



atrioventriculară prin mecanism de reintrare 231, 232–3  
sinusală 231, 232  
supraventriculară 232–3  
ventriculară 231, 233  
tahipneea transitorie neonatală 114  
temperatura din incubator 473  
teofilină 97  
termen 56  
test la hiperoxie 178–9  
testare ADN 3–4  
testarea ADN-ului fetal 4  
testare cffADN 4  
testare genetică 3–4  
testicull necoborât 429  
testosteron 440, 536  
tetracidine 97  
tetralogia Fallot 172, 202–3  
testul Allen 507  
thiouracil 97  
timp parțial de tromboplastină activată (raport) 412, 539  
timpul de protrombină 412, 539  
timpul de reptilață 412  
timpul de trombină 412  
tioxină 450, 536  
tocolitice 14  
tomografie computerizată 314  
tonus muscular 277  
toracocenteză 496  
toxoplasmoză 290–1, 347, 358–9  
tracheobronchomalacie 129  
tracheostomă 129, 164–5  
transfer 476–8  
aerian 470  
de urgență 477–8  
indicări pentru 466  
în comunitate (externare) 26  
vezi și transport  
transfuzie  
concentrat eritrocitar 399–400  
concentrat trombocitar 409  
transport 465–82  
deces în cursul 478  
lista de echipamente 480–1

**U**

unde delta 312  
uree 536  
urină  
biochimie 538  
eliminare întârziată 428  
excreta folosită ca ghid pentru rehidratare 74, 75  
aspirare suprapubiană 529  
urticarie neonatală 38

**V**

vaccin

antidiiferic 366, 367  
antigripal 366, 367  
anti *Haemophilus influenzae* tip B 366, 367  
antimeningococic tip B (MenB) 366, 367  
antimeningococic tip C (MenC) 366, 367  
antirujeolic-rubeolic-urian 367  
antipertussis 366, 367  
antipseumococic 366, 367  
antipoliomielitic 366, 367  
antirotavirus 367, 368  
antitetanos 366, 367  
BCG 365  
DTaP-polio-HIB 366, 367  
HIB 366, 367  
ROR 367  
vaccinare, vezi imunizare  
valori normale  
biochimie sanguină 534  
biochimie urinară 538  
echilibru acid-oazic 81  
hematologie 539  
LCR 540  
valvă de uretră posterioară 430  
vancomicina, nivel terapeutic 541  
Vapotherm 151  
varicelă 98, 362–3  
vârsături 236–7  
vârstă gestațională corectată 56  
vârstă post-menstruală 56  
vecuroniu 59  
vedere 276  
venă omblicală 170  
ventilație  
asistată ajustată neural (NAVA) 153  
asistată-controlată 156  
convențională 154–2  
cu frecvență înaltă oscilație 160–1  
cu presiune pozitivă 109  
cu presiune pozitivă intermitentă 152–3  
cu suport presional 157  
în cursul transportului neonatal 472  
nazală cu presiune pozitivă intermitentă 152–3

sincronizată 156  
triggerată de pacient 156  
ventricul unic 172  
ventriculomegalie 306  
versiune cefalică externă 16  
virus Herpes simplex 290–1, 360–1  
virusul Zika 344, 347, 353  
vitamina A  
alăptare 97  
biochimie sanguină 536  
vitamina D  
vitamina K  
administrare 418–19  
sângerare prin deficit 413, 418–19  
viteza de conducere nervoasă 314  
volvulus 248  
vulnerabilitate 44–5

**W**  
warfarină 173  
**X**  
xantocromie 310  
**Z**  
zinc 536  
zona zoster 362

oxigenare prin membrană extracorporeală (ECMO) 162–3  
oxigenoterapie 151 cu flux scăzut 151 cu flux înalt 151 la domiciliu 132, 166 management inițial al detreselor respiratorii 108 pe transport 470

**P**  
pachet de doliu 490–1 palivizumab 132, 146–7, 368 pancuroniu 59 panhipopituitarism 448–9 paracenteză abdominală 526 paracetamol 59 paralizie Erb 43 paralizie Erb-Duchenne-Klumpke 43 paralizie de plex brahial 43 paralizie Klumpke 43 parvovirus B19 347 pată mongoloidă 39 patologie a căilor aeriene superioare 127–9 patologie dermatologică 37–9 patologie de sold 41 patologie iatrogenă 457–64 patologie tiroidiană 450–1 pauză sinusuală 230 părinti comunicare 32, 485 decizii privind finalul vieții 488–9 decizii privind întreruperea tratamentului 488–9, 490–1 sprijin pentru 484 transfer neonatal 474 PCO<sub>2</sub> 81 Pepti-junior® 103 pete "vin de Porto" 37 pH 81 picior varus equin 40 pierderi pulmonare de aer 116–17 piridoxină deficit 291

tratamentul convulsiilor 293 piruvat biochimie sanguină 536 erori înăscute de metabolism 379 plămân boală cronică 68, 130–2 chisturi congenitale 139 pneumatoză intestinală 255–6 pneumomediastin 116 pneumonie congenitală 115 nozocomială 115 pneumopericard 117 pneumotorax 116, 117 PO<sub>2</sub> 81 policitemie 404–5 polidactylie 39 polihidramnios 13 poracant alfa 112 post-matur 56 post mortem 491 postură 276 potasiu hiperkalemie 78–9 ionogramă sanguină 536 ionogramă urinară 538 potențiale evocate vizuale 315 predare 478 pre-edampsie 7 pregătire preoperatorie 63 Pregestimil® 103 prelevare de sânge arterial 505 fetal 4 punctie capilară din călcăi 502, 503 punctie venoasă 504 suferință fetală 17 prelevare de vilozitate coriale 3 prematur 56 CPAP nazal 153 naștere 14 NIPPV 153 prognostic 68, 69 prematuritate anemie 398 anomalii ale coagulației 413 leziuni cerebrale 294–9 ventilație 157

prematuritate extremă 64–5 presiune intracraniană 302 presiune medie în căile aeriene 154, 542 presiune pozitivă continuă în căile aeriene (CPAP) 109, 152–3 presiune venoasă centrală 54 prezentație distocică 16 facială 16 pelviană 16 transversă 16 primidonă 97 probleme legale 486, 489 procedura Ladd 248 procedura Norwood 193 procedura Rashkind 200 produși de degradare a fibrinei 412 profilaxia infecției cu virus respirator sincițial 132, 146–7, 367, 368 profilaxie anti-D 402 progesteron 536 programare 2–3 prolactină 448–9 prostaglandină 192 protamină 461 proteina C reactivă 535 proteine LCR 540 totale 536 pseudohipoaldosteronism 446 punctie arterială 505 punctie lombară 310, 520–1 punctie pleurală 496 punctie venoasă 504

**R**  
răhlismul prematurului 384–5 raportul sodiu:potasiu 538 rata de filtrare glomerulară 424 reflexe 277 arhalice 277 osteotendinoase 277 reflexul de apucare palmar 277

reflexul de apucare plantar 277 reflexul de păiere 277 reflexul de placare 277 reflexul Moro 277 reflexul tonic al cefei 277 reflux gastro-esoafagian 240–1 renină 536 responsabilitate parentală 486 restricție de creștere intrauterină 6, 10–11, 24 resuscitare prematuritate extremă 65 neonatală 20, 21 retragerea tratamentului vital 488–9, 490–1 rinichi displazie multichistică 433 boală polichistică 432 rubeloă 173, 347, 357 ruptura prematură a membranelor 13, 15

**S**  
saturarea în oxigen 54 scaune cu sănge 238 scor de abstinență neonatală 48 scor de masculinizare externă 441 screening antenal 2–4 sechestrare pulmonară 142 secția de neonatologie externare 66–7 follow-up 67 internare 52–3 monitorizare de rutină 54 secvență Pierre-Robin 127 sedare 58–60 selenu 536 semne vitale 54 semnul bului dublu 250, 251 semnul mingii de rugby 255–6 semnul Rigler 255–6 sepsis fungică 340–2 sepsis omobilică 336 septostomie atrială cu balonă 179, 200 sifilis 347, 354–5 SIMV 156

sistem de valori 486, 491 sisteme tampon 80 sistemul bicarbonat 80 sistemul de gradare Papile 296 sistem tampon al proteinelor 80 fosfat 80 situs ambiguus 174 situs inversus 174 situs solitus 174 sodiu biochimie sanguină 536

**T**  
tahiaritmii 232–3 tahicardie atrială ectopică 231, 232

ombilicală 336  
osteomielită 337  
parvovirus B19 347  
rubeola 173, 347, 357  
sifilis 347, 354–5  
stafilococ aurulmeticillinorezistent 338  
streptococ de grup B 290–1, 330–1  
TORCH 344  
toxoplasmoză 290–1, 347, 358–9  
tratament antibiotic 327  
tuberculoză 97–8, 364–5  
varicelă 98, 362–3  
virus Herpes simplex 290–1, 360–1  
Infectii congenitale 344–59  
Infectii oculare 335  
Ingestie de alcool 9, 173  
Inhibitori ai enzimelui de conversie a angiotensinei (ECA) 7  
Inhibitori de fosfodiesterază 190, 191  
Inotrope 190, 191  
Inserția cateterului venos central la nivelul jugulară interne 516  
Inserția percutană a unui cateter central 514–15  
Inserția sondelor naso-gastrice 524  
Inserția sondelor naso-jejunale 525  
Inserția sondelor orogastrice 524  
Insertia unul cateter 514–15  
Insuficiență adrenaliană 379, 444–6  
Insuficiență cardiacă acută 181  
Insuficiență cardiacă cronică 181–2  
Insuficiență renală acută 436–8  
Insulină  
  biochimie sanguină 535  
  tratamentul hipertose-miei 79  
Interval anionic 82, 378, 542  
Intoleranță la proteinele din lapte 271  
Intubare  
  endotracheală 58, 494–5, 542  
Iritu  
  alăptare 97

nazală 496  
Investigații neurologice 306–15  
iod 97  
Ischemie/infarct miocardic 173  
lungimea penisului 428, 441  
lupus eritematos sistemic 8, 173  
**M**  
macrosomie 6  
magneziu  
  biochimie sanguină 535  
  efecțe adverse la nou-născut 7  
  sulfat 14  
malformația cloacelă 273  
malformația Dandy-Walker 320  
malformație congenitală adenomatoidă chistică 139  
malformație congenitală de cord  
  analiză segmentală sevențială 174  
  arc aortic întrerupt 218  
  atrezie pulmonară cu defect septal interventricular 204  
  atrezie pulmonară cu sept intraventricular intact 210  
  atrezie tricuspidiană 211  
  boala Ebstein 205  
canal arterial patent 198–9  
canal arterial persistent 172, 195  
coarctări de aortă 172, 193, 216–17  
conexiune venoasă pulmonară total anormală 172, 222–3  
defect septal atrial 172, 194  
defect septal atrial de tip ostium secundum 194  
defect septal atrial de tip sinus venos 194  
defect septal atrioventricular 172, 206, 207  
defect septal atrioventricular parzial 194  
defect septal ventricular 172, 196, 197  
diagnostic antenatal 176  
etiologie 172–3  
factori genetici 173  
factori materni 173

incidentă 172  
investigarea cazurilor suspectate 178–9  
istoric 176  
malformații clonogene 172, 184, 200–5  
malformații complexe 172  
malformații neclonogene 172  
managementul cazurilor suspectate 177  
prognostic 173  
semne și simptome 176–7  
sindromul cordului stâng hipoplazic 172, 220, 221  
stenoză aortică 172, 213  
stenoză pulmonară 172, 214  
sunt dreapta-stânga 200–5  
sunt stânga-dreapta 194  
taboul clinic postnatal 176  
tetralogia Fallot 172, 202–3  
transpoziția vaselor mari 172, 200, 201  
transpoziție de vase mari corectată congenital 212  
tratament chirurgical 193  
tratament cu prostaglandină 192  
tratament inotrop 190, 191  
trunchi arterial comun 172, 208–9  
ventriculuri 172  
malformații ale coloanei vertebrale inferioare 42  
malformații ale sistemului nervos central 318–21  
malformații ale venei lui Galen 321  
malformații anorectale 272, 273  
malformații congenitale, management în sala de nașteri 23  
malrotație și volvulus 248  
management perioperativ 63  
mangan 535  
Maxiju® 94  
Maxipro® 94  
meconiu  
  întărziere în eliminare 36  
  lichid amniotic meconial 23  
medic legist 478, 491  
nev congenital melanocitic 37  
nev pigmentari 39  
nev sebacei 37  
nevul Jadassohn 37  
NIPKV  
nitrofurantolin 97  
niveluri terapeutice 541  
noradrenalină (norepinefrină) 190, 191, 444  
nou-născut  
  examinare 28–30  
  estimarea vârstă de gestație 10–11  
micropenis 428, 441  
midazolam 59  
mielomeningoel 318, 319  
mieloplozie anomală tranzitorie 34  
milia 38  
millaria 38  
milrinonă 190, 191  
'mingi de golf' 3  
miocardită 224  
micononus neonatal benign 291  
miopatie 317  
miopatie congenitală 317  
modificarea Sano 193  
monitorizare  
  a funcției cerebrale 313  
  a tensiunii arteriale 54  
a temperaturii 54  
a transferul neonatal 476  
electronica fetală 16–17  
hidro-electrolitică 75  
în secția de neonatologie 54  
Monogen® 103  
morfină 59  
motilitate 276  
MRSA 338

**O**  
observație post-natală 24–5  
obstrucție laringiană 128  
oftalmie gonococcică 335  
oftalmie neonatală 335  
oligohidramnios 13  
omfalocel 266–8  
oplacee 9, 97  
abstinență 47  
Optiflow 151  
osmolalitate 535, 542  
osteomielită 337  
osteopenie 384–5  
oxid nitric inhalat 123, 472, 475  
oxigen cu flux înalt 151  
oxigen cu flux scăzut 151

ectoie ventriculară 233  
EEG cu amplitudine integrată 312  
efuziune pleurală 141  
electrocardiografie 228  
electroencefalografie 312, 313  
electromiografie 314  
eliminarea pulmonară a azotului 178–9  
ernițem  
congenital lobar 144  
pulmonar interstitional 117, 118  
emulsii din ulei de soia 90–1  
encefalocel 318  
encefalopatie  
hiperbilirubinemică 388–9  
hipoxic-ischemică 282–7, 290–1  
neonatală 280  
enterocoltă ulcero-necrotică 254–7  
enterovirus 347  
epinefrină (adrenalină) 190, 191, 444  
ergotamină 97  
eritem neonatal 38  
eritem alergic 38  
erori înnăscute de metabolism 379, 382–3  
*Escherichia coli* 290–1  
estrogeni 97  
eșecul dezvoltării 17  
etambutol 97  
evaluare de risc la naștere 24  
evaluare obstetricială 56  
evaluarea durerii 58  
evaluarea vârstei gestaționale 56–7  
examinare neurologică 276–7  
examinarea feței 276  
exces de baze 81–2  
excreția fracționată de sodiu 436, 538, 542  
EXIT 128  
exomfalos 266–8  
exsanguinotransfuzie 388–9, 518  
de diluție 405, 519  
externare  
de rutină 29–30  
din secția de neonatologie 66–7  
precoce 29–30

extrofie vezicală 435

## F

familie  
comunicarea cu 32, 485  
decizii la finalul vieții 488–9  
decizii pentru intreruperea tratamentului 488–9, 490–1  
sprijin pentru 484  
transfer neonatal 474

făt  
circulație 170, 171  
diagnosticul malformațiilor 3–4  
diferențiere sexuală 440  
frecvență cardiacă 16  
funcție renală 424  
funcție tiroidiană 450  
metabolism mineral 452  
monitorizare electronică 16–17, 17  
prelevare de sânge 4, 17  
suferință 16–17

fenindionă 97  
fenitoină  
alăptare 97  
legătura cu malformațiile congenitale de cord 173  
nivel terapeutic 541  
tratamentul convulsiilor 293

fenobarbital  
tratamentul convulsiilor 293  
nivel terapeutic 541

fenomen Venkебach 230, 231

fentanyl 59  
fibrilație ventriculară 231, 233  
fibrinogen 412, 539  
fistulă  
perineală 273  
recto-uretrală 272, 273  
recto-vestibulară 272, 273  
traheo-esofagiană 244–7

fitomenadionă 419

FLAIR 314

flecainidă, nivel terapeutic 541  
fluclozidă 342  
nivel terapeutic 541  
fluconazol 342  
flutter atrial 231, 232

## G

galactoză-1-fosfat uridil transferază 535  
gama glutamill transferază 535  
gastroscopie 267–8  
gaze sanguine transcutane 54  
gemeni 12  
gentamicină  
alăptare 97  
nivel terapeutic 541  
glucoză  
calcularea aportului 374  
formula de calcul 542  
LCR 540  
valori biochimice normale 535  
glucoză-6-fosfat dehidrogenaza 539  
greutate, ghid pentru rehidratare 74, 75  
grosimea pliului nucal 2–3, 6

## H

17-α-hidroxprogesteron 535  
HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 81  
hemangioame capilare 37

flux sanguin Doppler 10–11  
flux sanguin în artera uterină 10–11

foramen ovale 170

formulă de lapte 102, 103

formule de calcul al parametrilor de ventilație 542

formule de lapte cu destinație specială 103

fosfat 535

fosfatază alcalină 384, 534

fototerapie 388–9

fren lingual scurt 25

fumat 9

funcția renală 424

echilibru acido-bazic 80

echilibru lichidian 72

funcție tubulară renală 424

funcție respiratorie

echilibru acido-bazic 80

monitorizarea frecvenței respiratorii 54

furosemid 400

hematemeză 237

hematocrit 539

hematologie 394–6

valori normale 539

hematopoieză 394–5

hemodializă 438

hemofilie 416

hemofiltrare 438

hemoglobină 395, 396, 398, 539

hemoragie

antepartum 14–15

cerebeloasă 301

în matricea germinativă–intraventriculară 294–7

intracraniană 300–1

intraparenchimatoasă 301

intraventriculară 290–1, 294–7, 300

pulmonară 124–5

subarahnoidală 300

subdurală 300

heparină 461

contaminare 413

hepatită B 348, 349

imunizare 348, 349, 366, 367

hepatită C 352

hernie

Bochdalek 134

diafragmatică congenitală 134–6

Inghinală 270

Morgagni 134

herpes zoster 362

HFOV 160–1

hidralazină 7

hidronecefalie 320

hidrocetol 429

hidrocefale 302–4, 306

hidrocortizon 190, 191

hidronefroză 426, 427

hidrops fetal 84–6

Imun 84

non-Imun 84

hiperbilirubinemie conjugată 391

hipercalcemie 453–4

hiperglicemie 376, 377

hiperglicinemie 290–1

hiperinsulinism 372

hiperkalemie 78–9

hipernatremie 76–7, 290–1

hiperplazie adrenaliana congenitală 450

hipertensiune

maternă 7

neonatală 226–7

hipertensiune indusă de sarcină 7

hipertensiune intracraniană 302

hipertensiune pulmonară persistență 122–3

hipertiroidism 451

hipocalcemie 452–4

hipoglicemie 24, 290–1, 372–5

hiponatremie 76

hipopituitarism 448–9

hipoplazie adrenaliană congenitală 446

hipoplazie pulmonară 138

hipospadias 428, 441

hipotermie terapeutică 288–9

hipotiroidism 450–1

hipotonie 278–9

HIV 97–8, 350–1

holoproenzeце 320

hormon adrenocorticotrop (ACTH) 444, 448–9

hormon antidiuretic 448–9

hormon anti-Müllerian 440

hormon hipofiză 444

hormon luteinizant 448–9, 535

hormon paratiroidian 452, 535

hormonul eliberator de corticotropină 444

hormonul foliculostimulant 448–9, 535

hormonul stimulator tiroidian 448–9, 450, 536

ibuprofen 198–9

icter

colestatic 92

fiziologic 386

neonatal 24, 386–90

nuclear 290–1, 388–9

Igiena mânărilor 339

ileus meconial 264

Imagistică prin rezonanță magnetică 314

enfermătate hipoxic-ischemică 286

malformații congenitale de cord 179

imperforație anală 272, 273

imunizare

antigripală 366, 367

antihepatitică B 348, 349, 366, 367

antimeningococică B 366, 367

antimeningococică C 366, 367

antipneumococică 366, 367

antirotavirus 367, 368

antivirus respirator sincitial 367, 368

BCG 365

DTaP-polio-Hib 366, 367

program 367

ROR 367

imunoglobulină antiviruz

varicela zoster 362

imunglobulină HB 348, 349

imunglobulină Intravenoasă 389

imunoglobuline 535

Incompatibilitate ABO 402

Incompatibilitate în sistem Rh 402

Indice de oxigenare 122–3, 542

indice de ventilație 542

indice ventricular 303, 306

Indometacin 97

infarct cerebral 290–1, 301

infectie

alăptare 97–8

artrită septică 337

bacteriană 326, 328–9

citomegalovirus 290–1, 347, 356

congenitală 344–59

cutanată stafilococică 38

de tract urinar 334

enterovirus 347

*Escherichia coli* 290–1

factori de risc 324

fungică 340–2

hepatită B 348, 349

hepatită C 352

HIV 97–8, 350–1

investigații 325

meningită 332–3

nou-născuț cu risc 24

oculară 335

- bloc cardiac de gradul al doilea 230, 231  
 bloc cardiac de gradul al treilea 230, 231  
 bloc cardiac de gradul întâi 230, 231  
 bloc Mobitz tip I/II 230, 231  
 boala Ebstein 205  
 boala Graves 451  
 boala hemicritică a nou-născutului 402-3  
 boala Hirschsprung 260-2  
 boala membranelor hialine 110-11  
 boala metabolică osoasă 384-5  
 boala mușchi-ochi-creier 316  
 boala Werdnig-Hoffmann 317  
 boală hepatică  
     anomalii ale coagулării 413  
     îndusă de nutriție parenterală 92  
 boală pulmonară cronică 68, 130-2  
 boală renală polichistică 432  
 boli cardiaice clonogene 172, 184, 200-5  
 boli materne  
     consum de alcool 9, 173  
     consum de droguri 9, 46-8, 97  
     diabet 6, 173, 375  
     fumat 9  
     hipertensiune 7  
     miastenia gravis 8  
     lupus eritematos sistemic 8, 173  
     patologie tiroidiană 450, 451  
     trombocitopenie 8  
     varicela 362  
 boli neuromusculare 316-17  
 bradiaritmă 230  
 bradocardie sinusă 230, 231  
 bronșiolită 146-7
- C**  
 cafeină 126  
 calciferol, veză vitamina D  
 calcitonină 452  
 calcitriol 452  
 calciu, biochimie sângre 534  
 urină 538  
 calciu gluconic 79  
 Calcium Resonium® 79  
 Calogen® 94  
 canal arterial 170  
     patent 198-9  
     persistent 172, 195  
 candidoza 341  
 cannabis 47  
 canulare periferică arterială 507  
 canulare periferică venosă 506  
 carbamazepină 97  
 carbimazol 97  
 cardiomiopatie  
     dilatativă 224  
     hipertrofică 225  
 cariotipare 3-4  
 catecolamine 190, 191  
 cateter arterial umbilical 508-9, 511, 542  
     îndepărțare 512  
 cateter venos umbilical 510, 511, 542  
 cateterizare cardiacă 179  
 cateterizare transuretrală 528  
 cateterizare venoasă centrală 516  
 cateterizare venoasă femurală 516  
 CHAOS 128  
 chilotorax 140-1  
 chimioterapice 97  
 chirurgie pe cord deschis 193  
 chirurgie pe cord închis 193  
 chist de plex coroid 3  
 chist pulmonar congenital 139  
 chisturi  
     plex coroid 3  
     plămân 139  
     porencefalic 296  
 clanoză 184  
 circulație 170  
 circulație ducto-dependență 170  
 cistouretrogramă micțională 431  
 ctomegalovirus 290-1, 347, 356  
 clasificarea Cotton 129  
 clearance de creatinină 535, 538, 542  
 clonazepam 293  
 clonidină 59  
     alăptare 97  
 clor 534  
 clorahidrat 59  
 cloramfenicol 97  
 CO<sub>2</sub> end tidal 54  
 coagulare  
     profil 412  
     reglare 414  
     tuburări 412-15  
 coagulare intravasculară  
     diseminată 413  
 coarcție de aortă 172, 216-17  
     corecție 193  
 cocaină 9, 97  
     sevraj 47  
 colaps 186-7  
 colesterol 534  
 compresiune vasculară a căilor aeriene 129  
 comunicare 32, 468, 474, 485  
 conexiuni atrioventriculare 174  
 conexiuni venoase pulmonare total anormale 172, 222-3  
 conexiuni ventriculo-arteriale 174  
 conjunctivită 335  
     cu Chlamidia 335  
 convulsiile neonatale familiale  
     benigne 291  
 consumă implicit 486  
 consumă informat 486  
 constență 276  
 contraceptive orale 97  
 convulsiile 290-3, 312  
 cord  
     analiză secvențială  
         segmentară 174  
         aritmii 229-33  
     boală miocardică 224-5  
     bloc 230, 231  
     chirurgie cardiacă 193  
     circulație normală 171  
     frecvență 16, 54  
     focare ecogene 3  
     insuficiență 180-2  
     sufuri 188, 189  
     veză și malformație congenitală de cord  
     cordon umbilical  
     clampare întârziată 22

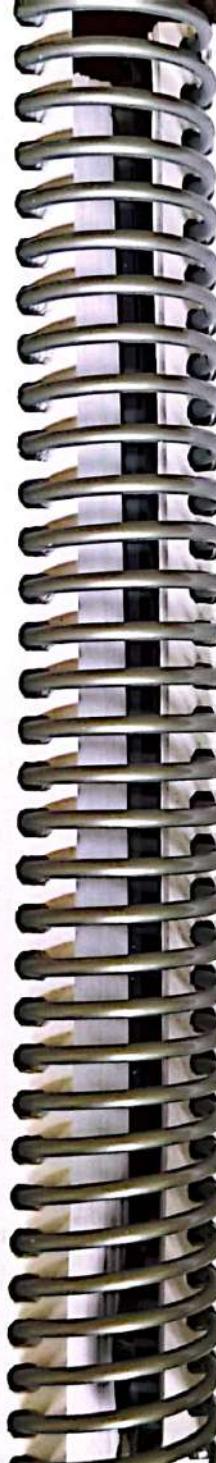
- D**  
 Dalivit 453  
 dapsonă 97  
 D-dimeri 412, 539  
 decese 478, 490-1  
 decizii la finalul vieții 488-9  
 defect septal atrial 172, 194  
     de tip ostium secundum 194  
     de tip sinus venos 194  
 defect septal atrioventricular 172, 206, 207  
     parțial 194  
 defect septal ventricular 172, 196, 197  
 defecte ale cetezelor 379  
 defecte ale gluconeogenezel 379  
 defecte ale lantului respirator mitocondrial 379  
 defecte de oxidare a lipidelor 379  
 defecte de perete abdominal 266-8  
 defecte de tub neural 318-20  
 defibrilatoare 481  
 deficit de baze 81-2  
 deficit de hormon de creștere 448  
 degete accesori 39
- gaze sanguine 22  
 nod în sarcina gemelară 12  
 prolaps 15
- corticosteroizi  
 boala pulmonară cronică 131-2  
 naștere prematură 14  
 sindrom de detresă respiratorie 110-11  
 corticosteron 444  
 cortisol 444, 534  
 co-trimoxazol 97  
 CPAP nasal  
 creatină, tratamentul convulsior 293  
 creatinină 535  
 creatinin-kinază 535  
 credințe religioase 486, 491  
 criptorhidie 441  
 crize de clanoză 202-3  
 cupru 534  
 Curosil® 112
- E**  
 echilibru acid-o-bazic 80-3  
 ECMO veno-arterială 162-3  
 ECMO veno-venoasă 162-3  
 ecogenitate intestinală 3  
 ecografie transfontanelară 306-9  
     dilatație ventriculară  
         posthemoragică 296, 302-4  
     dischinezie ciliară 145  
     dismorfism 32  
     displazie bronhopulmonară (boală pulmonară cronică) 68, 130-2  
     displazie congenitală de sold 41  
     displazie renală multichistică 433  
     displazie septo-optică 320  
     disrafism spinal 42  
     distociile de umăr 17-18  
     distrofie congenitală  
         mitonionică 316  
     distrofie musculară Becker 316
- eclampsie 7  
 ecocardiografie  
     hipertensiune pulmonară persistență 122  
 malformații congenitale de cord 179  
 ecocardiografie Doppler 179  
 ectopie atrială 231, 232

## Valori normale biochimice urinare la nou-născut

Vezi Tabelul 21.2.

Tabelul 21.2 Valori normale biochimice urinare la nou-născut

Caldu	0,2-1,6 mmol/L < 0,6 mmol/L	Prematur La termen
Clearance-ul creatininei	7-22 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> 10-28 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> 11-34 mL/min/1,73 m <sup>2</sup>	< 1 săptămână postnatal 1-2 săptămâni postnatal 2-4 săptămâni postnatal
Excreția fracționată a sodiului	Se va măsura în caz de oligurie	Sub (< 3%) sugerează o cauză pre-renală (< 6% la prematuri) Mai mult de (> 3-6%) sugerează o cauză renală
Sodiu	Variatiile depind de: vîrstă gestațională corectată (mai crescut la prematuri (< 32 săptămâni gestationale), aport și pierderi	Se măsoară de rutină la pacienții care prezintă stomă. Dacă sodiu este < 20 mmol/L la pacienții cu pierderi semnificative prin stomă, trebuie luată în considerare administrarea suplimentară de sodiu
Potasiu	2-28 mmol/L <5 mmol/L	Prematur La termen
Raport sodiu/potasiu		Dacă este < 3:1 la nou-născuții cu pierderi semnificative prin stomă, trebuie crescut suplimentul de sodiu



## Valori normale hematologice la nou-născut

Vezi Tabelul 21.3.

Tabelul 21.3 Valori normale hematologice la nou-născut

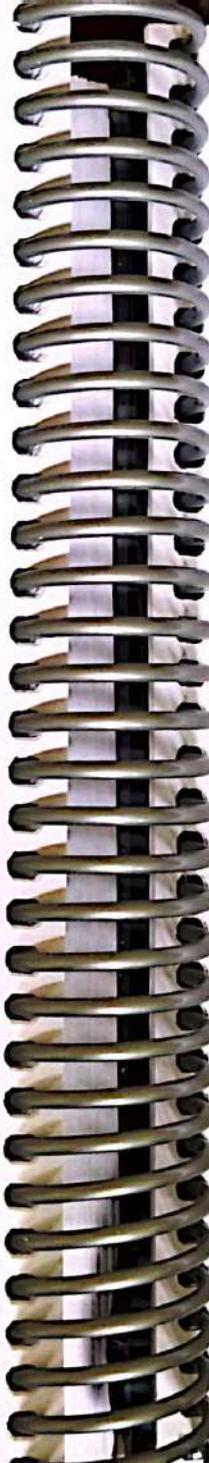
Hemoglobina (Hb)	28 săptămâni de gestație 34 săptămâni de gestație La termen	110-170 g/L 120-180 g/L 140-210 g/L
Hematocrit (Hct)	28 săptămâni de gestație 34 săptămâni de gestație La termen	0,30-0,40 0,35-0,50 0,40-0,65
Reticulocite	La naștere < 4-6 săptămâni > 4-6 săptămâni	200-300 × 10 <sup>9</sup> /L < 5 × 10 <sup>9</sup> /L 5-250 × 10 <sup>9</sup> /L
Leucocite	<48 h >48 h	20,0-40,0 × 10 <sup>9</sup> /L 5,0-15,0 × 10 <sup>9</sup> /L
Neutrofile	<48 h >48 h	6,0-26,0 × 10 <sup>9</sup> /L 1,8-10,0 × 10 <sup>9</sup> /L
Limfocite	< 1 săptămână > 1 săptămână	2,0-6,0 × 10 <sup>9</sup> /L 2,0-15,0 × 10 <sup>9</sup> /L
Trombocite		150-400 × 10 <sup>9</sup> /L
PT (raport sau INR)	Prematur La termen	12,5-13,0 sec (1,0-1,2) 12,0-13,0 sec (1,0-1,1)
APTT (raport)	Prematur La termen	50,0-54,0 sec (1,0-1,8) 42,5-43,0 sec (1,0-1,2)
Fibrinogen		1,6-4,0 g/L
D-dimeri		< 200 ng/mL
Glucozo-6-fosfat dehidrogenază (G6PD)		4,5-13,6 unități/g Hb

## Valori normale neonatale ale lichidului cefalorahidian

Vezi Tabelul 21.4.

Tabelul 21.4. Valori normale neonatale ale lichidului cefalorahidian

Leucosite	Prematur	$\leq 27 \times 10^6/L$
	La termen	$\leq 20 \times 10^6/L$
Proteine	Prematur	$\leq 1 g/L$
	La termen ( $> 37$ săptămâni)	$\leq 0,6 g/L$
Glucoză	2,1-3,6 mmol/L	Dacă nivelul glucozei recoltat în același timp din sânge a fost normal



## Concentrații serice terapeutice

Vezi Tabelul 21.5.

Tabelul 21.5. Concentrații serice terapeutice

Amiodaronă	1-2,5 mg/L
Digoxin	0,8-2,2 $\mu$ g/L
Flecainidă	200-400 $\mu$ g/L
Fluctozină	40-60 mg/L
Gentamicină:	
concentrația minimă	< 1 mg/L
concentrația maximă	6-10 mg/L
Fenobarbital	9-25 mg/L
Fentoină	6-15 mg/L
Vancomicină:	
în perfuzie	5-10 mg/L
	> 15 mg/L la 12 h; 15-25 mg/L la 24 h, iar apoi la fiecare 3 zile

## Formule utile

Lungimea sondelor de intubație la buze (cm)

Sonda orotracheală: greutatea nou-născutului (kg) + 6

Lungimea cateterelor ombilicale (cm)

- CAO lungime:  $3 \times$  greutatea la naștere (kg) + 9 (pentru o poziție înaltă T6-T10)
- CVO lungime:  $(0.5 \times$  lungimea CAO) + 1

## Formule ventilatorii

NB Folosește mmHg pentru  $\text{PO}_2$  și  $\text{PCO}_2$ , dacă nu se menționează altfel.

- Presiunea medie în căile aeriene (MAP)

$$\text{MAP} = \text{PEEP} + \{(\text{PIP} - \text{PEEP}) \times [\text{Ti}/(\text{Ti}+\text{Te})]\}$$

- Indexul de oxigenare (OI) =

$$[\text{MAP} \times \text{FiO}_2 (\%)] / [\text{PO}_2 (\text{in kPa})] \times 7,6$$

(> 25 indică o insuficiență respiratorie severă; se la în considerare ECMO > 40)

- Indexul ventilator (VI) =

$$\text{PCO}_2 \times \text{RR} \times \text{PIP}/1000$$

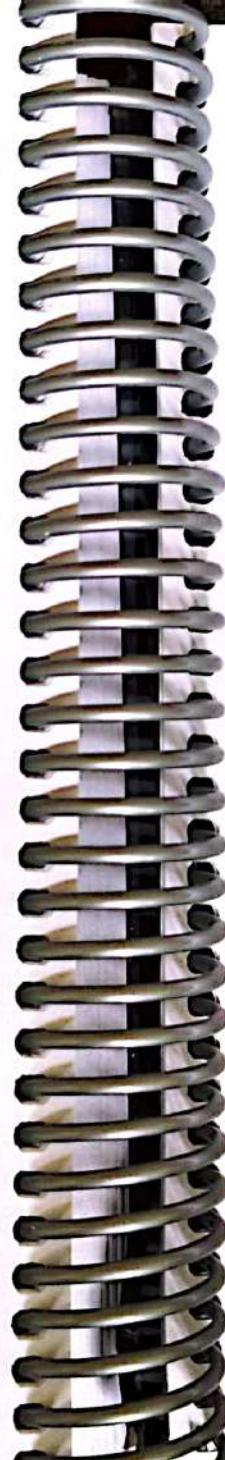
(N.B.  $\text{PCO}_2$  în mmHg (1 kPa ~ 7,5 mmHg), PIP în cm  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
valori > 100 = insuficiență respiratorie severă)

- Diferența aveolo-arterială de oxigen ( $A-a\text{DO}_2$ ) =  $(716 \times \text{FiO}_2) - (\text{PCO}_2/0.8) - \text{PO}_2$

NB  $\text{PCO}_2$  și  $\text{PO}_2$  în mmHg; valori > 600 mmHg = insuficiență respiratorie severă.

## Biochimie

- Interval Anionic =  $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-)$   
(val. normal < 12 – 17)
- Osmolaritatea (ser) =  $2\text{Na} + \text{glucoză} + \text{uree}$   
(val. normal: 270-295 mmol/L)
- Clearance-ul creatinelnă =  $(\text{creatinina urică} \times \text{debit urinar}) \div \text{creatinina plasmatică}$  (vezi Tabelul 21.2)
- Fracția de excreție a sodiului (FENa) =  $(\text{Na urinar} / \text{Na seric}) \times (\text{creatinina serică} / \text{creatinina urică}) \times 100$  (vezi Tabelul 21.2)
- Distribuția glucozel (mg/kg/min) =  $[\text{rata IV (mL/h)} \times \text{concentrația dextrozel (\%)}] \div [\text{greutatea (kg)} \times 6]$ .



## Index

### A

- acces intraosos 517
- accident vascular cerebral 290–1, 301
- acid folicin 293
- acidemii organice 379
- acidoză
  - lactică 82
  - metabolică 81–2, 91–2, 378, 380
  - respiratorie 82
- acidoză hiperciocemică 82
- acidoză tubulară renală 379
- acronim ACCEPT 466–7
- activatorul plasminogenului tisular 461
- administrarea intravenoasă de fluide 72–3
- adrenalină 190, 191, 444
- agenesia corpului calos 320
- agenesia pulmonară 138
- agenți paralizați 59
- alanin-aminotransferază 534
- alăptare 25, 96–8
- albumină 534
- alcaloză
  - metabolică 83
  - respiratorie 83
- aldosteron 444, 534
- rezistență 446
- alergie la proteinele laptelui de vacă 271
- alfa-1-antriptipsină 534
- alfa-fetoproteină 534
- alimentație
  - alăptare 25, 96
  - enterală 72, 91, 94
  - enterală minima 91
  - formule pentru suragli 102, 103
  - necesar nutrițional zilnic 88
  - nutriție parenterală 90–2
- ambiguitate sexuală 440–2
- amfotericină 342
- amiodaronă
  - alăptare 97
  - nivel terapeutic 541
- amoniac 534
- amnionceteza 3
- analgezie 58–60
- analgezie pe bază de sucroză
  - administrată oral 59–60
- analiza gazelor sanguine 80–2
- cordon ombilical 22
- androstenedionă 444
- anemie 398–400
- anencefalie 320
- anhidramnios 13
- anticorpi anti-HBe 348
- antibiotice
  - ruptura precoce prematură a membranelor 15
  - tratamentul general al infecțiilor 327
- anticonvulsivante 293
- antifungice 342
- antigen HBe 348
- antigen HBs (de suprafață) 348
- antihipertensiive 7
- antinfiamatori nesteroidiene (AINS) 198–9
- apnee 126
- centrală 126
- mixtă 126
- obstructivă 126
- arc aortic întrerupt 218
- aritmie sinusala 229, 231
- aritmii 229–33
- artera ombilicală 170
- flux sanguin 10–11
- unică 3
- artrită septică 337
- asocierea VACTERL 173
- aspartat-aminotransferază 534
- aspect „burst suppression” 312
- aspect de brioșă cu mure 346
- aspirat gastric sanguolent 237
- aspirație suprapubiană de urină 529
- asimetria reflexului tonic al cefel 277
- atosiban 14
- atrezie

### B

- balanță lichidiană
- ghiduri pentru aportul lichidian 74–5
- monitorizare 75
- prematuritate extremă 64
- relația aport-eliminare 72–3
- balanță sodiu 74, 76–7
- beractant 112
- beta-blocante 7
- betametazonă
  - naștere prematură 14
  - syndrom de detresă respiratorie 110–11
- bicarbonat de sodiu 82
- bilirubină 387, 389, 534
- bilirubinometru transcutan 387
- biochimie
  - formule de calcul 542
  - sânge 534
  - urină 538
- biopsie musculară 315
- blotini 293
- BiPAP nazal 153
- bloc cardiac complet 230, 231

Tabelul 21.1 (Continuare.)

Piruvat	80-150 $\mu\text{mol/L}$	
Renină	< 14,0 ng/L/s	
Seleniu	0,4-0,75 $\mu\text{mol/L}$	
Sodiu	135-145 mmol/L	
Testosteron	Masculin < 6,6 nmol/L Feminin < 1,0 nmol/L	
Hormon de stimulare tiroidiană (TSH)	0,5-5,0 mU/L	Se verifică nivelul doar când nou-născutul are mai mult de 4 zile de viață
Tiroxină (T4)	100-250 nmol/L	Se verifică nivelul doar când nou-născutul are mai mult de 4 zile de viață. În primele săptămâni de viață, prematurii pot avea niveluri semnificativ scăzute
Proteine totale	45-75 g/L	
Trigliceride	< 1,8 mm/L	
Troponina T	0,001-0,06 ng/mL	
Uree	2,9-5,0 mmol/L	
Vitamina A	0,7-2,10 $\mu\text{mol/L}$	
Vitamina D (25-OH vit D)	20-80 nmol/L	
Vitamina E	12-46 $\mu\text{mol/L}$	
Zinc	10-22,2 $\mu\text{mol/L}$	

## Valori normale biochimice sanguine la nou-născut

Vezi Tabelul 21.1.

Tabelul 21.1 Valori normale biochimice sanguine la nou-născut

TGP	<60 U/L	
Albumină	32-48 g/L	Poate fi mai scăzută la prematuri și nou-născuți mici pentru vârstă gestațională
Aldosteron	166-2900 pmol/L	Mai puțin relevant decât un sunar de urină; se va corecta potasiul înainte de recoltarea probei
Fosfataza alcalină (FAL)	180-400 U/L	De obicei este mai scăzută dacă vârsta este mai mare de 3 săptămâni
Alfa-fetoproteină	Nou-născut: 50.000-150.000 µg/L > 1 lună: 100-10.000 µg/L	
Alfa-1-antitripsină	0,9-2,1 g/L	Se va verifica fenotipul dacă valorile sunt mai scăzute
Amoniac	< 50 µmol/L	
TGO	< 110 U/L	
Bilirubina (conjugată)	< 10 µmol/L	Vezi  Hiperbilirubinemă conjugată, pag. 391
Bilirubina (neconjugată)	< 17 µmol/L (> 4 săptămâni)	Vezi  Icterul patologic în capitolul Icterul Neonatal, pag. 386 Vezi  Tratamentul icterului, pag. 388-9
Calciu	< 48 h: 1,8-2,3 mmol/L > 48 h: 2,2-2,7 mmol/L Ca ionic: 1,1-1,3 mmol/L	
Clor	95-108 mmol/L	
Colesterol	< 4,53 mmol/L	
Cupru	3-11 µmol/L	
Cortisol	< 700 nmol/L	Se va recolta doar la > 24 h de viață Un nivel > 560 nmol/L cel mai probabil că nu este expresia unui hipopituitarism Dacă nivelul este mai scăzut sau la limită, adresați-vă pentru investigații ulterioare unui endocrinolog pediatru
Proteina C reactivă (CRP)	<10 mg/L	

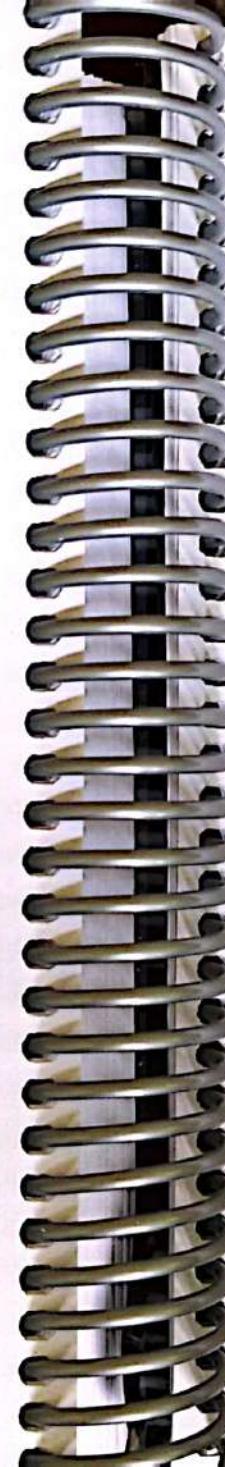
Tabelul 21.1 (Continuare.)

Creatinkinaza (CK)	<390 U/L	Poate fi crescută după convulsi sau la < 72 h de viață
Creatinina	<44 µmol/L	
Clearance-ul creatininel	7 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> (la 26 săptămâni gestaționale) 26 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> (la termen)	Vezi  Formula utile, pag. 542 Valorile normale diferă în funcție de vârstă gestațională
Hormon de stimulare foliculară (FSH)	Masc. < 15 U/L Fem. < 38 U/L	
Galactozo-1-fosfat uridil-transferaza (GALT)	300-470 U/kg Hb	
Gama glutamili transferaza (GGT)	< 385 U/L	
Glucoză	2,6-6,6 mmol/L	Vezi  Hipoglicemie: prezentare generală, pag. 372-3; Hipoglicemie: management, pag. 374-5; și  Hiperglicemie, pag. 376
17-α-hidroxipro-gesteronul	< 10 nmol/L	Poate să crească până la 30 nmol/L la prematuri bolnavi
Imunoglobuline		
IgG	2,73-16,6 g/L	
IgA	0-1,0 g/L	
IgM	0-2,16 g/L	
Insulină	< 145 pmol/L	Vezi  Hiperglicemie, pag. 376
Lactatul	< 2,5 mmol/L	
Hormon luteinizant (LH)	Bărbați < 23 U/L Femei < 20 U/L	
Magneziu	0,75-1,15 mmol/L	
Mangan	9,1-27,3 mmol/L	
Methemoglobină	< 5 g/L sau < 3% din totalul Hb	Vezi  Hipertensiunea pulmonară persistență a nou-născutului, pag. 122-3
Osmolaritatea	275-295 mmol/L	Poate fi scăzută la nou-născutul mal mic de 5 zile
Hormon paratiroidian (PTH)	10-65 ng/L	
Fosfat	1,62-3,10 mmol/L	
Potasiu	3,5-4,5 mmol/L	
Progesteron	<6 nmol/L	

(Continuare)

## Introducere

Este important de luat în considerare că valorile normale și dozele terapeutice ale medicamentelor folosite în ghidurile clinice locale pot varia de la centru la centru. Așadar, valorile sugerate în acest capitol sunt doar orientative. Vă sfătuim să faceți referire la ghidurile locale la nevoie.



## Insertia cateterului peritoneal pentru dializă

### Indicații

- Insuficiență renală cu hiperpotasemie severă, acidoză sau încărcare lichidiană ce necesită dializă pe termen scurt. Cateterele necesare pentru orice procedură ce durează mai mult decât o dializă scurtă ar trebui inserate chirurgical
- Implică participarea unui nefrolog și personal specializat în efectuarea dializei peritoneale.

### Echipament

- Soluție antibacteriană
- Anestezic local (ex. Lidocaină 1%) + seringă de 5 mL + ac de 23 G (albastru)
- Comprese sterile
- Cateter pentru dializă peritoneală și trusă pentru inserție
- Fluid pentru dializă peritoneală
- Trusa de drenaj cateter peritoneal
- Ață chirurgicală
- Plasture transparente.

### Procedură

- Tehnică aseptică
- Dezinfecția tegumentului cu soluție antibacteriană
- Efectuarea anesteziei locale la locul de inserție
- Inserția cateterului pentru dializa peritoneală folosind tehnica Seldinger
- Introducerea acului ghidaj atașat la seringă prin peretele abdominal, în timp ce aspirați, în fosa iliacă stângă, la jumătatea distanței dintre omblig și spină iliacă superioară, până refluеază lichid
- Îndepărtați seringa și introduceți firul ghidaj prin ac; extrageți acul lăsând firul ghidaj pe loc; introduceți dilatatorul pe firul ghidaj și apoi îndepărtați firul ghidaj
- Suturați cateterul pentru dializa peritoneală la piele, acoperiți cu comprese și ataşați la setul de drenaj peritoneal.

### Complicații

- Puncție intestinală
- Infecție
- Hemoragie
- Dezechilibre lichidiene și electrolitice.

## Aspirația suprapubiană de urină

### Indicații

Obținerea de eșantioane de urină necontaminate pentru examen microbiologic.

### Echipament

- Soluție antibacteriană de curățire (ex. clorhexidina)
- Comprese sterile
- Ac de 23 G (albastru) steril
- Seringă de 10 mL
- Container universal steril.

### Procedură

#### • Tehnică aseptică

- Confirmă poziția vezicii urinare prin palpare sau ecografie. Păstrați un recipient pregătit pentru prelevare, întrucât o micțiune spontană în timpul procedurii nu este un lucru rar întâlnit
- Tehnica aseptică
- Poziționați nou-născutul în decubit dorsal cu un asistent ținând membrele inferioare în abducție
- Dezinfecția organelor genitale externe și abdomenului inferior cu soluție antibacteriană
- Inserați acul atașat la seringă la 90° față de peretele abdominal, la 1 cm deasupra simfizei pubiene, pe linia mediană. Vezi Fig 20.8
- Avansați acul încet cam 1-2 cm aspirând continuu până când se aspiră urină
- Retrageți acul și aplicați o presiune la locul puncției
- Testați eșantionul de urină cu un test rapid și trimiteți o moștă de urină pentru examen microbiologic. (MC & S).

### Complicații

- Trauma uretrală, hematurie și stricture uretrale
- Infecții.

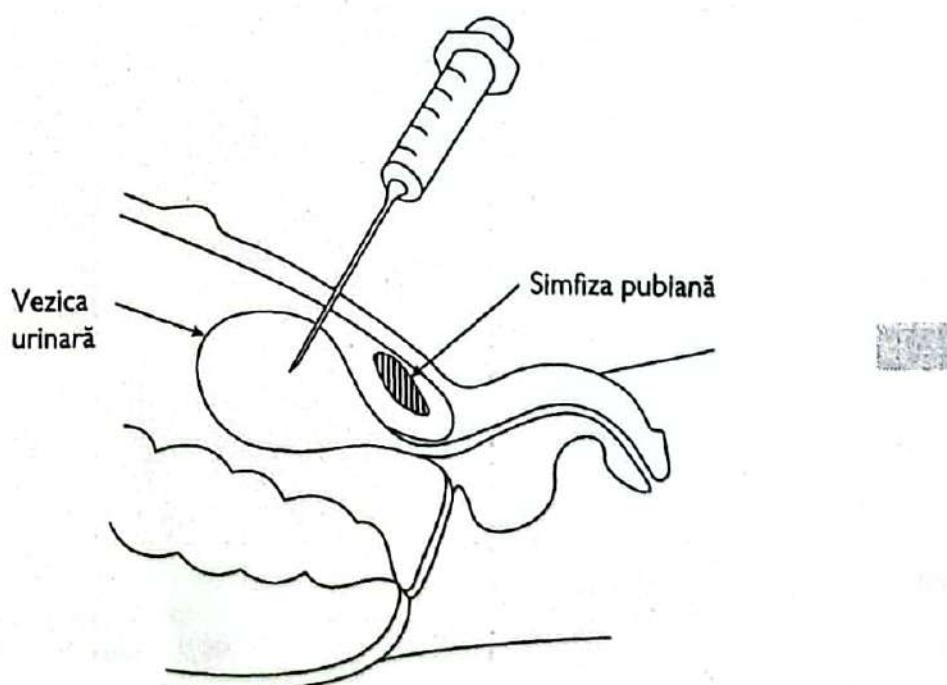


Fig. 20.8 Aspirația suprapubiană de urină.

# **Valori normale, doze terapeutice ale medicamentelor și formule utile**

**Introducere 532**

**Valori normale biochimice sanguine la nou-născut 534**

**Valori normale biochimice urinare la nou-născut 538**

**Valori normale hematologice la nou-născut 539**

**Valori normale ale lichidului cefalorahidian la nou-născut 540**

**Doze terapeutice 541**

**Formule utile 542**

**Traducere și adaptare:  
Conf. Dr. Valeria FILIP**



## Insertia sondei nasojejunale

### Indicații

Nutriția enterală când nutriția gastrică nu este tolerată.

### Echipament

Același ca pentru SNG/SOG.

### Procedură

- Estimați lungimea până la stomac: de la narine la omblic
- Estimați lungimea totală pentru inserție: de la narine până la gleznă
- Poziționați nou-născutul în decubit lateral drept și introduceți sonda lubrifiată în cavitatea bucală
- Avansați sonda rapid până la distanța dorită sau pe cât posibil aproape de distanța dorită
- Injectați 2 mL de soluție salină prin sondă când ajunge în stomac pentru a favoriza peristaltica
- Fixați sonda (vezi Insertia sondei nasogastrice și orogastrice, pag. 524)
- Introduceți sonda OG (vezi Insertia sondei nasogastrice și orogastrice, pag. 524)
- Verificați poziția SNJ și SOG cu ajutorul Rx, vârful ar trebui să fie dincolo de pilor și peste linia mediană.

### Sfaturi utile

- Dacă sunteți nesiguri în legătură cu poziția tubului, inițiați nutriția și aspirați din SOG. Dacă se aspiră lapte din SOG, atunci SNJ este în stomac
- Dacă vârful sondei se află inițial la nivelul pilorului, sonda poate fi lăsată să migreze în intestinul subțire o dată cu peristaltica în zilele următoare.

### Complicații

Eroziuni gastro-intestinale sau perforații.

## Puncția ventriculară

### Indicații

- Eliminarea de LCR la un copil cu perimetru cranian în creștere rapidă când PL nu este eficientă.

### Echipament

La fel ca și în cazul PL + un aparat de ras.

### Procedură

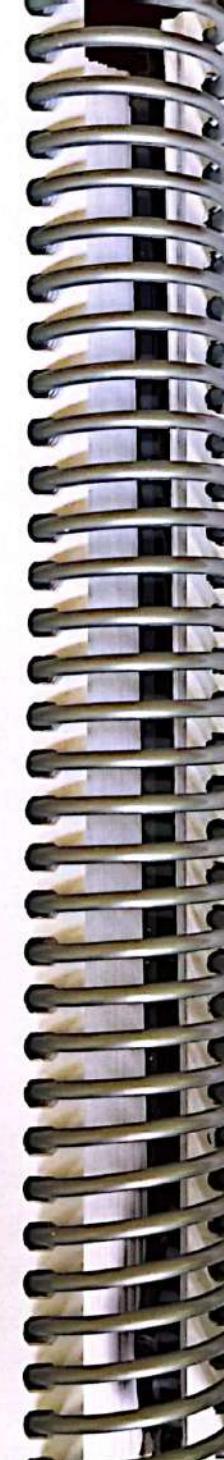
- Efectuați intervenția sub ghidaj ecografic pentru a determina unghiul și adâncimea de inserare
- Apăsați pe partea ventriculului mai mare sau, dacă este egală, pe partea dreaptă (non dominantă)
- Rădeți părul în jurul punctului de inserție (unghiul lateral al fontanelei anterioare)
- Utilizați tehnică aseptică
- Poziționați copilul în supinație, un asistent ține capul în poziție mediană
- Monitorizați starea nou-născutului pe toată durata procedurii
- Curătați pielea cu soluție antiseptică
- Introduceți acul și avansați în unghiul și distanța estimată ecografic, urmărind unghiul intern al ochiului opus, se poate simți o senzație de cădere în gol atunci când intrați în ventricul
- Scoateți stiletul și măsurăți presiunea cu manometrul și colectați probe de LCR ca și pentru PL
- Scoateți 10-15 mL/kg de LCR într-un interval de 1-2 mL/min în caz de hidrocefalie și apoi măsurăți presiunea
- Înlocuiți stiletul, scoateți acul și aplicați presiune cu o compresă sterilă înainte de a pune un pansament sau utilizați un spray adeziv
- Trimiteteți probe pentru examen microbiologic și evaluați proteinorahia și glicorahia.

### Sfaturi utile

- Dacă se repetă procedura, utilizați același traiect de punție.

### Complicații

- Infecție
- Hemoragie
- Traumatisme ale parenchimului cerebral.



## Drenajul extern de lichid cefalorahidian

### Indicații

La fel ca și în cazul punției ventriculare.

### Procedură

- Tehnică aseptică
- Curătați pielea cu soluție antiseptică
- Strângeți rezervorul pentru a-l menține între degetul mare și index. Introduceți o flexulă de 21 F (verde) atașată la seringă de 10 mL într-un unghi de 90° față de piele până întâmpinați rezistență la planșeu rezervorului
- Aspirați lent 10-15 mL/kg de LCR cu un ritm de 1-2 mL/min
- Scoateți fluturașul și aplicați presiunea cu o compresă înainte de a aplica un pansament steril să folosiți un spray adeziv
- Trimiteteți probe pentru examen microbiologic, determinarea proteinorahiei și glicorahiei.

## Puncția lombară

### Indicații

- Diagnosticul infecției SNC sau în cazul unei afecțiuni neurologice
- Reducerea presiunii intracraniene în cazul unei hidrocefalie.

### Contraindicații

- Boală cardio-respiratorie severă
- Coagulopatie
- Trombocitopenie (trombocite < 50)
- Infecție locală la locul puncției lombare.

### Echipament

- Soluție antiseptică
- Pansamente sterile
- Ac de puncție lombară de 22 G, 4 cm
- Trei recipiente universale și o sticlă de fluorură de oxalat pentru a măsura glicemia
- Pachetul cu manometru steril
- Pansament sau spray adeziv, ex. OpSite™.

### Procedură

- Poziționați nou-născutul în decubit lateral stâng și palpați reperele anatomicice (spațiul intervertebral L4 se află pe linia mediană la nivelul spinelor iliaci antero-superioare), spatele trebuie să fie perpendicular pe pat. Vedi Fig. 20.6 și 20.7
- Tehnică aseptică
- Dezinfecția spatele cu soluție antibacteriană
- Monitorizați starea clinică a nou-născutului pe toată durata procedurii și renunțați la intervenție dacă acesta devine instabil
- Asistentul flectea ușor coloana vertebrală ținând umerii și picioarele pentru a deschide spațiile intervertebrale
- Introduceți acul în spațiul intervertebral L3/L4 sau un spațiu mai jos, ținând către omobilic, menținând acul paralel cu podeaua
- Avansați ușor până la o adâncime de 0,5-1 cm, puteți întâmpina o ușoară scădere a rezistenței la puncție în timp ce ligamentum flavum este perforat la nou-născutul la termen, dar nu la cei prematuri
- Scoateți acul/mandrenul și colectați picăturile de lichid cefalorahidian (LCR), 5-8 picături în fiecare recipient universal, etichetate în ordinea colectată și trimiteți probele pentru examen microbiologic și/sau virusologic și proteinorahie; 3 picături în eprubeta cu fluorid (pentru determinarea glicorahiei/lactatului). Trimiteți un container suplimentar pentru determinarea aminoacizilor sau pentru alte teste speciale
- Dacă PL este efectuată ca o investigație neurologică sau pentru a scădea presiunea intracraniană, atunci trebuie măsurată presiunea intracraniană (înainte de a scoate LCR) prin atașarea unui manometru la nivelul acului
- Scoateți acul și aplicați presiune cu o compresă sterilă înainte de aplicarea unui pansament sau utilizarea unui spray adeziv.

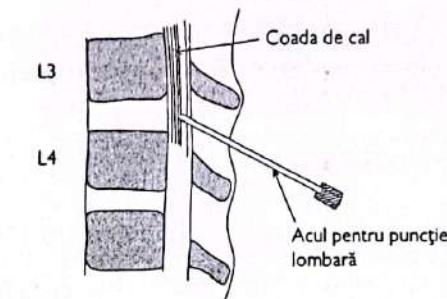
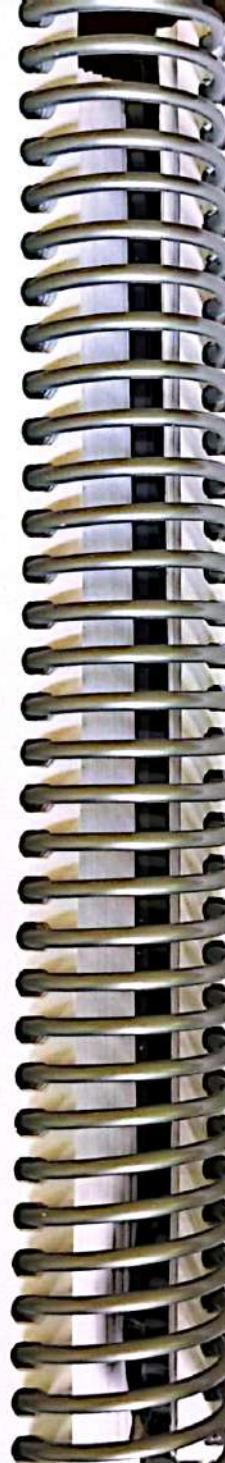


Fig. 20.6 Repere anatomicice pentru puncția lombară.

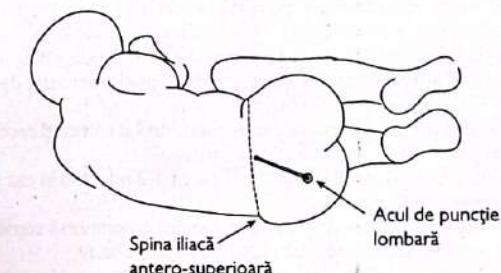


Fig. 20.7 Repere anatomicice pentru puncția lombară.

### Sfaturi utile

- Un asistent cu experiență care ține copilul îmbunătățește șansele de succes
- Dacă nu se exteriorizează LCR când se îndepărtează stiletul, retrageți lent și rotați ușor acul
- Dacă sângele curge din ac când stiletul este îndepărtat, colectați câteva picături pentru a vedea dacă la un moment dat vine LCR clar
- Dacă nu reușiți, încercați în spațiul intervertebral imediat inferior.

### Complicații

- Infecție
- Hemoragie
- Cefalee.

## Cateterizarea venoasă centrală percutană

### Indicații

Administrarea pe termen lung a medicației, fluidelor sau a alimentației parenterale.

### Echipament

- Centimetru
- Câmpuri și halat steril
- Trusă pentru cateterizare venoasă centrală (< 1000 g = 1 Fr; > 1000 g = 2 Fr)
- Pansamente, pense, tampoane, tăvăță
- Soluție de curățare antibacteriană (ex. clorhexidină)
- Seringă de 10 mL și soluție salină și canulă de 21 G (verde)
- Stripuri pentru închiderea pielii
- Pansament transparent.

### Procedură

Tehnică aseptică care necesită un asistent. Locațiile comune sunt: fosa antecubitală, axilară, venele safene și de la nivelul scalpului.

- Estimați lungimea dorită de introducere: măsurăți de la locul de intrare de-a lungul trajectului venos până la vârful sternului (vena cava superioară) sau după caz la nivelul apendicelui xifoidian (vena cavă inferioară)
- Spălați-vă mâinile, puneti-vă halatul steril și mănuși
- Umpleți cateterul cu soluție salină
- Dezinfecția pielea cu soluție antibacteriană înainte de aplicarea câmpurilor sterile
- Introduceți acul/canula din trusă într-o venă până refluăză sânge sau introduceți o canulă suficient de mare pentru a permite introducerea cateterului central
- Introduceți cateterul folosind pensa non-dințată până la lungimea dorită (membrul poate necesita mobilizare pentru a permite cateterului să treacă de articulația scapulo-humerală/articulația coxo-femurală, după caz)
- În funcție de tipul cateterului, acul poate fi retras peste cateter, iar racordul se înșurubează, sau poate fi demontat, având grijă să nu retrageți cateterul și apăsați pe locul de punctie pentru a controla hemoragia
- Fixați linia centrală la nivelul pielii folosind stripuri, benzi, bandajări restul liniei cu grijă să nu îndoiești, aplicați un pansament steril hidrocoloid sau tifon sub racord pentru a preveni deteriorarea pielii, și să aplicați un pansament transparent
- Verificați poziția cateterului printr-o radiografie (cateterele de diametru mic pot fi radiotransparente și necesită administrarea de substanță de contrast). Vârful cateterului ar trebui să se afle într-o venă mare, în mod ideal vena cavă inferioară și în afara cavității cardiace.



### Sfaturi utile

- Faceți un garou steril dintr-o bucată de tifon
- Cateterele de diametru mic necesită pompe de înaltă presiune
- Malpoziția cateterului este frecventă. Dacă aveți îndoiești privitor la poziția vârfului, cereți părerea unui superior
- Dacă linia este blocată, încercați să spălați cu o seringă de 10 mL sau instilație cu urokinază (1 mL de 5000 U) apoi blocați cateterul timp de 15 minute; presiunea mare poate deteriora linia.

### Complicații

- Hemoragie
- Tamponadă cardiacă
- Aritmii
- Tromboză
- Infecție
- Extravazare sanguină/hematom
- Embolie gazoasă.

## Cateterizarea centrală femurală și jugulară internă

### Indicații

Administrarea pe termen scurt a medicației, lichidelor sau alimentației parenterale (ex. perioperator).

### Echipament

- Asemănător cu inserția cateterului central percutan, pag. 514-15
- Trusă sterilă de inserție a cateterului central
- Trusă sterilă de cateterizare centrală (7,5 F 10-15 cm cu lumen triplu sau alt cateter adevarat).

### Procedură

Tehnică aseptică care necesită un asistent.

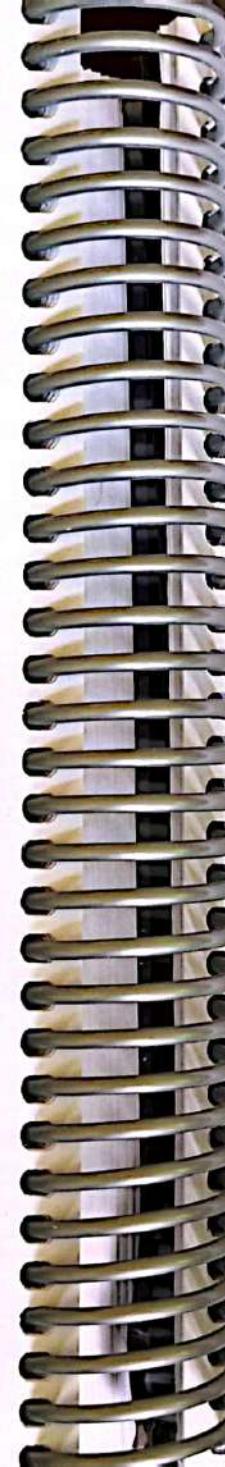
- Spălați-vă mâinile, puneti-vă un halat și mănuși sterile
- Atașați un robinet cu 3 căi la fiecare lumen al cateterului și umpleți-l cu soluție salină
- Curătați pielea cu soluție antibacteriană înainte de aplicarea câmpurilor sterile
- Introduceți folosind tehnica Seldinger.

#### Vena femurală

- Repere anatomice de localizare a venei femurale: întiți medial de locul unde se simte pulsul la artera femurală (la jumătatea distanței dintre spina iliacă antero-superioară și simfiza pubiană) la nivelul ligamentului inghinal. Introduceți acul conectat la seringă în timp ce aspirați într-un unghi de 30-45° orientat spre omblig.

#### Vena jugulară internă

- Poziționați nou-născutul în supinație cu un unghi de înclinare de 20°, capul în jos și rotit opus față de locul de punctie
- Introduceți seringa cu ac la nivelul joncțiunii dintre capetele sternoclaviculare de inserție ale mușchiului sternocleidomastoidian, anterior și lateral spre artera carotidă într-un unghi de 30°, direcționând acul spre mamelon
- Când refluează sânge, îndepărtați seringa
- Asigurați-vă că săngele curge liber, apoi treceți cu firul ghid prin ac (ar trebui să treacă ușor) și avansați câțiva cm. Dacă firul de ghidare se blochează, retrageți ușor, rotiți și apoi avansați
- Scoateți acul peste firul de ghidare în timp ce controlați pierderile de sânge la locul de punctie cu un tampon (aveți grijă să nu retrageți firul din neatenție)
- Linile mai mari au nevoie de un dilatator care să treacă peste firul de ghidaj și în venă pentru a largi lumenul folosind o mișcare de răsucire
- Introduceți linia prin firul de ghidare (țineți cont de capătul distal al ghidului și asigurați-vă că nu se avansează excesiv)
- Scoateți firul de ghidare
- Fixați linia pe piele cu suturi și un pansament transparent
- Verificați poziția vârfului cateterului cu o radiografie.



## Accesul intraosos

### Indicații

Acces vascular dificil în timpul resuscitării la un nou-născut aflat în colaps, pentru recoltarea de sânge, administrarea de lichide și medicație.

### Echipament

- Tampon antibacterian
- Ac Intraosos de 18 G
- Seringă de 10 mL
- Racord umplut cu soluție salină
- Comprese sterile
- Leucoplast.

### Procedură

- Dezinfecția tegumentului cu soluție antibacteriană și lăsați să se usuce
- Introduceți acul la 90° în partea plată a regiunii superioare anteromediane a tibiei (1 cm sub tuberozitatea tibială)
- Înșurubați acul până când se audă un zgromot de frecare la trecerea prin cortexul osos, apoi scoateți trocarul sau folosiți o bormășină specială
- Aspirați măduva, verificați glicemia din sânge și trimiteți restul pentru analiză
- Fixați cu leucoplast și stabilișați cu un tifon
- Ataşați racordul și administrați medicamente/fluide.

### Sfaturi utile

- Un alt loc de acces este suprafața anterolaterală a femurului, la 2 cm deasupra condilului lateral
- Administrați lichide prin împingerea pistonului seringii din cauza rezistenței la fluxul pasiv din măduvă
- Monitorizați edemele din regiunea laterală și posterioară a piciorului, semn care indică faptul că linia nu mai este în măduva osoasă
- Rare efectuat la prematuri; pot fi folosite ace spinale în locul celor intraosoașe.

### Complicații

- Fracturi
- Infecție
- Malpoziție
- Leziuni ale cartilajelor de creștere.

## Exsanguinotransfuzia

### Indicații

- Hiperbilirubinemie severă
- Coagulare intravasculară diseminată
- Anemie severă
- Boală metabolică severă.

### Echipament

- Accesul arterial central și/sau venos central și acces venos periferic
- Sânge O negativ, proaspăt (<5 zile vechime), CMV negativ, deleucocizat, iradiat dacă nou-născutul a avut transfuzii in utero, cu Ht 50-55% (nu masă eritrocitară)
- Trusa de transfuzie (și încălzitor)
- Robinet cu 3 căi
- Container pentru aruncarea săngelui
- Fișă de înregistrare
- Discutați cu părinții riscurile și complicațiile grave ale procedurii.

### Procedură

- Repaus alimentar înainte și până când nu mai există riscul unei alte transfuzii (din cauza riscului crescut de enterocolită ulcero-necrotică)
- Accesul vascular pentru exsanguinotransfuzie, ideal CVO sau CAO
- De obicei, efectuați schimbul cu volumul dublu pentru boala hemolitică, volumul de sânge circulant = 80 mL/kg (termen), 100 mL/kg (prematur), deci pentru un nou-născut la termen se va folosi un volum de 160 mL/kg
- Scoateți sânge în eșantioane de 5-20 mL la fiecare 5 minute
- Eșantioane de: 5 mL = VG < 28 săptămâni; 10 mL la VG = 28-32 săptămâni; 15 mL = VG de 32-36 săptămâni; 20 mL = VG > 36 săptămâni
- Infizați săngele în timpul acordat pentru exsanguinotransfuzie
- Asistentul va înregistra cu atenție pe o foaie fiecare eșantion extras și introdus
- Verificați analizele (gaze sanguine, glicemie, bilirubină, Ca, uree, creatinină, hemoleucogramă) la începutul, la mijlocul și sfârșitul procedurii
- Monitorizați cu atenție semnele vitale în timpul procedurii.

În mod ideal, se retrage prin linia centrală arterială și se introduce prin CVO. Dacă CVO este singura cale de acces, atunci se retrage și se înlocuiește alternativ. Utilizați un circuit închis pentru a preveni embolismul gazos.

### Complicații

- Mortalitate 1-4%
- Tromboembolism
- Infecție
- Hipovolemia sau supra-încărcare sanguină
- Tulburări ale echilibrului acidobazic și electrolitic (acidoză metabolică, hipoglicemie, hiperkaliemie, hipocalcemie)
- Tulburări de coagulare (trombocitopenie)
- Reacții alergice la transfuzie
- Hipotermie
- Enterocolită ulcero-necrotică
- Embolism gazos
- Aritmii cardiaice.

## Exsanguinotransfuzia parțială

### Indicații

Policitemie.

### Echipament

- La fel ca și în cazul exsanguinotransfuziei
- Înlocuiri cu ser fiziologic 0,9% în loc de sânge

$$\text{Volumul pentru înlocuire} = \text{volumul sanguin total} \times (\text{Ht observat} - \text{Ht dorit}) / \text{Ht observat}$$

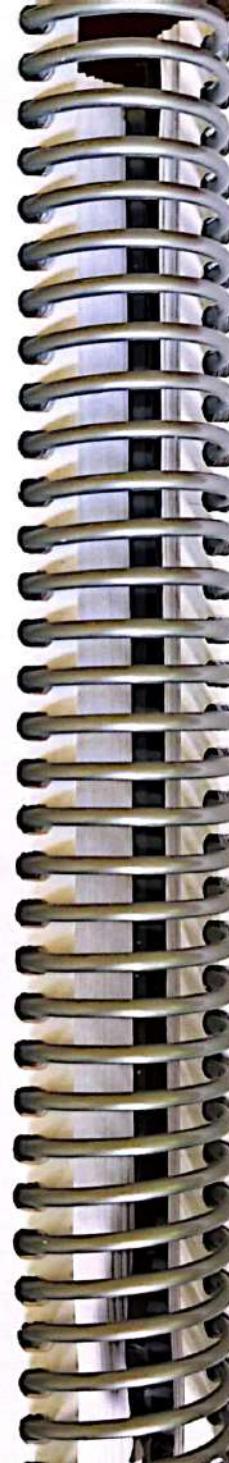
Ht dorit – de obicei 0,55 (55%).

### Procedură

- Scoateți săngele la fel ca și în cazul exsanguinotransfuziei și înlocuiți-l cu ser fiziologic
- Monitorizați cu atenție întreaga procedură și verificați săngele la început, la mijlocul procedurii și la sfârșit.

## Îndepărtarea cateterului ombilical arterial

- CAO ar trebui în mod ideal scos înainte de 10 zile
- Legați baza bontului în cazul unei hemoragii de necontrolat
- Secționați suturile de fixare și mobilizați cateterul
- Scoateți încet cateterul cu pauză timp de 30 secunde la finalul retragerii ultimului centimetru, ceea ce determină spasm arterial și reduce riscul de hemoragie
- Aplicați presiune cu o compresă timp de 5 minute și observați dacă sângerează
- Dacă există semne de sepsis, tăiați vârful cateterului și trimiteți-l la laboratorul de microbiologie. (MC & S).



## Cateterizarea venelor ombilicale

### Indicații

- Asigură accesul vascular pentru prelevarea frecventă de sânge, administrarea de medicație și lichide, sau pentru a efectua exsanguinotransfuzie
- Administrarea de urgență a medicamentelor și a lichidelor în timpul resuscitării neonatale.

### Echipament

- Câmpuri și halate sterile
- Setul de cateterizare ombilicală (suport pentru bisturiu, pensă pentru arteră, pensă dințată și nondințată, dilator, suport pentru ac, tăvișă, tampoane)
- Soluție antibacteriană (ex. clorhexidină)
- Ajă sterilă pentru ligatura cordonului ombilical
- Seringă de 5 mL
- Robinet cu 3 căi
- Cateter ombilical
- Ace de sutură.

### Procedură

- Cateterizarea arterială ombilicală (CAO) este adesea mai dificilă și se va încerca mai întâi
- Tehnica aseptică
- Aceeași abordare ca introducerea CAO. Vezi Fig. 20.5.

### Sfaturi utile

$$\text{Lungime de inserat} = 2 \times \text{greutatea (kg)} + 5 \text{ cm} + \text{lungimea bontului (cm)}$$

- Monitorizați starea copilului în timp ce este izolat cu câmpuri sterile
- Introducerea forțată poate crea o cale falsă în interiorul cordonului
- Dacă se întâmpină rezistență la lungimea de 2 cm, CVO poate fi în vena portă, retrageți ușor și reintroduceți
- Vârful cateterului ar trebui să se găsească în vena cavă inferioară, dar nu în atriu drept sau ficat
- Dacă este introdus în timpul resuscitării, tehnica trebuie efectuată în condiții cât mai aseptice posibil, cateterul necesitând înlocuire în condiții sterile, o dată ce nou-născutul este internat în TIN.

### Complicații

- Hemoragie
- Perforarea peritoneală
- Aritmii (dacă vârful cateterului este în inimă)
- Infecție.

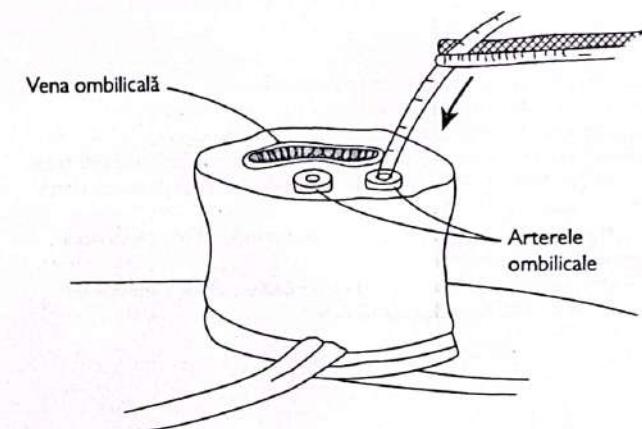


Fig. 20.5 Cateterizare ombilicală.

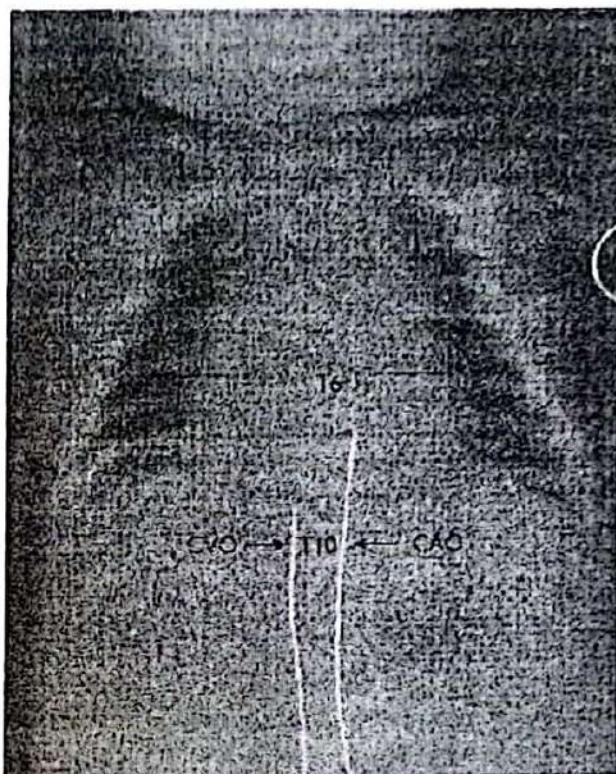


Fig. 20.4 Radiografie indicând pozițiile vârfurilor cateterului ombilical.

- Verificați poziția vârfului cateterului prin intermediul unei radiografii, ideal poziția „înaltă” (T6-10) sau „joasă” (sub L3) pentru a evita axul celiac, arterele renale și mezenterice. Vezi Fig. 20.4
- Cateterele pot fi retrase folosind o tehnică aseptică similară, dar niciodată nu se avansează din cauza riscului de infecție
- Procedura se documentează în foaia de observație (dimensiunea și lungimea cateterului, pierderea de sânge, perfuzia membrelor inferioare, complicații)
- Observați dacă există semne de afectare a fluxului de sânge la nivelul feselor și membrelor inferioare.

#### Sfaturi utile

- Dimensiunea cateterului depinde de mărimea copilului ( $< 1500\text{ g} = 3,5\text{ Fr}$ ;  $1500-2500\text{ g} = 4\text{ Fr}$ ;  $> 2500\text{ g} = 5\text{ Fr}$ )
- Lungimea la care trebuie inserat cateterul =  $3 \times \text{greutatea (kg)} + 9\text{ cm}$  + lungimea bontului (cm)
- Monitorizați starea clinică a copilului, în timp ce este acoperit de câmpuri
- Uneori există rezistență la baza bontului, deoarece artera are inițial un traiect caudal, trageți bontul spre extremitatea cefalică a copilului și inserați cateterul caudal
- Folosirea forței excesive poate crea o cale falsă.

#### Complicații

- Hemoragie
- Perforația peritoneală
- Ischemie și tromboză
- Infecție.

## Prelevarea de probe de sânge: recoltarea capilară din călcâi

Alegerea metodei depinde de volumul de sânge necesar:

- Volumele mici (< 2 mL) de recoltarea capilară din călcâi sunt utile pentru conservarea venelor la pacienții spitalizați pe termen lung
- Volum intermediar (> 2 mL) prin venopuncție
- Volum mare (> 5 mL și dificil de accesat) venopuncție și uneori punție arterială.

Amintiți-vă să etichetați probele corect, etichetați manual probele pentru determinarea grupului sanguin și probele de compatibilitate. Probele frecvente includ:

- EDTA: hemoleucogramă, grup și compatibilitate, analiză ADN
- Heparină pe litiu (sau eprubeta cu activator de cheag și gel separator). (Verificați cerințele locale): uree creatinină, electrolită, funcția hepatică, metabolism fosfo-calcic, cromozomi
- Citrat: probe de coagulare
- Oxalat: glucoză.

### Echipament

- Ac cu eliberare automată
- Ulei de parafină
- Vată.

### Procedură

Asigurați-vă că piciorul este încălzit și bine perfuzat (masați piciorul sau plasați-l lângă o mănușă umplută cu apă caldă pentru câteva minute).

- Curățați călcâiul cu un soluție antibacteriană și lăsați să se usuce
- Aplicați o cantitate mică de parafină la locul punției
- Utilizați un ac cu eliberare automată pentru a punctiona tegumentul de-a lungul marginii laterale sau mediane ale plantei (evitați zona calcaneană din cauza riscului de osteomielită; vezi Fig. 20.3)
- Masați ușor piciorul din zona degetelor spre călcâi pentru a încuraja sângerarea și colecta sânge sub formă de picături direct în eprubetă
- Aplicați presiune cu vată la nivelul locului de punție pentru a opri sângerarea.

### Sfaturi utile

- Tampoanele cu alcool și uleiul de parafină pot afecta valorile glicemice
- Forță excesivă poate ridica fali nivelurile de potasiu și lactat, de asemenea pot provoca echimoze și disconfort
- Valorile gazelor din săngele capilar sunt mai puțin fiabile dacă sunt recolțate când extremitățile inferioare sunt slab perfuzate.

### Complicații

- Echimoze
- Infecție (superficială și osteomielită).

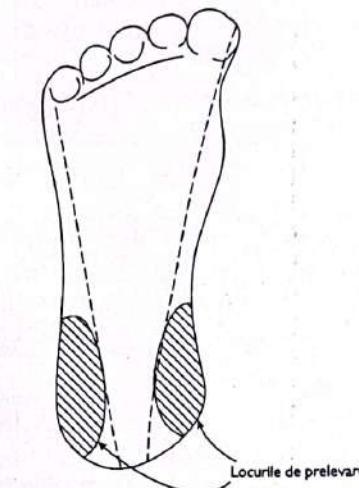


Fig. 20.3 Locul de înțepare a călcâiului.

## Prelevarea de sânge: punția arterială

### Echipament

- Tampon cu alcool
- Fluturaș cu tub de plastic sau ac 25 G (portocaliu)
- Tampon de vată.

### Procedură

Locurile de punție comune sunt arterele radială, ulnară, tibială, maleolară posterioară și dorsală. Ocazional se utilizează arterele brahiale și femurale.

Nu accesați mai mult de o arteră la fiecare membru și documentați toate încercările chiar dacă nu ati reușit.

- Identificați artera prin palpare sau utilizând o lumină cu fibră optică („rece”)
- Curătați pielea cu un tampon antibacterian și lăsați să se usuce
- Verificați circulația colaterală adekvată folosind o presiune fermă pentru a bloca circulația arterială, apoi evaluați perfuzia distală
- Mențineți membrul în poziție anatomică (flexia marcată/extensia poate afecta fluxul sanguin), păstrați piciorul în abducție și flexat când accesați artera femurală
- Introduceți acul într-un unghi de 30° față de piele și avansați încet până când artera este punționată
- Mențineți acul fix și colectați picăturile de sânge direct în eprubete
- Scoateți acul și aruncați-l în recipientul pentru obiecte ascuțite
- Mențineți o presiune fermă și prelungită cu un tampon de vată pentru a opri sângerarea.

### Sfaturi utile

- Utilizați numai dacă sunt necesare volume mari de sânge și alte căi de acces sunt dificile
- Există un număr limitat de locuri de punție și un număr limitat de încercări, deci evaluați necesitatea reală a montării unui acces arterial.

### Complicații

- Hemoragie
- Infecție
- Tromboză
- Ischemie distală.

## Canularea arterială periferică

### Indicații

Monitorizarea tensiunii arteriale invazive și prelevarea frecvență de sânge.

### Echipament

- Tampon antibacterian
- Canula de 24 G (galbenă)
- Seringă de 5 mL cu soluție salină
- Set de robinet cu 3 căi și trusa de perfuzie (pregătită cu soluție salină)
- Fâșii de pansament pentru închiderea pielii
- Pansament transparent
- Atelă
- Soluție salină heparinizată
- Transductor de monitorizare a presiunii sanguine (umplut cu soluție salină).

### Procedură

*Prima alegere:* arterele radiale, ulnare, tibiale posterioare și dorsale ale piciorului.

*A doua opțiune:* arterele axilare și femurale.

Nu accesați mai mult de o arteră la fiecare membru și documentați toate încercările, chiar dacă nu ați reușit.

- Testul lui Allen: confirmă faptul că la mâna există o rezervă colaterală de perfuzie sanguină atunci când artera ulnară trebuie canulată. Presiunea pe arterele radială și ulnară duce la ischemie/albirea mânii care se recolorează atunci când fiecare arteră este eliberată alternativ
- Palpați artera și vizualizați-i trajectul. O lumină cu fibră optică („rece”) este utilă la prematuri
- Curătați pielea cu un tampon antibacterian și lăsați-o să se usuce
- Introduceți canula/branula în unghi de 30-45°
- Avansați încet canula până când se observă o refluare a săngelui în canulă
- Avansați canula de Teflon în arteră și scoateți acul
- Aplicați o presiune fermă asupra arterei proximal în timp ce ataşați trusa de perfuzie și un robinet cu 3 căi pentru a evita pierderea excesivă de sânge
- Fixați canula pe piele cu Steri-Strips™, aplicați un pansament transparent și fixați membrul cu o atelă într-o poziție confortabilă
- Spălați cu soluție salină și ataşați transductorul și prescrieți o soluție de perfuzie de heparină (1 U/mL la 0,5-1 mL/oră)
- Observați semnele de ischemie distală.

### Sfaturi utile

- Artera poate fi traversată prin introducerea canulei prin arteră, trecând prin peretele posterior al acesteia. Se retrage încet canula până la revenirea săngelui și se reia avansarea cu ajutorul canulei
- Spasmul arterial poate apărea imediat după canularea arterei provocând o reducere tranzitorie a fluxului sanguin, prezentându-se sub forma unei urme de undă arterială sau ca o cianoză la nivelul extremităților, așteptați ca fluxul de sânge să se normalizeze și aplicați plasturele GTN pentru a îmbunătăți perfuzia distală. Dacă perfuzia nu se reia, atunci îndepărtați canula.



### Complicații

- Hemoragie
- Infecție
- Tromboză și ischemie distală.



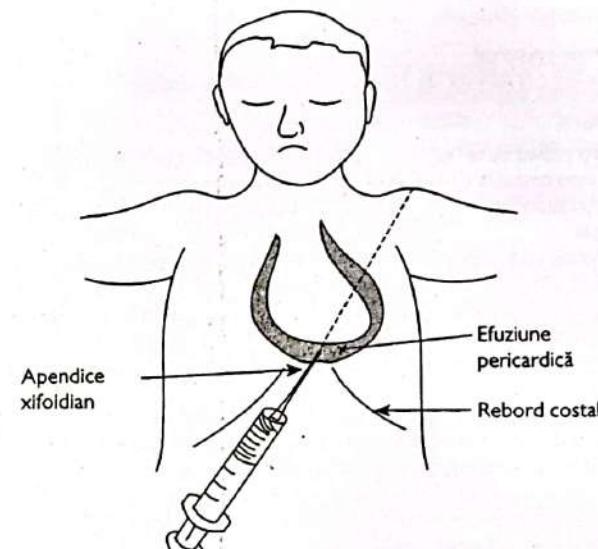


Fig. 20.2 Drenajul efuziunilor pericardice.

## Introducerea unui tub de drenaj pleural

### Indicații

Drenajul pneumotoraxului sau al efuziunilor pleurale.

### Echipament

- Halat și câmpuri sterile
- Soluție de curățare antibacteriană și soluție salină
- Anestezic local (lidocaină 1%), seringă de 5 mL și canulă de 25 G (portocalie) și canulă de 23G (albastră) pentru nou-născuții la termen
- Trusa de drenaj toracic
- Acul de drenaj intercostal (8-12 F), drept sau de tip pig tail.
- Ghidajul pentru selectarea dimensiunii tubului, cu cât mai mare cu atât mai bine:  $< 2,5 \text{ kg} = 8\text{F}$ ,  $2,5-3,0 \text{ kg} = 10\text{F}$ ,  $3,0-3,5 \text{ kg} = 12\text{F}$ ,  $> 3,5 \text{ kg} = 14\text{F}$
- Benzi adezive de sutură a tegumentelor (ex. Steri-Strips)
- Leucoplast
- Bisturiu



## INTRODUCEREA UNUI TUB DE DRENAJ PLEURAL

499

- Fire de sutură
- Borcan de colectare subacvatic, cu sau fără sistem de aspirație.

### Procedură

Tehnică aseptică, utilizând sedare și analgezie adecvată. Evitați utilizarea trocarului inclus în cele mai multe sisteme de drenaj.

- Poziționați copilul cu brațul în abducție completă și toracele ridicat, cu partea afectată la un unghi de 45° față de orizontală pentru pneumotorax sau în supinație pentru acumulații lichidiene pleurale
- Curățați pielea cu soluție de curățare antibacteriană
- Infiltrați locul de punție (de obicei, linia mediană axilară la nivelul spațiului 4 intercostal, dar uneori depinde de imaginea radiologică) cu anestezic local (lidocaină 1%) și așteptați 2 minute pentru a-și face efectul anestezicul
- Efectuați o mică incizie la nivelul tegumentului (1-2 cm) paralelă cu marginea superioară a coastei inferioare (evitând pachetul neurovascular și areola mamară)
- Disecați ușor prin straturile musculare până la pleură, împingând ușor cu pensa arterială și deschizându-le în mod repetat, paralel și perpendicular pe coaste
- Deschideți pleura cu o mică incizie de bisturiu
- Introduceți drenul conectat la un robinet cu 3 căi în spațiul pleural folosind pensa și avansați rapid 2-3 cm pentru a evita intrarea aerului
- Pentru pneumotorax, orientați anterior și apical; pentru acumulații lichidiene, introduceți posterior și basal
- Drenurile de tip pig-tail sunt introduse folosind tehnică Seldinger fără disecție. Ele pot fi mai puțin traumatizante și mai sigure, dar se obstruează mai ușor
- Conectați recipientul de colectare și observați dacă barbotează odată cu mișcările de respirație
- Închideți incizia de la piele strâns apoi fixați tubul de dren
- Aplicați pansamentul în jurul drenului pentru a realiza o etanșezare cât mai bună
- Efectuați o radiografie pentru a verifica poziția tubului și evaluați ameliorarea pneumotoraxului/efuziunilor pleurale.

### Complicații

- Malpoziție
- Hemoragie
- Infecție
- Leziuni ale parenchimului pulmonar
- Leziuni pericardice
- Leziuni ale ductului toracic
- Injuria nervului frenic
- Cicatrici.

- Lungimea SET: aprox. greutatea + 6 cm la buze, mai puțin sigură sub 1 kg (vezi Tabelul 20.1)
- Hiperextensia gâtului poate împiedica vizualizarea corzilor vocale
- Presiunea cricoidiană (presiune ușoară descendenta asupra cartilajului cricoid) poate îmbunătăți vizualizarea corzilor vocale
- Nu utilizați forță excesivă pentru a introduce SET când corzile vocale sunt închise sau strânse
- Dacă murmurul vezicular este mai accentuat în dreapta, retrageți lent SET până când murmurul vezicular este egal.

#### Complicații

- Traumatism la nivelul cavității bucale, orofaringelui și sau nasofaringelui
- Pneumotorax
- Edemul căilor respiratorii și stenoza subglotică.

## Intubația nazală

#### Procedură

- Potrivită pentru nou-născuții la termen care au nevoie de o durată mai lungă de suport respirator
- Urmați aceleși principii ca și pentru intubația orotracheală
- Lubrificați o SET
- Treceți SET printr-o narină (aveți grijă ca nasul să nu fie obstruit), direcționând vertical utilizând o mișcare rotativă. Dacă acest lucru este dificil, încercați să introduceți o sondă nasogastrică (SNG) apoi treceți SET peste ea
- Vizualizați corzile vocale ca și în cazul intubației orale
- Prindeți capătul SET cu pensa Magill și sub vizualizare directă, treceți sonda printre corzile vocale
- Dacă este prezentă o SET orală, cereți unui asistent să îndepărteze sonda înainte de a trece cu sonda nazală printre corzile vocale
- Fixați cu o bandă adezivă în formă de Y în jurul SET și deasupra unui pansament hidrocoloid plasat la nivelul zonei geniene.

## Toracocenteza cu ac

#### Indicații

- Drenarea de urgență a unui pneumotorax în tensiune
- Drenajul unui pneumotorax la un nou-născut prea instabil pentru introducerea unui sistem de drenaj toracic
- Excludeți un pneumotorax atunci când nu puteți ventila un copil *in extremis*.

#### Echipament

- Comprese cu alcool
- Flexulă 21 G (verde) sau 23 G (albastră)



- Container universal
- Ser fiziologic și seringă de 10 mL și un robinet cu trei căi.

#### Procedură

- Curățați pielea cu un tampon cu alcool la locul de inserție (al doilea spațiu intercostal la nivelul liniei medio-claviculare)
- Imersați raccordul care pleacă de la flexulă într-un recipient cu apă universal
- Introduceți acul într-un unghi de 90° în spațiul intercostal și avansați lent până când aerul barbotează în recipientul cu apă. Introducerea ușor spre lateral poate reduce riscul de a lăsa o leziune de continuitate la îndepărțarea acului. (Alternativ, ataşați un robinet cu 3 căi la capătul fluturașului și aspirați ușor aerul apoi închideți robinetul și îndepărtați aerul din seringă.)
- Când s-a oprit barbotarea, îndepărtați acul și acoperiți locul cu un pansament
- Introduceți un sistem de drenaj toracic (vezi Introducerea sistemului de aspirație pleurală, pag. 498-9) cât mai curând posibil.

## Drenarea efuziunii pericardice

#### Indicații

- Tamponadă cardiacă confirmată prin ecocardiografie
- Stop cardiac inexplicabil la un nou-născut cu cateter venos central sau post chirurgie cardiacă.

#### Echipament

- Tampon cu alcool
- Flexulă de 22 G (albastră)/20 G (roz); sau ac de 21 G (verde)/23 G (albastră)
- Seringă de 10 mL

#### Procedură

- Discutați cu medicul neonatolog și cardiolog
- Efectuați, dacă este posibil, sub ghidaj ecocardiografic și cu monitorizare ECG continuu
- Curățați pielea la nivelul apendicelui xifoid cu un tampon antibacterian și lăsați să se usuce
- Introduceți acul cu seringă atașată într-un unghi de 30° față de piele imediat inferior și în stânga apendicelui xifoidian. Vezi Fig. 20.2
- Introduceți înțet acul, în timp ce aspirați, îndreptându-vă către umărul stâng
- Opreți când refluăza și aspirați până la 10 mL
- Scoateți acul și monitorizați cu atenție.

#### Complicații

- Puncție unei cavități cardiace
- Aritmii cardiaice
- Pneumotorax și pneumopericard.

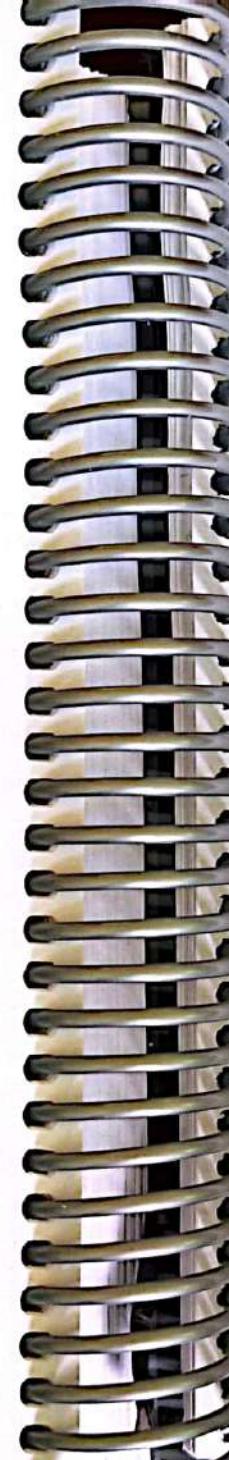
## Sprijinirea nou-născuților și familiilor acestora în timpul întreruperii îngrijirilor intensive și furnizării îngrijirilor paliative

Fiți atenți la nevoile fiecărei familii, care sunt individuale și variabile în funcție de mediu cultural de proveniență. Unde trebuie făcută o alegere, părinții trebuie să primească informații privind alternativele și trebuie sprijiniți de o echipă multidisciplinară pentru a lua o decizie personală (ex. locul, momentul, persoanele care să fie prezente etc.).

Un membru cu experiență al echipei de îngrijire poate ghida familia prin întregul proces și poate reprezenta contactul primar cu echipa medicală.

Dacă durata spitalizării este de câteva zile, luati în considerare transferul copilului într-o secție de îngrijiri paliative cu personal specializat.

- Unele spitale au un „pachet de durere” cu informații asupra procedurilor de urmat, check-list-uri pentru documentație, și alte informații utile
- Mutăți dacă este posibil copilul și familia într-o încăpere separată. Dacă nu se poate realiza acest lucru, utilizați paravane și furnizați cât mai multă intimitate
- Încurajați părinții să ia în brațe nou-născutul și implicați-vă adecvat, dar discret, respectând dorințele familiei
- Dedați suficient timp sprijinirii familiei cu sensibilitate și empatie reale, tratați membrii familiei cu respect și demnitate
- Informați părinții că nou-născutul poate deceda foarte curând (câteva minute) după întreruperea ventilației, dar că, de asemenea, procesul poate dura mai mult (câteva ore, zile) și poate implica modificări de culoare, respirație laborioasă, cu efort sau gaspuri, iar semnele vitale pot fi prezente o perioadă variabilă de timp
- Eliminați cât mai mult echipament de terapie intensivă (branule, cateteră)
- Prelevați probe tisulare în scop diagnostic dacă este necesar și doar după obținerea consimțământului familiei
- Luati în considerare oprirea monitorizării, medicației și investigațiilor
- Acordați timp și spațiu pentru adunarea membrilor familiei
- Oferiți posibilitatea de a îmbăia nou-născutul, de a imprima amprentele mâinilor/picioarelor, de a-l fotografia, de a tăia o șuvită de păr sau a colecta alte amintiri în funcție de dorințele familiei
- Organizați botezul sau alte slujbe religioase dacă sunt solicitate
- Mențineți confortul nou-născutului prin poziționare, îngrijirea tegumentelor și a caviității orale, hrănire, analgezie cu paracetamol, midazolam sau morfină, anticonvulsivante dacă este nevoie, anticolinergice-secretolitice. Explicați părinților scopul medicației.
- Retragerea îngrijirilor intensive și redirecționarea spre îngrijirea paliativă poate continua în ciuda utilizării în urmă cu scurt timp a miorelaxantelor, dar nu și dacă acestea au fost utilizate imediat înaintea întreruperea terapiei intensive
- Este ilegală administrarea unui medicament cu intenția de a cauza decesul sau a scurta intervalul de timp până la deces.
- Din când în când ascultați cordul și declarați decesul în maniera uzuală



- Un medic cu experiență trebuie să completeze certificatul constatator al decesului și restul documentației adecvate și să explice cauzele decesului părinților
- Cadavrul trebuie mutat la morgă sau într-o cameră frigorifică la 4-6 ore după deces
- Întrebați dacă există particularități religioase sau culturale care trebuie respectate. De exemplu, părinții musulmani pot dori ca înhumarea să aibă loc în mai puțin de 24 de ore de la deces. Părinții Sick originari din India pot să nu dorească jucării sau haine imprimate cu animale lângă copil la momentul decesului. Unele spitale pot avea consilieri culturali disponibili non-stop pentru a oferi sfaturi pentru astfel de situații
- Furnizați părinților informații referitoare la localizarea serviciului de Stare Civilă și modalitatea de a obține certificatul de deces. Cel mai adesea, părinții trebuie să obțină mai întâi un certificat de naștere, apoi unul de deces.
- Trebuie să existe proceduri locale de informare a altor profesioniști medicali implicați: medic de familie, autoritățile sanitare
- Decesele pot fi raportate medicului legist, fie dacă nu este cunoscută cauza decesului, fie pentru că există vreo suspiciune de traumatism sau neglijență medicală
- Donarea de organe în perioada neonatală poate fi facilitată în rare ocasi, dar acest lucru este complicat, din cauza dificultăților declarării morții cerebrale la nou-născut.

### Examinarea post mortem

Examinarea anatomo-patologică trebuie efectuată după fiecare deces neonatal. Aceasta poate furniza informații privitor la cauza decesului în aproximativ 60-80% din cazuri și poate avea implicații pentru sarcinile ulterioare. Asigurați părinții că examenul anatomo-patologic nu implică mutilarea nou-născutului și nici prelevare inutilă de organe. Examinarea postmortem este efectuată de obicei de un anatomo-patolog perinatal, iar mostrele de țesuturi pot fi reținute cu acordul părinților. Părinții vor fi întrebăți ce doresc să se întâmpile cu materialul biptic, inclusiv blocurile și lamele. Organizația de caritate Sands și Autoritatea de Management al Țesuturilor Umane au pus la punct în acest scop un formular standardizat de consumămant și broșuri de informare. Opțiunile părinților pot fi: examen anatomo-patologic complex, limitat sau extern. Examenul complet constă în examinarea externă, cu fotografii și radiografii, examinarea organelor interne după o incizie longitudinală de la extremitatea superioară a sternului până în apropierea pubisului și o altă incizie în partea posterioară a scalpului. Sunt prelevate mici mostre de țesuturi de la nivelul diferitelor organe pentru examinare microscopică, care uneori sunt fixate în formol pentru facilitarea examinării. În examenul anatomo-patologic limitat sunt examineate doar anumite regiuni (de ex. toracele, abdomenul, extremitatea céfalică). Examenul limitat și cel extern pot să nu detecteze anumite anomalii. Rolul IRM postmortem este actualmente în curs de evaluare. Examenul anatomo-patologic indicat de către medicul legist nu necesită consumămantul părinților.

### Consilierea ulterioară a familiei îndoliate

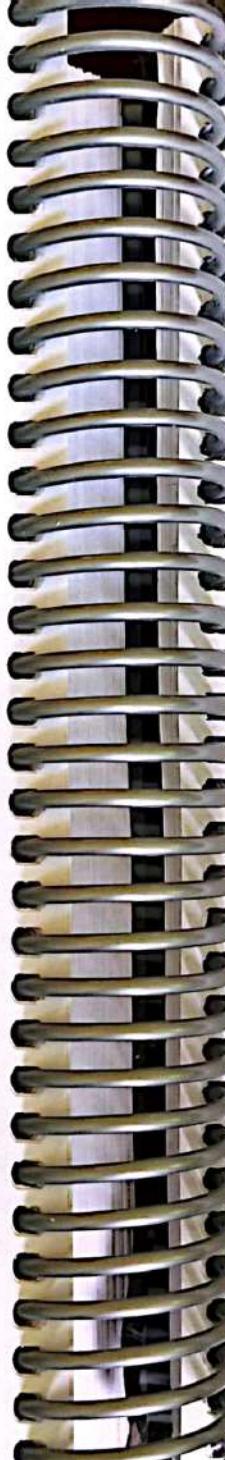
În fiecare secție de Terapie Intensivă Neonatală trebuie să funcționeze un program de consiliere a familiilor îndoliate, care pot avea acces la anumite resurse, consiliere psihologică, grupuri de sprijin. Se recomandă și consultarea unui obstetrician sau a unui genetician. Nu trebuie uitat că și personalul poate necesita sprijin emoțional suplimentar. Poate fi utilă o ședință de discuție a cazului cu prezența personalului implicaț, iar consilierea psihologică trebuie să fie disponibilă dacă este solicitată.

### Informații suplimentare

- Association for Children's Palliative Care. A Neonatal Pathway for Babies with Palliative Care Needs. ACT, 2009. [www.togetherforshortlives.org.uk/assets/0000/7095/Neonatal\\_Pathway\\_for\\_Babies\\_5.pdf](http://www.togetherforshortlives.org.uk/assets/0000/7095/Neonatal_Pathway_for_Babies_5.pdf)
- Beauchamp T, Childress J. *Principles of biomedical ethics*, 6th ed. Oxford University Press, Oxford, UK, 2008.
- BAPM. *Consent in neonatal clinical care: Good practice framework*. British Association of Perinatal Medicine, London, 2004.
- Henley A, Schott J. Stillbirth and Neonatal Death Society. Guide for consent takers. *Seeking consent/authorisation for the post mortem examination of a baby*. Sands, London, 2012.
- Larcher V, Craig F, Bhogal K, Wilkinson D, Brierley J. Making decisions to limit treatment in life-limiting and life-threatening conditions in children: a framework for practice. *Arch Dis Child* 2015; 100 (S2): s1-s23.
- Mancini A, Uthaya S, Beardsley C, Modi N. Royal College of Paediatrics and Child Health. *Practical guidance for the management of palliative care on neonatal units*. RCPCH, London, 2014.
- Schott J, Henley A, Kohner N. Stillbirth and Neonatal Death Society. *Pregnancy Loss and the Death of a Baby: Guidelines for professionals*. Sands, London, 2007.

#### Organizations

- Stillbirth and Neonatal Death Society. [www.uk-sands.org](http://www.uk-sands.org)  
Child Bereavement UK. [www.childbereavement.org.uk](http://www.childbereavement.org.uk)



## Proceduri practice

- Intubăția orotracheală 494
- Intubăția nasotracheală 496
- Toracocenteza cu ac 496
- Drenajul lichidului pericardic 497
- Insertia tubului de dren toracic 498
- Îndepărtarea drenului intercostal 500
- Prelevarea de probe de sânge: capilar (călcă) 502
- Prelevarea de probe de sânge: punctă venoasă 504
- Prelevarea de probe de sânge: punctă arterială 505
- Canularea venoasă periferică 506
- Canularea arterială periferică 507
- Cateterizarea arterială omobilicală 508
- Cateterizarea venelor omobilicale 510
- Îndepărtarea cateterului arterial omobilical 512
- Insertia cateterului central percutan 514
- Insertia cateterului venos central femural și jugulară 516
- Accesul intraosos 517
- Exsanguinotransfuzia 518
- Exsanguinotransfuzia parțială de diluție 519
- Punctia lombară 520
- Punctia ventriculară 522
- Drenajul lichidului cefalorahidian 523
- Introducerea sondelor nasogastrice și orogastrice 524
- Introducerea nasojejunale 525
- Paracenteza abdominală 526
- Insertia cateterului de dializă peritoneală 527
- Cateterizarea transuretrală 528
- Aspirația suprapubiană de urină 529
- Informații suplimentare 530

Traducere și adaptare:  
Dr. Gabriela OLARIU

## Intubația orotraheală

### Indicații

- Asigurarea suportului respirator la nivelul căilor aeriene
- Administrarea surfactantului.

### Echipament

- Laringoscop + lame drepte (dimensiunea 00 pentru prematuri extremi, 0 pentru prematurii cu greutate mică, 1 pentru nou-născuții la termen)
- Monitorizarea continuă a frecvenței cardiaice și a saturăției în O<sub>2</sub>
- Sonde endotraheale (SET) de dimensiune mai mică și mai mare față de cea aleasă (Vezi Tabelul 20.1) cu mandren (optional)
- Echipamente de ventilație și sursă de gaze – măscuță facială de dimensiune adekvată + balon autogonflabil sau sistem de ventilație (ex. piesă în T-Neopuff/ piesă T Ayre's)
- Dispozitiv de fixare a SET (există mai multe tipuri) sau bandă adezivă atraumatică
- Sistem de aspirație cu aspirator Yankauer/sondă de aspirație de 10 FG (neagră)
- Accesul IV și medicamentele adecvate pentru intubație (pentru cazurile de intubație electivă)
- Dispozitiv de detectare a CO<sub>2</sub> expirat, monitor sau dispozitiv colorimetric
- Ventilator pregătit și setat (tubulatură, conectori, setări).

### Procedură

Necesită o supraveghere atentă dacă personalul medical este mai puțin calificat. Pregătiți SET și introduceți mandrenul dacă este necesar (vârful mandrenului să nu depășească vârful sondei) care trebuie îndoit peste conector pentru a nu avansa în timpul intubației. Țineți laringoscopul în mâna stângă, deschideți lama laringoscopului și verificați sursa de lumină.

- Pasul 1:** poziționați copilul în supinație cu capul pe linia mediană și ușor extins (puteți folosi un rulou sub umerii copilului)
- Pasul 2:** aspirați orofaringele pentru a elimina secrețiile
- Pasul 3:** pre-oxygenați copilul timp de 1-3 minute și asigurați-vă că semnele vitale sunt stabilе
- Pasul 4:** intubația electivă: administrați medicamente pentru intubație, ex. Fentanil (5 µg/kg), atropină (20 µg/kg), apoi suxametoniu (2 mg/kg). NB relaxantele musculare ar trebui să fie utilizate numai de cineva competent pentru managementul căilor respiratorii
- Pasul 5:** introduceți lama pe linia mediană

Tabelul 20.1 recomandată a sondelor endotraheale (SET) și lungimea de inserție

Vârstă de gestație (săpt.)	Greutate (g)	SET, diametru intern (mm)	Lungimea de inserție de la comisură
23-24	<600	2-2,5	5,5
25-27	700-1000	2,5	6-6,5
30-34	1000-2000	3,0	7-7,5
34-38	2000-3500	3-3,5	7,5-8
>38	>3500	3,5-4,0	8,5-9,0



### Intubația traheală

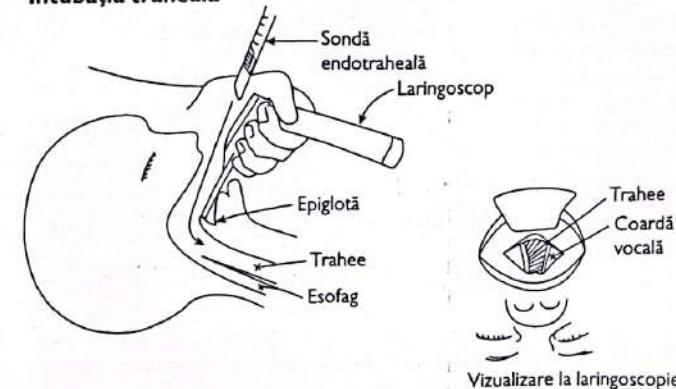


Fig. 20.1 Anatomia căilor aeriene.

- Pasul 6:** ridicăți epiglota folosind o mișcare verticală a laringoscopului pentru a vizualiza corzile vocale (vezi Fig. 20.1), sondă gastrică poate oferi un ghid în timpul manevrei
- Pasul 7:** țineți SET în mână dreaptă, introduceți-o în colțul drept al gurii și treceți vârful SET printre corzile vocale sub o vizualizare directă a acestora până când ghidajul depășește corzile vocale cu 1-2 cm. Un asistent monitorizează continuu saturarea în O<sub>2</sub>, și frecvența cardiacă și avertizează când este necesară relarea ventilației pe mască (la 30 sec sau dacă nou-născutul este bradicardic sau SaO<sub>2</sub> și frecvența cardiacă scad brusc) reveniți la pasul 1
- Pasul 8:** îndepărtați mandrenul, ataşați balonul de ventilație la SET și începeți ventilația
- Pasul 9:** verificați poziționarea corectă a sondei observând mișările toracice eficiente, îmbunătățirea saturăției în O<sub>2</sub>, auscultarea zgomotelor respiratorii egale la nivelul toracelui, absența zgomotelor respiratorii la nivelul stomacului și creșterea (scădere) în final a CO<sub>2</sub> în aerul expirat. Dacă nu există nici o îmbunătățire a saturăției și frecvenței cardiaice, atunci îndepărtați sonda și începeți ventilația pe mască cu balon fără întârziere și reveniți la pasul 7
- Pasul 10:** mențineți bine SET la nivelul buzelor. Fixați SET cu un dispozitiv preformat de fixare sau fixați SET cu o bandă adezivă
- Pasul 11:** scurtați SET pentru a reduce spațiul mort
- Pasul 12:** conectați pacientul la ventilator și observați mișările toracelui
- Pasul 13:** verificați poziția SET printr-o radiografie de torace (vârful între clavicule și carină, suprapus peste vertebrele T2-T3)
- Pasul 14:** documentați în foaia de observație: vizualizarea corzilor vocale, numărul de încercări și problemele apărute în timpul procedurii, dimensiunea SET și distanța de la vârful sondei la buze.

### Sfaturi utile

- Dacă aveți îndoieri asupra plasării corecte a sondei, îndepărtați-o

## Decizii privind sfârșitul vieții

Terapia intensivă neonatală modernă permite susținerea funcțiilor vitale chiar și atunci când nu există nici un beneficiu pentru copil. Deciziile de a continua, limita sau întrerupe intervențiile suportive trebuie să fie luate reflectând atât interesul optim al nou-născutului, cât și părerile familiei.

Beneficiile oricărlei strategii de management trebuie să depășească riscurile, nu doar în privința supraviețuirii sau a altor indicatori statistici, dar și în privința calității vieții.

Colegiul Regal de Pediatrie și Sănătatea Copilului menționează câteva din situațiile în care pot fi mai indicate întreruperea suportului vital intensiv și redirecționarea spre îngrijirile paliative:

- Atunci când durata vieții este limitată: dacă tratamentul nu poate prelungi semnificativ durata vieții, poate să nu fie în interesul optim al copilului ca acest tratament să-i fie administrat (moarte cerebrală, moarte iminentă/inevitabilă)
- Atunci când calitatea vieții este îndoelnică: sunt incluse aici situațiile în care tratamentul poate prelungi semnificativ durata vieții, dar nu va ușura povara asociată bolii sau tratamentului însuși:
  - povara tratamentului – când tratamentul produce suferință sau durere îndeajuns de importante pentru a minimiza orice beneficiu terapeutic potențial sau cert
  - povara bolii de bază – în acest caz, severitatea și impactul bolii de bază sunt suficiente pentru a produce o suferință îndeajuns de mare, încât să depășească orice beneficiu potențial sau cert al suportului vital
  - lipsa beneficiului – severitatea bolii nou-născutului este atât de mare, încât este dificilă sau chiar imposibilă găsirea vreunui beneficiu din continuarea vieții.

**Întrebări cheie la momentul redirecționării îngrijirilor:**

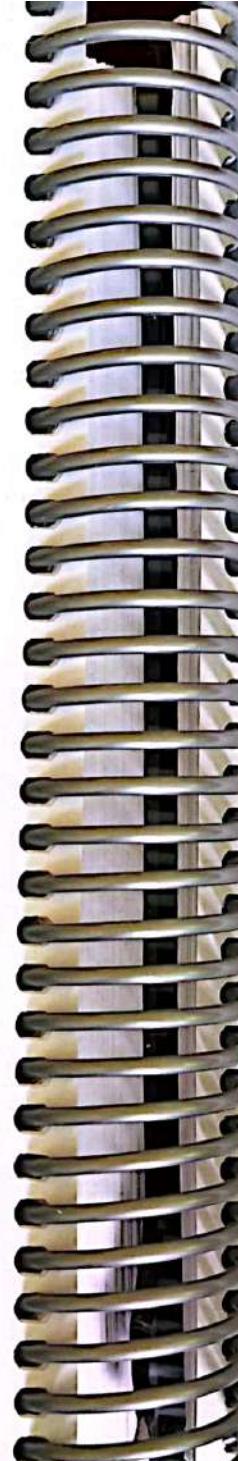
- Există vreo patologie tratabilă care nu a fost exclusă?
- Există dovezi suficiente pentru a emite un diagnostic cert?
- Înțeleg părinții în întregime prognosticul?
- Beneficiază părinții de sprijin adecvat?
- Există vreun potențial conflict de opinie între echipa medicală și părinți?

### Atingerea consensului

Părinții trebuie implicați activ în procesul luării deciziilor. Întreruperea suportului vital trebuie să se realizeze, atunci când este posibil, după atingerea unui consens între echipa medicală și familie.

Tratamentul trebuie continuat până la rezolvarea oricărui conflict. Inițiați resuscitarea în situațiile acute până când vă puteți consulta cu un superior sau până când mai multe informații devin disponibile (cu excepția cazurilor speciale, cum ar fi prematuritatea extremă – sub 23 de săptămâni, sau prezența malformărilor congenitale severe, de tipul anencefaliei). Consilierea antenatală poate fi importantă pentru atingerea unui consens cu părinții înaintea nașterii.

Cheia consensului este ca părinții să înțeleagă inutilitatea continuării tratamentului. De multe ori, această înțelegere vine cu timpul, după mai multe discuții cu echipa medicală. Este important, ori de câte ori este posibil, să



acordați părinților suficient timp pentru a discuta modificările importante de management. Accentuarea consensului echipei medicale asupra tratamentului și inițiativei de a lua decizii dificile poate ajuta unii părinți să înțeleagă momentul potrivit pentru a lua în considerare redirecționarea îngrijirilor.

Limitarea îngrijirilor intensive este căteodată un pas intermediar potrivit și necesar. De exemplu, se poate cădea de acord asupra limitării resuscitării complexe, cu masaj cardiac extern și administrare intravenoasă de adrenalină, dar continuării tratamentului activ al altor probleme, spre exemplu dezobstruarea sondei de intubație, sau aspirarea căilor aeriene.

Documentați cât se poate de clar și exhaustiv discuțiile cu părinții în privința deciziilor de a nu iniția, a limita sau a întrerupe manevrele de terapie intensivă.

Există cazuri când părinții pot dori menținerea suportului vital împotriva sfaturilor echipei medicale. Cel mai adesea, această situație are legătură cu anumite convingeri culturale ale părinților în privința deciziilor la finalul vieții sau poate apărea atunci când comunicarea medicală nu a fost eficientă. Totuși, nu există din punct de vedere etic o bază pentru continuarea suportului vital la cererea apartinătorilor dacă este clar că această continuare nu aduce nici un beneficiu copilului. Mai mult, echipa medicală are obligația legală de a acționa în interesul optim al nou-născutului. În această situație, este importantă explorarea motivelor care se află în spatele părerilor părinților și sugestia ca aceștia să discute situația cu familia sau prietenii, sau să se îndrepte către consiliere religioasă/spirituală.

Poate fi nevoie să oferiți părinților posibilitatea de a cere o sau două opinie medicală, din cadrul aceluiași spital sau al unei diferite. Se poate de asemenea cere opinia comitetului de etică al spitalului sau al unui serviciu de mediere.

Este extrem de neobișnuită în neonatologie nevoie de a recurge la calea legală pentru a soluționa un conflict între echipa medicală și părinți. Procedeul implică inițial consultarea echipei juridice a spitalului și poate progrese ulterior, până la prezintarea cazului înaintea unui tribunal.

Asociația Britanică de Medicină Perinatală sugerează următoarele categorii de situații când se poate recurge la îngrijire paliativă perinatală:

- Categorie 1: Diagnosticul antenatal sau postnatal al unei patologii incompatibile cu supraviețuirea pe termen lung (ex. agenezia renală bilaterală sau anencefalia)
- Categorie 2: Diagnosticul antenatal sau postnatal al unei patologii cu risc crescut de morbiditate semnificativă sau deces (ex. hidronefroză bilaterală severă sau funcție renală sever afectată)
- Categorie 3: Nou-născuți născuți la limita viabilității, la care îngrijirea intensivă s-a dovedit a fi nepotrivită
- Categorie 4: Patologie postnatală cu risc mare de afectare a calității vieții, când nou-născutul are sau se preconizează că va avea nevoie de suport vital (ex., encefalopatie hipoxic-ischemică severă)
- Categorie 5: Patologie postnatală la care se preconizează un stadiu de „suferință de neîndură” în cursul bolii sau al tratamentului (ex. enterocolita ulcero-necrotică severă, la care îngrijirea paliativă este în interesul optim al copilului).

## Consumțământul pentru tratament

Este ideal ca obținerea consumțământului informat să fie făcută chiar de persoana care efectuează procedura. Dacă acest lucru nu este posibil, este indicată măcar o persoană competență pentru a efectua manevra respectivă.

*Dacă părinți sunt prezenți, cereți întotdeauna consumțământul pentru o procedură.*

*Dacă părinți nu sunt prezenți, consumțământul implicit este adesea asumat pentru intervenții salvatoare de viață (ex. intubația endotraheală, toracocenteza) și pentru proceduri minore cu riscuri minime (ex. recoltarea de sânge, administrarea de vitamina K).*

Când părinții sunt absenți, obținerea consumțământului pentru proceduri invazive poate fi problematică. În general, în cazul procedurilor la care timpul este un factor critic, acestea pot fi efectuate fără un consumțământ parental formal (ex. punția lombară în suspiciunea de meningită). Dacă nu există presiunea timpului, procedura se va întârzi până la obținerea consumțământului.

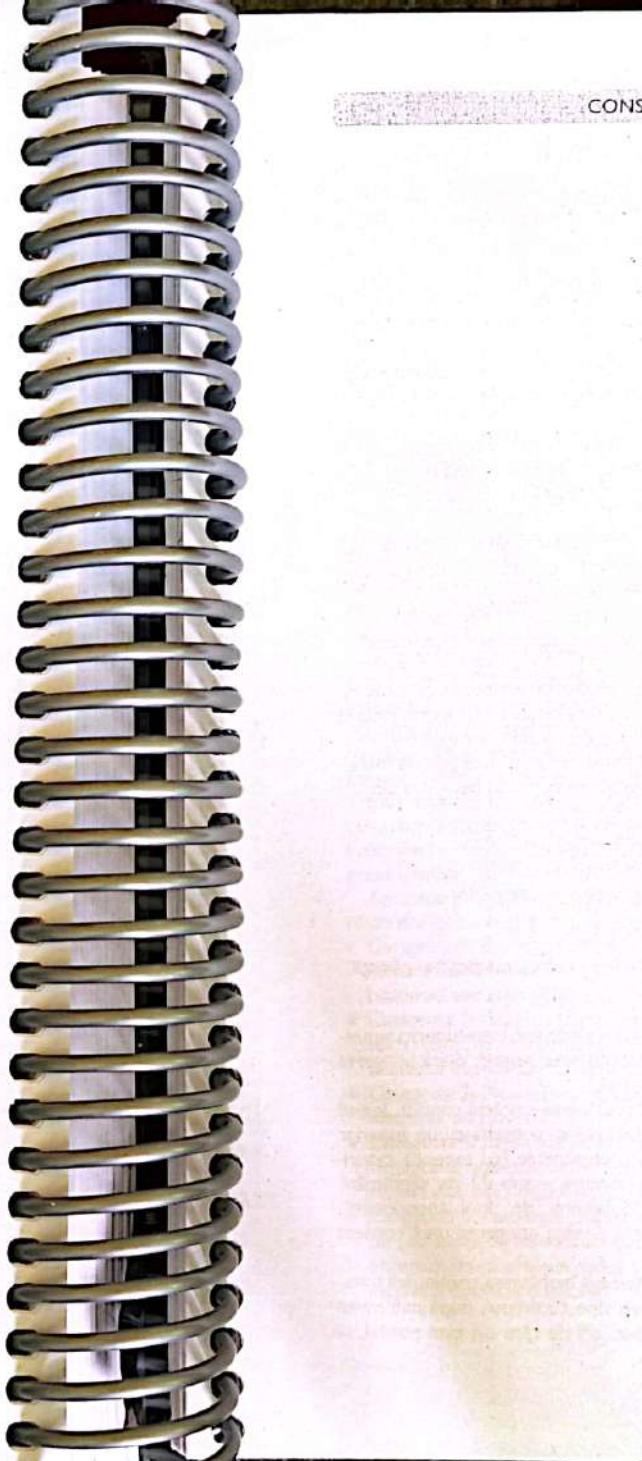
Părinții pot consuma verbal telefonic, dar este întotdeauna de dorit și un consumțământ scris. Asigurați-vă că acordul telefonic este corect documentat și implicați alți doi membri ai personalului în cazul procedurilor invazive.

Responsabilitatea părinților le oferă acestora dreptul de a consuma din partea copilului. Mama biologică a nou-născutului deține această responsabilitate, pe care o împarte cu tatăl copilului, dacă acesta este căsătorit cu mama, sau a dobândit responsabilitatea prin măsuri judiciare. Pentru inițierea unei proceduri, consumțământul unui singur părinte este suficient, dar este întotdeauna preferabil acordul ambilor.

În cazuri rare, Curtea Supremă a Regatului Unit al Marii Britanii și Irlandei de Nord are autoritatea de a decide anumite aspecte legate de sănătatea copilului, acolo unde părinții au fost decăzuți din drepturile părintești. În asemenea circumstanțe, este necesară consultarea serviciului de Asistență Socială și departamentului juridic al spitalului.

### Particularități culturale și religioase

Câteodată, sistemul de credințe al părinților poate fi în contradicție cu interesul medical optim al nou-născutului, așa cum este percepția acesta de către echipa medicală. Aceste situații nu sunt întotdeauna previzibile și necesită un management mai delicat. Un exemplu tipic este cel al copiilor unor martori ai lui Iehova: explorați cu atenție opiniile părinților, întrucât unii pot permite utilizarea anumitor produse din sânge, cum ar fi plasma proaspătă congelată, iar alții – chiar a săngelui, dacă este vorba de un risc vital. Totuși, echipa medicală are obligația de a administra produse din sânge dacă există riscul decesului sau al sechelor permanentne, chiar în absența consumțământului parental.



## Introducere

Internarea unui nou-născut în secția de Terapie Intensivă Neonatală (T.I.N.) este de cele mai multe ori un eveniment stresant pentru familie.

### Dificultăți ale părinților nou-născuților admisi în secția de T.I.N.

- Starea mamei poate fi alterată sau aceasta poate fi epuizată din cauza sarcinii sau nașterii
- Suferință psihologică din cauza stării de sănătate a copilului
- Senzația de neputință în a-și ajuta copilul
- Sentimentul de vinovătie pentru boala nou-născutului
- Dificultăți în a forma o relație normală cu nou-născutul din cauza restricțiilor determinate de îngrijirile medicale
- Mediul nefamiliar
- Primirea de informații complexe și îngrijorătoare privind starea nou-născutului
- Deplasarea către spital și înapoi, mai ales dacă există și alți copii acasă
- Dificultăți financiare datorate incapacității de muncă și deplasare și din cauza cheltuielilor legate de îngrijirea copilului.

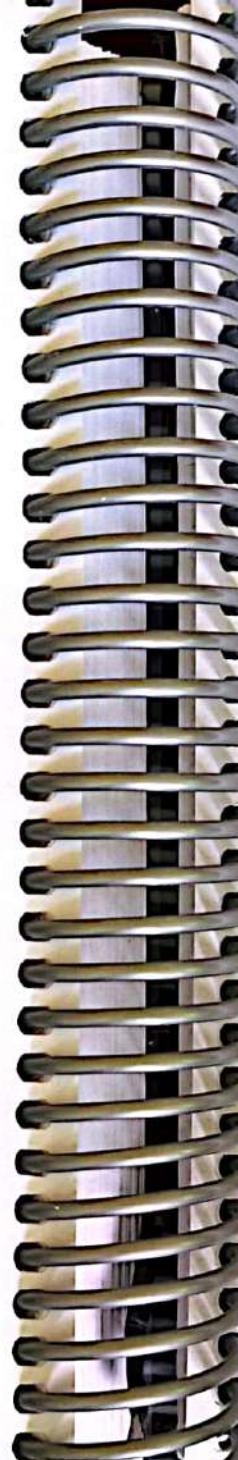
### Mesaje cheie

- Ascultați și rețineți îngrijorările părinților
- Implicați părinții în îngrijiri și decizii
- Facilitați interacțiunea și atașamentul social și emoțional între părinți și copil
- Mențineți cu părinții o relație bazată pe deschidere și transparență
- Adoptați o atitudine împărtășită, fără a emite judecăți
- Oferiți informații clare și corecte cu fiecare ocazie, fără grabă
- Evitați informațiile contradictorii
- Evitați să comentați deciziile medicale ale colegilor
- Asigurați-vă că documentați complet și adekvat de fiecare dată discuțiile cu părinții
- Propuneți-vă rezolvări neînțelegerile în mod pașnic, utilizând calea legală ca ultimă alternativă.

## Comunicarea cu familiile

### Prima discuție

- Așezați-vă cu părinții într-o cameră liniștită și închideți-vă telefonul mobil, dacă este posibil. Cereți asistentel să vă însoțească și solicitați alți membri ai familiei pentru a sprijini părinții
- Această întâlnire poate reprezenta începutul unei relații care va dura câteva luni sau chiar ani, astfel că necesită o prezentare politicoasă (ex.: „Bună ziua! Numele meu este...“). Explicați rolul dumneavoastră în echipa de îngrijire, întrebăți cum doresc părinții să vă adresați etc.



• Mențineți informațiile oferite simple și limitate, pentru a fi mai ușor manageriate. Puteți folosi și materiale ajutătoare (diagrame, multimedia). Sugerăți-le surse suplimentare de informare (broșuri, site-uri web de sprijin pentru pacienți)

- Feriți-vă să dați false speranțe (utilizați expresii precum „trebuie să vedem care este evoluția în următoarele ore“ sau „nu vă pot da un răspuns clar în acest moment“ în loc de „totul este în regulă“), dar păstrați totuși o doză de optimism (căteodată speranța este tot ce unii părinți mai au)
- Folosiți un translator dacă este cazul și evitați comunicarea prin intermediul altor rude dacă acest lucru este posibil
- Feriți-vă să păreți grăbit
- Evitați jargonul medical.

### Discuțiile ulterioare

- Încurajați formarea unui parteneriat între familie și echipa medicală
- Oferiți informații pe măsură ce starea copilului se modifică
- Discuțiile importante trebuie să include medicul curant, o asistentă medicală pe care părinții o cunosc și cât mai puțini observatori
- Încercați să cunoașteți dinamica și sistemul de valori ale familiei
- Luați legătura cu asistentul social pentru a înțelege situația familială, dacă este cazul
- Observați cu atenție apariția oricăror semne de depresie postnatală în cazul mamelor vulnerabile care nu pot forma o legătură normală cu copilul spitalizat. Sprijinul psihologic/ psihiatric poate fi de ajutor
- Nu oferiți informații confidențiale altor rude în afara părinților decât cu acordul acestora.

### Când starea nou-născutului este gravă

Acesta este un moment de mare incertitudine și poate nu există răspunsuri certe de oferit părinților. Oferiți informații cât mai clare, cu răbdare și înțelegere, de exemplu: „Îi susținem respirațile cu ajutorul unui ventilator și primește medicamente pentru a-l susține înima. Starea lui este gravă în acest moment, dar se află în locul potrivit și vom continua să facem tot ce ne stă în putință pentru a-l ajuta“.

### Când nou-născutul are o afecțiune cronică

Buna comunicare este vitală cu familiile nou-născuților cu durată lungă de spitalizare. Întâlnirile săptămânale cu șeful de secție sunt o modalitate bună de a ține părinții la curent și a răspunde eventualelor întrebări ale acestora.

### Când unul din părinți lucrează în domeniul medical

Încercați să tratați părinții în aceeași manieră ca și pe ceilalți apartinători. Este chiar indicat să precizați acest lucru încă de la început, pentru a le permite să-și asume rolul de părinți. Nu presupuneți că aceștia înțeleg tot ce se petrece cu copilul lor – experiența lor poate fi într-o specialitate cu totul diferită.



## Echipamentul necesar

### Echipament pentru ventilație și menținerea căii aeriene

- Incubator pentru transport neonatal fixat de targă
- Ventilator de transport, tubulatura ventilatorului și a balonului de resuscitare
- Balon de ventilație cu măști de diferite mărimi, valve
- Echipament pentru intubație (sondă de intubație, mandren, laringoscop, lame)
- Stetoscop
- Butelie pentru oxigen
- Dispozitiv de aspirație și cateteră necesare, inclusând și o sondă Yankauer
- Trusă pentru oxid nitric (circuit ventilator și monitoare)
- Butelie cu oxid nitric.

### Soluții și medicamente

- Medicamente pentru resuscitare (adrenalină, atropină, bicarbonat de sodiu), inotrope (dobutamină, dopamină, noradrenalină), sedative (morphină), relaxante musculare (suxametoniu, pancuronium), anticonvulsivante (fenobarbital, paraldehidă), surfactant, gluconat de calciu, furosemid, fitomenadionă, glucagon, manitol
- Soluții (fluide de menținere, soluție salină 0,9%, glucoză 10%, albumină umană 4,5%)
- Injectoare portabile – cel puțin trei sunt necesare și chiar mai multe când este transportat un nou-născut critic. Trebuie să fie ușoare, precise, să permită administrarea în bolus și să aibă baterie cu o durată lungă de viață.

### Materiale sanitare pentru accesul vascular și recoltarea probelor

- Branule
- Seringi
- Set de cateterizare ombilicală
- Lanse pentru glicemie.

### Echipament de monitorizare

- Monitoare portabile (ECG, oximetrie, temperatură) cu alarme vizibile și audibile
- Senzori pentru TA
- Aparat pentru analiza gazelor sanguine portabil (ex. I-stat și carduri)
- Glucometră portabilă.

### Diverse

- Formulă specială de lapte praf și o pungă frigorifică
- mijloace de încălzire a nou-născutului (căciuli, pături, saltele cu gel).



### Echipajul

- Datele pacientului, radiografiile, foaia de observație
- Cererea pentru transfer
- Telefon mobil
- Haine călduroase și reflectorizante
- Traseul către spitalul solicitat
- Gustări
- Antiemetice
- Datele de contact ale părinților
- Lanternă.

### Defibrilatoare

Sunt rareori necesare pentru nou-născuți. Ambulanțele poartă de obicei un defibrilator automat extern (AED). Folosirea unui defibrilator în timpul transportului se va face cu grijă pentru a evita contactul electric.

# **Sprijinul familial, consumțământul informat și îngrijirile la sfârșitul vieții**

**Introducere 484**

**Comunicarea cu familiile 485**

**Consumțământul pentru tratament 486**

**Deciziile privind sfârșitul vieții 488**

**Sprijinirea nou-născuților și familiilor acestora în timpul întreruperii îngrijirilor intensive și furnizării îngrijirilor paliative 490**

**Informații suplimentare 492**

**Traducere și adaptare:  
Şef lucr. Dr. Andreea-Luciana AVASILOAIEI**

**Calea respiratorie și respirația**

- Monitorizarea continuă a saturăției hemoglobinei în oxigen prin pulsoximetrie și verificări regulate ale mișcărilor respiratorii toracice
- Se analizează valorile gazelor sanguine cu un aparat portabil dacă starea clinică se înrăutățește semnificativ
- Pentru că mișcările de deplasare pot compromite ventilația, s-ar putea să fie necesară creșterea  $\text{FiO}_2$  și a presiunilor
- Orice desaturare trebuie privită ca atare, totuși se acordă o atenție specială celor cauzate de deconectarea sau deplasarea echipamentelor (vezi  Ventilarea convențională, pag. 154-5).

**Circulația**

- Asigurarea unui abord venos facil pentru administrarea medicamentelor sau fluidelor în timpul deplasării
- Monitorizarea continuă a tensiunii arteriale
- Mișcarea poate compromite debitul cardiac. Se va lua în considerare administrarea de fluide în bolus dacă nou-născutul prezintă hipotensiune sau începerea/creșterea suportului inotropic dacă nu se observă o îmbunătățire (vezi  Colapsul și şocul, pag. 186-7).

**Neurologic**

- Se va urmări prezența convulsiilor și se iau măsuri potrivite (vezi  Convulsiile neonatale, pag. 290-3)
- Se verifică dimensiunea și reactivitatea pupilară în cazul înrăutățirii stării generale a nou-născutului.

**Termoreglarea**

- Monitorizarea temperaturii periferice și centrale
- Menținerea temperaturii nou-născutului folosind căciuliță și saltea cu gel, crescând temperatura în incubator și în ambulanță
- Evitarea deschiderii hublourilor incubatorului.

**Aspirația**

Dacă este necesară aspirația continuă la un debit scăzut (ex. nou-născuți cu atrezie esofagiană cu un tub Reopgle) există două opțiuni:

- Aspirație intermitentă la fiecare 5-10 min cu ajutorul unui aparat portabil cu debit înalt
- Folosirea unui conector Y pentru a reduce presiunea de sucțiune.

**Documentație**

Efectuarea unei înregistrări scrise cu parametrii fiziologici, cu menționarea problemelor apărute și a intervențiilor efectuate.

**Viteză de deplasare a vehiculului**

- Accelerarea și frânarea în timpul transportului au un efect negativ asupra debitului cardiac, ventilației și presiunii intracraniene
- Se informează personalul de pe ambulanță despre urgența transferului și nevola de a folosi semnalele luminoase
- În cele mai multe cazuri, a conduce cu semnalele luminoase și cu viteză crescută aduce prea puține beneficii, în schimb crește riscul incidentelor ca deplasarea tuburilor, injuriile ale echipajului, pacienților și a altor participanți la trafic

Nou-născuți care au suferit de asfixie perinatală pot fi răciți pe durata transportului dacă se asigură monitorizarea atentă a temperaturii centrale (vezi Hipotermia terapeutică, pag. 288-9). Răcirea pasivă poate fi asigurată reducând temperatura incubatorului, deschizând hublourile incubatorului și dezbrâcând pacientul. Răcirea activă se poate face doar cu echipament specializat.

### Metabolismul

- Se oprește alimentația enterală și se începe administrarea lichidelor de întreținere dacă este nevoie
- Se asigură un nivel al glucozei sanguine potrivit (aprox. 3-12 mmol/L) și stabil
- Se verifică dacă există modificări importante ale valorilor ureei și electrolitilor care trebuie corectate
- Se plasează o sondă nasogastrică/orogastrică.

### Cranio-caudal

Se efectuează un examen clinic pentru a confirma constatăriile anterioare și pentru a verifica dacă nu s-a omis ceva.

### Investigații

- Se revizuiesc radiografiile relevante și rezultatul analizelor de laborator
- Se vor obține copii ale investigațiilor efectuate, fără de observație și a radiografiilor pentru a le putea înmâna spitalului receptor

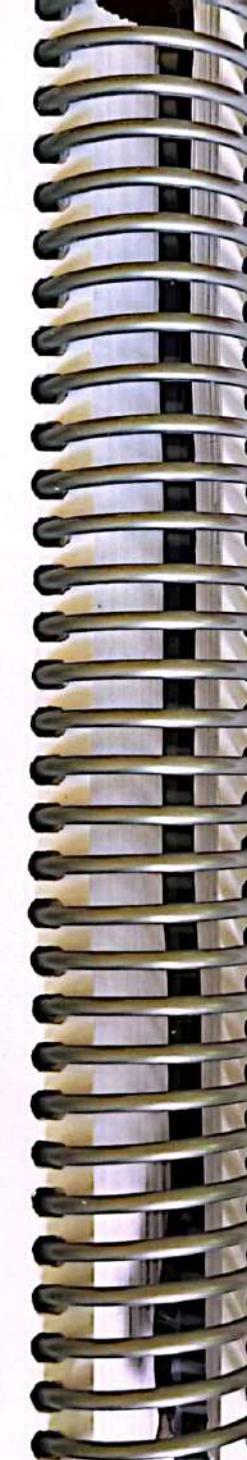
### Suportul familial

Se va cunoaște familia și se va ține cont de următoarele:

- Se oferă informații despre patologia nou-născutului și măsurile care se iau. Se explică motivul transferului. Se evaluatează capacitatea lor de înțelegere a situației
- Se va evita prezentarea unui portret nerealistic al situației și frica de a nu recunoaște lipsa de răspunsuri la anumite întrebări legate de evoluția ulterioară a cazului
- Nu se vor face comentarii negative la adresa îngrijirii oferite de către personalul solicitant
- Obținerea acceptului pentru transfer
- Oferiți informații despre destinația la care va ajunge nou-născutul (numere de contact, traseul spre centrul solicitat, parcare disponibilă, cazare etc.)
- Uneori părinții nu pot acționa nou-născutul din diverse motive (spațiu limitat, condițiile asigurării medicale ale pasagerilor).

### Comunicarea

- Asigurați-vă că aveți numere de telefon valabile înainte de a începe deplasarea de la spitalul solicitant (numerele spitalului solicitant și solicitat, ale părinților)
- După ce nou-născutul a fost evaluat, se va informa personalul de pe ambulanță despre timpul necesar stabilizării pacientului, pentru a avea posibilitatea la rândul lor să se alimenteze și să se odihnească
- Înainte de începerea deplasării se va informa spitalul solicitat despre starea clinică a nou-născutului, de necesitățile acestuia (ex. ventilație) și aproximativ ora sosirii.



### Documentația

Este important să fie documentată perioada stabilizării, procedurile efectuate, cât și discuțiile cu părinții.

### Stabilizare sau „graba contra cronometru“?

În anumite circumstanțe este mai important ca transferul să se efectueze cât mai repede posibil către centrul specializat, decât să se întârzie transferul în încercarea de a se stabiliza nou-născutul.

Există două situații specifice:

- Când nu se mai poate face nimic la spitalul solicitant în vederea îmbunătățirii stării generale ale pacientului pentru transfer
- Când anumite intervenții sunt critice și ar fi pericolite de timpul de aşteptare până la finalizarea stabilizării (ex. intervenție chirurgicală, septostomia atrială cu balon sau ECMO (oxigenare extracorporeală)).

Această decizie trebuie luată după ce au fost discuții purtate cu spitalul solicitat, specialiști și familie, și au fost luate în considerare potențialele riscuri și beneficii.

### Administrarea de oxid nitric

- Un circuit portabil pentru iNO poate fi setat după cum urmează: o butelie mică pentru gaz atașat cu un regulator pentru flux (setat la 0,5 bar) alimenteză un debitmetru (0-500 L/min care se conectează cu valva inspiratorie a circuitului de ventilație. În plus, un monitor pentru NO trebuie incorporat în circuitul ventilator aproape de pacient
- Se va calcula fluxul necesar folosind formula:

$$[\text{NO necesar (ppm)} \times \text{fluxul în circuitul ventilator}] / \text{NO din butelie (ppm)}$$

- Se va curăța sistemul de livrare a gazului înainte de a-l conecta la pacient
- Circuitul NO se va conecta în timpul resuscitării la circuitul balonului de resuscitare
- Se va folosi un senzor de NO în aerul înconjurător pentru detectarea de posibile scurgeri de NO deși gazele expiratorii pot da o alarmă falsă.

## Stabilizarea

- Asigurați îmbunătățirea stării generale a nou-născutului înainte de transfer
- Măsurile pentru a stabiliza nou-născutul pentru transfer trebuie luate cât mai curând posibil
- Spitalul care trimite nou-născutul este sfătuit să înceapă acest proces atunci când este făcută și cererea pentru transfer
- La sosirea echipei transportatoare se face preluarea cazului de la echipa care a inițiat transferul
- Se va efectua propria evaluare a nou-născutului și se va continua procesul de stabilizare de către echipa transportatoare

### Calea respiratorie

- Calea respiratorie este liberă? Calea respiratorie este asigurată pentru transport?
- Se vor lua în considerare următoarele indicații pentru intubație pentru durata transferului: < mai puțin de 30 de săptămâni de gestație, semne de detresă respiratorie, necesar crescut de  $O_2$ , apnee,  $PCO_2$  în creștere, semne de soc, anomalii ale căilor respiratorii
- Se va avea în vedere un prag mai scăzut pentru intubare decât în spital. Dacă există orice urmă de îndoială că nou-născutul va putea să își mențină calea respiratorie indemnă, atunci este de preferat să se intubeze și ventileze înaintea plecării.

### Respirația

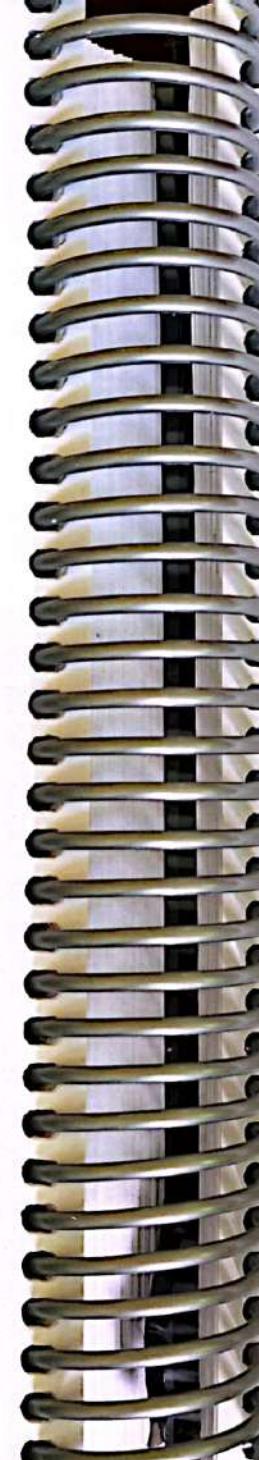
- Ventilația este adekvată?
- Luați în considerare administrarea de surfactant înaintea plecării (dacă se recomandă)
- Cu multă atenție, evaluați prezența unui pneumotorax și dacă eventual este necesară drenarea acestuia, luând în considerare și posibilitatea agravării acestuia pe durata transportului. Înlocuiți tuburile de dren cu valve cu sens unic deoarece sunt mai fiabile
- Analizați radiografia toracică (verificați poziția sondelor de IOT) și a linilor centrale.

### Trecerea la ventilatorul de transport

- Majoritatea ventilatoarelor pentru transport nu pot asigura ventilație oscilatorie cu frecvență înaltă (HFOV) sau ventilație trigger-pacient (PTV), de unde nevoie ca nou-născutul să fie trecut obligatoriu pe ventilație convențională și stabilizat înainte de transfer
- Se vor folosi setările aparatului din unitatea spitalicească, în special dacă nou-născutul a fost stabil sub acei parametri
- După conectarea la ventilatorul pentru transport, se va verifica dacă există mișcări toracice și dacă saturațiile în  $O_2$  sunt stabile
- Se va verifica dacă gazele sanguine sunt în limite normale și se va corecta orice problemă înaintea plecării
- Se va aspira bine calea aeriană înainte de pornire, deoarece dispozitivele portabile sunt mai puțin eficiente când sunt utilizate în timpul mișcării
- Când este timpul de pornire se va trece de la sursa de  $O_2$  din perete la butelia portabilă de oxigen.

### Nou-născutul necesită oxid nitric inhalat (iNO) în timpul transferului?

- Când terapia cu oxid nitric inhalator este oprită brusc poate avea ca repercușiuni agravarea hipertensiunii pulmonare. De aceea, este indicat



ca nou-născuții care primesc NO sau la care s-a sistat administrarea de curând să-l aibă la dispoziție pe durata transportului

- Administrarea de NO necesită o pregătire specială și un clinician cu experiență (vezi administrarea de oxid nitric în Stabilizare, pag. 475).

### Circulația

- Există acces vascular adekvat? Toate liniile venoase sunt securizate?
  - se recomandă o linie venoasă periferică în cazul pacientilor care au nevoie de îngrijiri speciale și cel puțin două liniile venoase în cazul unui pacient instabil, ca o măsură de siguranță în caz că unul dintre abordurile venoase va ceda pe durata transferului, de aceea este prudent să existe o linie de „rezervă” și să se ia în considerare și accesul central
- Cum va fi măsurată tensiunea arterială?
  - se plasează o linie arterială dacă există îngrijorări asupra statusului cardiovascular
- Perfuzia este adekvată?
  - se va asigura o presiune arterială stabilă înaintea deplasării. În cazul prezenței unei hipotensiuni arteriale trebuie luat în calcul administrarea de inotrope (vezi Colapsul și şocul, pag. 186-7)
- În cazul nou-născuților cu probleme circulatorii sau a celor care sunt sedați sau ventilați, se plasează un cateter urinar pentru a se putea măsura corect diureza
- Se va verifica nivelul Hb, iar în cazul anemiei se efectuează transfuzie de sânge înaintea transferului (vezi Anemia, pag. 398-400)
- Se vor verifica parametrii coagulației și se administreză produse din sânge dacă există vreo coagulopatie (vezi Anomalii de coagulare neonatale, pag. 412-15)
- În cazul nou-născuților cu vârstă < 24 h, se va recolta o probă de sânge matern pentru reacție de compatibilitate la spitalul receptor
- În cazul suspiciunii unei malformații cardiace ductal dependente se poate lua în considerare administrarea de prostaglandine.

### Neurologic

- Se verifică dimensiunea și reactivitatea pupilară, alături de alte semne neurologice
- Toți pacienții intubați trebuie sedați și multora dintre ei trebuie să li se administreze miorelaxante pentru a facilita ventilația și a reduce riscul unei extubări accidentale
- Se urmărește prezența convulsiei și se vor lua măsuri potrivite (vezi Convulsiile neonatale, pag. 290-3)
- Nou-născutul este bine protejat și asigurat în incubator?

### Termoreglare

- Se pornește sistemul de încălzire a ambulanței înainte de a aduce incubatorul înăuntru
- Ghid pentru fixarea temperaturii inițiale în incubator:
  - >2500 g: 33°C
  - 1500–2500 g: 35°C
  - 1000–1500 g: 36°C
  - <1000 g: 39°C
- Se folosesc saltele cu gel sau folie specială termoizolantă (se vor evita mânușile umplute cu apă fierbinte).

## Introducere

În multe țări, asigurarea îngrijirii neonatale a devenit centralizată, prin formarea centrelor regionale perinatale. O bună organizare din partea acestor rețele poate asigura ca nou-născuții să se nască „în locul potrivit”; și totuși, uneori este nevoie de transferul de urgență al unor nou-născuți. Transportul nou-născuților vulnerabili, bolnavi sau cu o greutatea extremă de mică nu se face fără riscuri.

### Serviciul de transport inter-spitalicesc

Existența unor servicii inter-spitalicești de transport în Regatul Unit, cât și organizarea îngrijirii neonatale sub formă de centre regionale s-a finalizat cu mai puține transferuri din afară și mai mulți nou-născuți cu prematuritate extremă născuți în centre terțiere ce dispun de terapie intensivă neonatală. Echipele de transport regionale neonatale sunt de obicei responsabile de o zonă geografică definită, cu un echipaj instruit și echipament corespunzător, oferind servicii de transport de la o locație centralizată (transport dus-intors). O linie de asistență telefonică poate asigura o cerere de transfer standardizată, sfaturi și locurile disponibile.

Când nu este disponibilă o echipă pentru transport sau pentru transferurile în care urgența este mare și apelarea la un serviciu de transport specializat presupune întârzieri mari, personalul fie de la spitalul solicitant, fie de la cel solicitat trebuie să efectueze transferul folosind echipamentul lor propriu (transport dus). Acest fel de situație poate duce la diminuarea personalului în spital, dar cel mai probabil va duce la creșterea riscului apariției unor evenimente neașteptate pe parcursul transportului.

### Indicații pentru transfer

- Nevoia de îngrijiri intensive neonatale (ex. de la spital cu rang inferior la maternitate terțiară cu terapie intensivă neonatală pentru suport respirator intensiv)
- Consult și tratament de specialitate (ex. cardiologie sau chirurgie)
- Lipsa locurilor disponibile
- Personal medical insuficient
- Transfer de la un centru terțiar la unul local
- Transfer intra-spitalicesc pentru investigații (ex. IRM) sau tratament (ex. intervenție chirurgicală).

**NB** Transferul antenatal al femeilor însărcinate (transfer *in utero*) duce la un rezultat și o evoluție clinică mai bună decât cel postnatal (ex *utero*), în special în cazul nou-născuților cu prematuritate extremă.

### Elemente importante ale unui transfer neonatal sigur

- Pregătirea
- Stabilizarea
- Transferul
- Predarea.

ACCEPT este un acronim util în asigurarea unui transfer eficient și în siguranță.



### Analiză

Analiză inițială pentru a identifica nevoile nou-născutului. De ce fel de suport este nevoie și care este cea mai apropiată destinație?

### Control și Comunicare

Deținerea controlului asupra situației necesă o persoană care să își asume responsabilitatea pentru a conduce și direcționa transferul. O comunicare eficientă între centrul inițial și unitatea primitoare, echipa de transport și familie este vitală pentru asigurarea succesului.

### Evaluare

Evaluarea stării generale actuale a nou-născutului și îmbunătățirea acesteia înainte de transfer.

### Pregătire pentru transport

Se va pregăti echipamentul, gazele, fluidele și medicația care poate fi necesară în timpul transportului. Se va verifica echipamentul ca să fie sigur și confortabil pentru nou-născut.

### Transferul

Monitorizarea constantă și evitarea intervențiilor care nu sunt necesare.

## Pregătirea pentru transport

### Anticiparea

- O comunicare continuă între echipa de transport, spitalul care inițiază transferul și spitalul receptor
- Personalul care efectuează transportul trebuie să țină la curent spitalul receptor cu privire la schimbările survenite în starea generală a nou-născutului.

### Comunicarea între părți

O comunicare eficientă este necesară de la primul telefon până la predare.

### Preluarea unei cereri de transfer

- Stabilește motivul telefonului (cerere de transfer sau sfat)
- Obține date despre starea curentă a nou-născutului și rezultatele unor investigații relevante. Un model ar fi folositor (Fig. 18.1 – exemplu de formular pentru transfer neonatal)
- Oferă sfaturi potrivite pentru managementul ulterior
- Evaluează nevoie unui consult de specialitate (ex. cardiologie sau chirurgie)
- Verificarea locurilor disponibile înainte de a accepta internarea unui nou-născut și sugerarea altor alternative dacă nu sunt locuri disponibile în unitatea proprie
- Informează personalul de pe ambulanță
- Păstrarea unei legături constante cu echipajul care efectuează transferul și cererea de a fi informat dacă au apărut schimbări în starea nou-născutului
- Se vor documenta toate apelurile efectuate cu spitalul de referință, în special orice sfat dat și acceptarea transferului.

### Personalul

- Personal calificat – în funcție de starea clinică a nou-născutului și de procedurile locale
- În general este mai bine și sigur ca personalul să fie pregătit pentru a primi un nou-născut cu o stare generală mai critică decât cea descrisă în solicitarea pentru transfer
- Transferul nou-născuților aflată în stare critică se face însotit de un medic specialist sau o asistentă cu practică avansată în neonatologie și o altă asistentă
- Transferurile de return a nou-născuților către unități care asigură îngrijiri speciale, care au fost clinic stabili de ceva timp fără a necesita oxigen sau cu un minim de oxigen și care nu sunt compromiși din punct de vedere cardiovascular pot fi însotite de către o asistentă și paramedic
- Nou-născuții cu o stare generală extrem de gravă pot necesita prezența a doi doctori (medic specialist și medic rezident de an mare) și o asistentă
- Un șofer cu experiență sau un paramedic, familiarizat cu vehiculul de transport și dotările acestuia sunt o parte valoroasă a echipiei
- Tot personalul de transport trebuie să fie familiarizat cu echipamentul de transport. **NB** echipamentul de multe ori diferă de cele din secția de neonatologie
- Stabilirea cu precizie a persoanei care va fi contactată în cazul în care vor fi întâmpinate dificultăți în orice stadiu al transferului. Majoritatea echipelor au un număr de telefon destinat pentru asemenea situații și un medic specialist care va prelua apelurile și va oferi orice sfat legat de transfer.

STN Formular recomandare				
Data recomandării	Oră:	Nr:		
Contactat via EBS: Da Nu	Operatorul EBS:	Apel de conferință Da Nu		
Vă rugăm să completați din următoarele				
Urgență	Recomandare	Solicitate informații		
Spitalul solicitat:	Departament:			
Nume contact:	Medic:			
Număr de telefon:	Interior:			
Date despre nou-născut				
Nume:	Data nașterii:	Greutatea la naștere:		
Vârstă gestațională:	Oră:	Greutatea actuală:		
FO:	Ziua:	Sex:		
Data transferului:	Echipa solicitată: BT01 BT02			
Locația echipei în momentul apelului:	La baza	La un alt caz	Contactat anterior	Altele
Date clinice				
Detalii despre?				
Istoric ante și postnatal				
Statusul respirator: Ventilator CPAP Cannula N Oxigen SV Datele de mai jos sunt necesare pentru scorul MINT				
Mod venit:	Presură:	Mărime sondă IOT:	Lungime sondă IOT:	Aparat: /l/min /5/min /10/min
Temp E:	Rase:	Gazela sang. (Alveolar) (Menoa) (Cap)		Anomalii congenitale:
FiO <sub>2</sub> :	Sac:	Oră		
BMI:	TA:	Loc A V C A V C A V C	Unită:	
Soluții:	PH		1.	3.
	PCO <sub>2</sub>		2.	4.
Alimentație:	PO <sub>2</sub>		Temperatură:	
Sedare & Lipșă de răspuns	HCO <sub>3</sub>		Antibiotice:	
	BE		Inotrope:	
Analize sanguine:				
Răspuns obligatoriu: ESTE ACEST TRANSFER CRITIC DIN PUNCT DE VEDERE A TIMPULUI?				
DA		NU		
Dacă nu, de că:				
PTO:				
Sfat oferit spitalului solicitant: A fost urmat: Da Nu				
Transport cu plată: Da / Nu Timp total: Completat de:				
Acceptul spitalului receptor:		Departament:	Transfer anulat: Da Nu (motiv)	
		Nume contact:		
Şef secție:		Nr tel:	Medic de gardă	
Personulul de serviciu Dr:		Asistent:	Paramedic:	
		Consultant:	Observator	

Fig. 18.1 Formular cerere de transfer neonatal.

**Alegerea vehiculului**

- Felul în care se efectuează un transfer depinde de starea clinică a nou-născutului, cât de urgent este transferul și ruta de parcurs
- Elicopterul sau avionul trebuie luate în considerare ca mijloace de transport atunci când durata transferului depășește două ore
- Transportul aerian necesită un personal specializat, o bună organizare, costurile fiind ridicate. Consecințele fiziologice ale schimbării de altitudine ca și hipoxia, efectele barometrice, zgromotul, vibrațiile, hipotermia, trebuie luate în considerare
- Transportul aerian este un serviciu specializat și nu face parte din scopul acestei cărți.

**Echipamentul**

- Se va lua echipament corespunzător pentru a putea preîntâmpina orice situație ivită și fără a lua în considerare disponibilitatea echipamentului de la spitalul care trimite
- Tot echipamentul trebuie verificat și să fie funcțional înaintea plecării
- Se va estima necesarul de oxigen pe durata transferului:

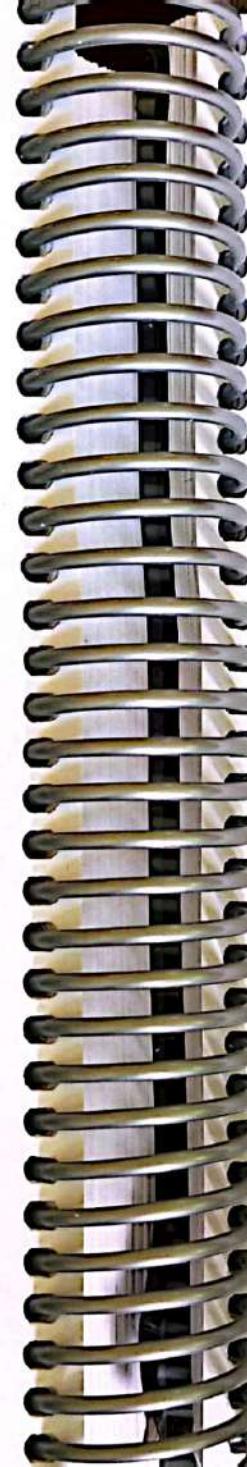
$$\text{Necesarul de O}_2 (\text{L}) = \text{Flux} (\text{L/min}) \times \text{FiO}_2 \times \text{durata traseului (minute)} \times 2$$

Include o marjă de eroare în cazul unei posibile întâzieri:

$$\text{Butelie F} = 1360 \text{ L și butelie E} = 680 \text{ L}$$

Dacă este posibil, se va pregăti medicația injectabilă înaintea plecării pentru a nu se pierde timpul la spitalul care trimite.

- Tot personalul trebuie să fie pregătit pentru a putea folosi echipamentul de transport
- Vezi  Listă de echipament recomandat, pag. 480-1.



## **Transportul neonatal**

- Introducere 466**
- Pregătire 468**
- Stabilizare 472**
- Transfer 476**
- Echipamentul pentru transport 480**
- Informații suplimentare 482**



**Traducere și adaptare:  
Conf. Dr. Valeria FILIP**

## Alimentația incorrectă cu lapte de mamă

Cea mai comună greșală de alimentare este cauzată de alimentarea unui copil cu laptele muls de la o altă mamă. Cel mai mare risc este expunerea copilului la infecția cu virusul hepatitei B, C (HBV, HVC) și HIV.

### Prevenție

- Recipientele în care se colectează laptele de mamă vor fi etichetate imediat după colectare cu numele copilului, numărul folii de observație și cu data la care a avut loc colectarea
- Administrarea laptelui de mamă colectat trebuie să aibă același regim de siguranță ca și administrarea medicamentelor
- Există la ora actuală sisteme electronice de management a administrării laptelui.

### Conduita

- Apariția acestei greșeli este o sursă de nemulțumire atât pentru familia copilului, cât și pentru personalul medical și trebuie să fie tratată cu seriozitate
- Laptele administrat astfel va trebui aspirat din stomacul copilului dacă greșeala a fost detectată în timp util
- Trebuie să informăm atât mama copilului cât și mama al cărui lapte a fost administrat din greșeală în timp cât mai scurt posibil de la accident. Se menține confidențialitatea și nu se permite identificarea mamei donatoare
- Obținerea consumămantului informat și recoltarea de sânge de la mama donoare și de la copil în scopul efectuării testelor pentru HBV, HVC, HIV
- Este un fapt neobișnuit, dar dacă mama donoare refuză testarea, decizia de inițiere a tratamentului și de urmărire se ia pe baza serologiei antenatale și retestarea copilului la interval de 3 luni de la data accidentului
- Se va documenta incidentul și se va discuta cu familia copilului
- Se va completa un certificat de incidente adverse.



## Tromboza arterială

### Introducere

Un tromb se poate forma la capătul unui cateter arterial care a traumatizat cămașa endotelială. Cel mai probabil trombi se formează la momentul inserției cateterului și se pot propaga, prin extensie distală și proximală arterială, de asemenea pot elibera emboli care vor migra către ramurile periferice ale arterei. Nu se cunoaște care este incidența reală a trombozei asociate inserției de cateter.

### Semne clinice

- Nu sunt semne clinice specifice la cele mai multe dintre cazuri
- Perfuzie periferică slabă, scădere temperatura cutanată, tegumente marmorate, decolorate și pierderea pulsului în membrul afectat
- Procesul poate evoluă către necroză
- Reducerea debitului urinar, hematurie și hipertensiune dacă este afectată artera renală
- Paraplegie și insuficiență cardiacă dacă sunt trombi mari în aortă
- Perforație intestinală izolată ca urmare a embolizației în circulația mezenterică.

### Conduita

Ischemia periferică poate fi cauzată de un spasm arterial tranzitor sau de inserția unui cateter de dimensiuni prea mari pentru calibrul arterei ceea ce duce la compromiterea fluxului arterial.

- Dacă ischemia apare imediat după inserția unui cateter, cea mai probabilă cauză este spasmul arterial. În acest caz, observarea atentă este tot ce este necesar până la remiterea simptomelor care apare de obicei aproximativ în 30 minute. APLICAREA LOCALĂ A UNUI PATCH GTN (gliceril trinitrat) poate să ajute
- Dacă simptomele nu se ameliorează sau se agravează, cateterul afectează fluxul sanguin. Dacă sunt semne de hipovolemie, corectarea ei poate să reducă simptomele. Dacă nu, cateterul trebuie îndepărtat, ceea ce va conduce la stoparea semnelor fără alte sechete
- Dacă ischemia persistă sau ea apare după perioada imediat următoare de inserție a cateterului, cel mai probabil că s-a format un tromb. Extensia acestuia trebuie evaluată prin examen ultrasonografic.

### Tratament

- Un tromb cu dimensiuni mici care produce o ischemie moderată: tratament suportiv, patch local cu GTN și observare atentă
- Tromb cu dimensiune medie și ischemie moderată: examen ultrasonografic transfontanelar și inițierea perfuziei cu heparină
- Tromb cu dimensiune mare cu ischemie severă care nu răspunde la heparină: se ia în considerare **tromboliza** (tPA sau streptokinaza) și se continuă perfuzia cu heparină. Se reevaluează la fiecare 4 ore, inclusiv determinarea nivelului de fibrinogen. Se va menține numărul de trombocite > 50 și fibrinogenul > 1 prin administrarea produselor de sânge. Se vor evita procedurile traumatici și se va lua în considerare sedarea și relaxarea musculară.

Se urmărește atent apariția hemoragiilor la orice nivel, inclusiv intracraniene. Se oprește infuzia imediat și se corectează orice tulburare de coagulare dacă apare hemoragie. Se contraindică acest management la nou-născuții prematuri cu vârstă gestațională < 32 săptămâni de gestație.



### Heparina

Previne propagarea trombilor, în timp ce are loc tromboliza endogenă și dispariția vasospasmului:

- Se vor folosi doze mai mici pentru nou-născuții prematuri
- Doza de încărcare este de 75 UI/kg corp în 10 minute
- Doza de menținere este de 15-28 UI/kg corp/oră
- Se va măsura APTT la fiecare 4 ore, se monitorizează eficiența, se ajustează doza (Tabelul 17.1)
- Dacă apare o hemoragie importantă se administrează protamine sulfat pentru a reduce efectul heparinei (Tabelul 17.2)
- Se oprește perfuzia când se restabilește fluxul sanguin.

### Activatorul de plasminogen tisular

- Menținere: 0,5 mg/kg corp/oră
- Doze mici de tPA se pot administra prin infuzie locală prin cateter dacă există un risc de sângerare (ex. la copiii prematuri după tratament chirurgical cardiac). O doză de 0,05 mg/kg corp/oră poate fi administrată pe durata a mai multe zile
- Dacă simptomele se atenuă, se oprește tPA și se inițiază perfuzia cu heparină pentru 6 ore
- Dacă hemoragia se agravează, se administrează perfuzie cu crioprecipitat și acid tranexamic (15 mg/kg corp în 10 minute) pentru a combate efectul tPA
- Trombectomia chirurgicală este rar necesară și se va face dacă tratamentul trombotic este fără răspuns dacă trombul este evident
- În cazuri extreme, dacă apare necroza este necesară amputarea membrului
- Dacă sunt prezenti mai mulți trombi în locuri diferite, se poate lua în considerare un examen de screening pentru trombofilie
- Hipertensiunea va fi tratată în concordanță cu recomandările de rutină (vezi  Hipertensinea, pag. 226-7).

Tabelul 17.1 Doza de heparină

APTT (s)	Bolus (UI/kg corp)	Menținere	Rata de schimb (%)	Repetat APTT (h)
<50	50	0	+10	4
50-59	0	0	+10	4
60-85	0	0	0	24
86-95	0	0	-10	4
96-120	0	30	-10	4
>120	0	60	-15	4

APTT: timpul parțial de tromboplastină acutizată.

Tabelul 17.2 Doza de protamină

Timpul de la ultima administrare a heparinel (min)	Doza de protamină (mg/100 UI heparină administrată)
<30	1
30-60	0,5-0,75
60-120	0,375-0,5
>120	0,25-0,375

Rata 5 mg/min, doza maximă de 50 mg.

**Diagnostic**

- Calciu, fosfat, magneziu și electroliti serici
- Raport urinar calciu: creatinină
- PTH
- FAL
- 25-OH vitamina D
- Gaze sanguine.

**Alte investigații ulterioare**

- ECG
- Evaluarea scheletului
- Ecografie renală.

**Conduita**

- Evitarea aportului excesiv de calciu și vitamina D
- Asigurarea unei bune hidratari, se ia în considerare administrarea de fluide IV
- Se iau în considerare diuretice de ansă, bifosfonați, steroizi (utili în adiponecoza subcutanată) și calcitonina
- Cinacalcet poate fi util pentru mutațiile inactivante ale receptorilor care detectează calciul
- Paratiroidectomie pentru hiperparatiroidismul neonatal sever.

## **Complicații iatrogenice**

**Introducere 458**

**Tromboza arterială 460**

**Leziuni prin extravazare 462**

**Greșeli de alimentație cu lapte de mamă 463**

**Leziuni cauzate prin întepare 464**

**Informații suplimentare 464**



**Traducere și adaptare:  
Asist. univ. Dr. Laura SUCIU**

## Introducere

O complicație iatrogenică este o afecțiune care rezultă ca urmare a unei intervenții diagnostice sau terapeutice și care nu este cauzată de o boala în sine. Complicațiile iatrogenice sunt o consecință inevitabilă a terapiei intensive neonatale. Scăderea ratelor de mortalitate neonatală a condus la creșterea numărului de copii externați din Unitățile de Terapie Intensivă Neonatală (TIN), în principal pe baza numărului de copii prematuri. Mare parte dintre copiii externați din TIN au aceste complicații iatrogenice, de obicei gravitatea lor nu este mare, dar ele pot fi permanente (ex. Cicatrici tegumentare ca urmare a inserției cateterelor venoase).

Există trei surse importante a complicațiilor iatrogenice: procedurile, terapia, și medicamentele.

### Complicații iatrogenice asociate procedurilor

- Pneumotoraxul (intubația, cateterul central jugular, vezi Inserția de cateter venos femural și jugular, pag. 516)
- Perforația gastrică
- Traumatismul căii aeriene (intubația; vezi Intubația endotraheală, pag. 494-5)
- Leziunea septului nazal (intubația nazală, inserția de furculițe nazale pentru CPAP, vezi Intubația nazală pag. 496)
- Anemia (prin recoltări excesive de sânge, hemoragia (vezi etiologia Anemia, pag. 398)
- Tromboza arterială și ischemia distală (inserția de linii centrale, linii arteriale periferice, cateterismul cardiac, vezi Tromboza și trombofilia, pag. 420-1)
- Tamponada cardiacă (inserția de linii centrale, vezi Inserția de linii centrale percutane, pag. 514-515)
- Sepsisul de cateter (inserția de linii vasculare, puncția lombară, cateter vezical, vezi Puncția lombară, pag. 520-1 și cateterizarea vezicală transuretrală, pag. 528).

Infecțiile asociate inserției de cateter sunt o cauză importantă de morbiditate, în particular la nou-născuții prematuri. Controlul eficient al infecției, spălarea mâinilor, îngrijirea cateterului vascular sunt intervenții care pot să reducă incidența acestei complicații.

### Complicații iatrogenice asociate tratamentului

- Pneumotoraxul (PPV CPAP)
- Boala pulmonară cronică (PPV, vezi CPAP și PP, pag. 152-3)
- Stenoza subglotică (PPV/intubația, vezi Intubația endotraheală, pag. 494-5)
- Retinopatia de prematuritate (hiperoxia la prematur, vezi Oxigenoterapia, pag. 151)
- Enterocolita ulcero-necrotică (alimentația cu formulă de lapte, vezi Alimentația enterală: principii generale, pag. 94)
- Hemoragia intraventriculară (hipotensiunea, hipoxia, hipercarbia, vezi Leziuni intracraniene la nou-născuții prematuri: hemoragia în matricea germinală-hemoragia intraventriculară, pag. 294-7)
- Hemoragia pulmonară (prin supraîncărcare volemică).



### Complicații asociate cu medicația

- Erori de administrare a medicamentelor (medicamentul incorrect sau doza incorectă)
- Icterul de colestază (nutriție parenterală)
- Dezechilibre electrolitice și de nutrienți (lichide administrate intravenos, nutriție parenterală)
- Dezechilibre volemice (lichide administrate intravenos, nutriție parenterală totală)
- Reacții transfuzionale (la produsele din sânge)
- Ulcerări intestinale/digestive (ibuprofen, dexametazona, indometacin)
- Calculoza renală (diuretice).

Erorile de medicație pot fi reduse prin susținerea unor obiceiuri sigure de prescriere a medicației (ex. prin scrierea cuvântului microgram în foia de observație), proceduri de administrare sigure (ex. perfuzii standardizate) și prepararea lor zilnică de către un farmacist pediatric sau neonatolog. Folosirea unor tehnologii cum ar fi sistem de prescriere electronică sau folosirea pompelor de infuzie inteligente ar putea fi de ajutor.

Principiile generale de management sunt intervenția la timp, o bună documentare, raportarea incidentului și o comunicare deschisă cu părinții copilului. Există o obligație legală în Regatul Unit de a informa părinții și de a solicita scuzele necesare dacă s-a făcut o greșeală care a condus la o suferință importantă.

## Afectarea calciului

### Hormoni

- Calcitonina este secretată de tiroidă și acționează pentru scăderea  $\text{Ca}^{2+}$
- Vitamina D (calciferolul) este produs de lumina solară sau din dietă. Ficatul o convertește la 25(OH)D. Apoi este convertită la 1,25(OH)<sub>2</sub>D activ (calcitriol) prin activitatea enzimatică a 1 $\alpha$ -hidroxilazei în rinichi. Calcitriolul crește absorbția intestinală a  $\text{Ca}^{2+}$
- PTH este secretat de paratiroide și acționează pentru creșterea  $\text{Ca}^{2+}$
- PTH  $\rightarrow$  ↑ reabsorbția  $\text{Ca}^{2+}$  și excreția fosfatului din rinichi și reabsorbția  $\text{Ca}^{2+}$  și fosfatului din oase.

### Metabolismul osos fetal și neonatal

- $\text{Ca}^{2+}$  trece prin placenta pentru a permite mineralizarea fătului
- Majoritatea mineralizării are loc în trimestrul trei și continuă după naștere
- La naștere se oprește aportul placentar și există o ↓ fiziologică normală a nivelelor plasmatiche de  $\text{Ca}^{2+}$  asociată cu ↑ PTH
- Nivelurile de calcitonină rămân crescute pe durata sarcinii și după naștere
- Rezervele neonatale de vitamina D sunt de origine maternă. Vitamina D trece și este activată de placenta.

### Hipocalcemia

#### Definiție

- $\text{Ca}^{2+}$  total < 2,2 mmol/L
- $\text{Ca}^{2+}$  ionic < 1,2 mmol/L.

#### Taboul clinic

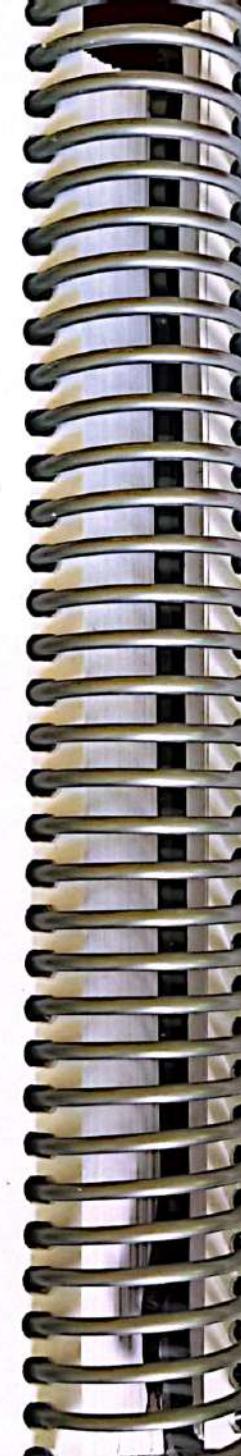
- Rahitism congenital, cardiomiopatie, stridor
- Iritatilitate, convulsi, apnee
- ECG: QT prelungit și aritmie.

#### Cauze

- Răspuns fiziologic exagerat
- Iatrogen: steroizi, diuretice, infuzii cu fosfat, alcaloză
- Boli metabolice osoase avansate (vezi  Boli metabolice osoase, pag. 384-5)
- Hipoparatiroidism tranzitoriu al prematurității
- Deficit de magneziu
- Activarea mutațiilor receptorilor care detectează calciul
- Alte cauze genetice: sindrom DiGeorge; sindrom HDR (hipoparatiroidism, surditate, anomalii renale); hipoparatiroidism X-linkat recessiv fără celule gigante; rezistență la PTH; pseudohipoparatiroidism; sindrom Sanjad-Sakati (origine în Oriental Mijlociu, hipoparatiroidism congenital)
- Boli metabolice: afecțiuni mitocondriale
- Insuficiență renală
- Deficit de vitamina D
- Asfixie perinatală
- Cauze maternă: preeclampsie, hipercalcemie, deficit de vitamina D, hipoparatiroidism, diabet.

#### Diagnostic

- Calciu, fosfat, magneziu și electroliti serici
- Raport urinar calciu: creatinină



- PTH
- FAL (fosfataza alcalină)
- 25-OH vitamina D
- Gaze sanguine.

#### Alte investigații ulterioare

- ECG.

#### Conduita

- Dacă este sever sau simptomatic se prescrie calciu IV 0,5 mL/kg soluție de gluconat de calciu 10% (0,11 mmol/kg) în 10 minute sau pe 24 ore dacă este asimptomatic (NB Infuziile cu calciu pot determina arsuri chimice prin extravazare).
- Dacă copilul este alimentat enteral se prescriu suplimente de calciu orale
- Dacă copilul primește alimentație parenterală totală (APT) se cresc concentrații APT
- $\Delta$  Preparare active de vitamina D, calcitriol sau alfacalcidol (200-2.000 IU/z)
- Tratamentul hipomagneziemiei.

#### Suplimentarea universală cu vitamina D

Suplimentarea cu vitamina D este recomandată prematurilor și copiilor 6 luni-5 ani.

DaliVit® conține 400 unități (10 µg) de colecalciferol sau ergocalciferol în 0,6 mL. Doza de întreținere pentru nou-născut până la 1 an: 200-400 unități (0,3-0,6 mL) zilnic.

### Hipercalcemie

#### Definiție

- $\text{Ca}^{2+}$  total > 2,75 mmol/L
- $\text{Ca}^{2+}$  ionizat > 1,4 mmol/L.

#### Taboul clinic

- La naștere: vărsături, constipație, poliurie, polidipsie, hipertensiune, iritatilitate, convulsi
- Copil mai mare: nefrocalcinoză, eșecul creșterii, deformități osoase.

#### Cauze

- Cauze iatrogene: aport excesiv de calciu
- Hipofosfatemie
- Mutări inactivante ale receptorilor care detectează calciul: hipercalcemia benignă familială, hiperparatiroidism neonatal sever (letal < 6 luni dacă nu este tratat)
- Alte cauze genetice: condroplazia metafizeală Jansen, hipofosfatazia, osteopetroza, sindrom Williams, trisomia 21
- Activarea macrofagelor (secundar activării vitaminei D): adiponecroza subcutanată (ex. după hipotermie terapeutică), malignități
- Boli metabolice: deficit de lactază, deficit de dizahardaze, hipofosfatazia infantilă
- Alte cauze endocrine: hipotiroidism, tireotoxicoză, insuficiență adrenaliană
- Hipercalcemia idiopatică a sugarului.

## Afectiuni tiroidiene

### Hormoni

- TSH eliberat de hipofiza sub influenta TRH
- TSH stimuleaza tiroida sa sintetizeze si sa elibereze tiroxina (T4) si triiodotironina (T3)
- T4 este deiodat periferic la componenta activa T3.

### Funcția tiroidei fetale și neonatale

- În timpul vieții fetale, TSH, T4 și T3 cresc gradual și revers T3 inactivă (rT3) scade gradual
- T4 maternă trece bine prin placenta în primul trimestru, dar acest transfer scade cu creșterea vîrstei de gestație
- La naștere apar creșteri bruse ale TSH, T4 și T3, valorile revenind la normal spre ziua a 3-a de viață. Creșterea este mai puțin accentuată la prematuri, iar T4 poate avea nevoie de câteva săptămâni pentru a crește la niveluri normale.

### Hipotiroidismul neonatal

- Hipotiroidismul neonatal apare la 1:3.500 nașteri cu fetișii
- Hipotiroidism compensat sau necompensat
- Hipotiroidismul tranzitoriu este cel mai accentuat în prematuritatea extremă
- Risc de întârziere a dezvoltării neurologice.

### Cauze

- Tiroidă aplastică, hipoplastică sau ectopică
- Rareori hipotalamic sau hipofizar (TSH nu este de obicei ↑)
- Rareori determinat de hipotiroidismul matern.

### Hipotiroidismul matern

- Cauze: tiroidită Hashimoto, deficit de iod, aplazie congenitală, hipoplazie congenitală, boala Graves tratată
- Anticorpii pentru receptorii tiroidieni din boala Hashimoto este puțin probabil să treacă prin placenta așa că riscul de hiper – sau hipotiroidism este mic.

### Tablou clinic

- La naștere: copil mare pentru vîrstă de gestație, postmaturitate, hernie omobilicală, +/– gușă, +/– SDR
- Primele câteva săptămâni: somnolență, alimentație dificilă, constipație, distensie abdominală, hipotermie, perfuzie slabă, edeme, icter prelungit
- Semne tardive: aspect cretinoid, eșecul creșterii, întârzierea dezvoltării, pierdere de auz.

### Diagnostic

- Screening-ul neonatal al TSH din picătură de sânge efectuat la 4-7 zile de la naștere (NB nu va detecta cazurile rare de hipotiroidism hipotalamic/ hipofizar)
- Confirmare cu teste funcționale complete ale tiroidei (TFT) – T3, T4 liber și TSH
- Stimularea cu hormon eliberator de tirotropină (TRH) și scanarea cu radioizotopi sunt rareori indicate la nou-născut, dar dacă sunt necesare este indicat să se efectueze înainte sau imediat după inițierea terapiei
- Dacă hipotiroidismul matern se datorează bolii Graves materne există risc de hipertiroidism neonatal



### Conduita

- Întârzierea inițierii tratamentului după primele câteva săptămâni de viață compromite dezvoltarea neurologică mai ales dacă nivelurile inițiale ale T4 sunt foarte scăzute
- Se inițiază imediat tiroxină 10-15 µg/kg și dată pe zi, (NB tratamentul hipotiroidismului la prematuri are beneficii nedare și de aceea nu este recomandat în mod ușual)
- Monitorizarea TFT săptămânal, apoi la 2-3 luni
- La 1-2 ani se oprește temporar tratamentul și se re-testeză funcția tiroidiană.

### Hipertiroidismul neonatal

#### Cauze

- De obicei hipertiroidismul matern
- Sindrom McCune-Albright (rar).

#### Hipertiroidismul matern

- De obicei boala Graves determinată de imunoglobuline stimulatoare ale receptorilor TSH (TSI) – IgG care trec prin placenta. Pot fi prezente chiar dacă boala maternă a fost tratată anterior medical sau chirurgical
- TSI sunt uneori echilibrate de imunoglobuline inhibitoare ale tiroidei (TII) care trec și ele prin placenta
- Doar 1-2% din nou-născuți sunt afectați dacă mama are (sau a avut) boala Graves. Mai frecvent dacă nivelurile de TSI sunt crescute sau dacă mama a necesitat tratament pe durata sarcinii. De obicei duce la hipertiroidism neonatal
- Medicația antitiroidiană maternă (mai ales propiltiouracil) poate trece prin placenta și determina hipotiroidism fetal; gușă și bradicardie.

#### Tablou clinic

- Antenatal: tachicardie fetală, aritmii și hidrops care necesită tratament cu medicație maternă antitiroidiană
- Primele 1-2 săptămâni: simptome de tireotoxicoză; iritabilitate, alimentație deficitară, scădere în greutate, diaree, gușă, semne oculare, hipertensiune, hepato-splenomegalie, icter, trombocitopenie și maturarea osoasă accelerată
- De obicei se rezolvă până la 4-6 luni.

#### Alăptarea

- Medicația maternă antitiroidiană se secrează în laptele matern în cantități mici și de aceea rareori produce hipotiroidism neonatal
- Dacă mama are nevoie de doze zilnice de carbimazol ≥ 15 mg sau propiltiouracil ≥ 150 mg se recomandă divizarea dozelor și monitorizarea funcției tiroidiene a copilului după naștere: dacă dozele sunt mai mici – nu există risc.

#### Diagnostic

- Monitorizarea fatului, +/– cordocenteză pentru TFT
- Sânge din cordonul omobilical pentru anticorpi împotriva receptorilor tiroidieni (TSI + TII), TSH și fT4 (tiroxina liberă)
- Se verifică TSH și T4, 4-7 zile după naștere și revizuire clinică.

#### Conduita

- Dacă este tirotoxic se tratează cu medicație antitiroidiană (de obicei propiltiouracil sau carbimazol)
- Se lău în considerare propranolol, iod, steroidi, sedative și exsangvinotransfuzia.

## Afectiuni hipofizare

- Hormonii hipofizei anterioare: ACTH, hormonul stimulator al tiroidei (TSH), LH, FSH, prolactina, hormonul de crestere (GH)
- Hormonii hipofizei posterioare: ADH (hormonul antiurietic)
- Axa hipotalamo-hipofizară este funcțională de la 20 de săptămâni de sarcină
- Deficitul de hormoni hipofizari poate fi congenital sau dobândit, deficietele hormonale pot fi izolate sau multiple
- Hipopituitarismul multiplu sau combinat („panhipopituitarism”) are o incidență de 71:8.000 și se poate prezenta cu hipoglicemie severă și convulsi (vezi  Hipoglicemie: aspecte generale, pag. 372-3)
- Tabloul clinic depinde de hormonii deficitari.

### Deficitul de GH

- Incidența deficitului izolat de GH este de 71:3.500
- Debutul neonatal sugerează deficit sever.

#### Tablou clinic

- Aspecte clinice: hipoglicemie, hipotonie, convulsi, nistagmus, hiperbilirubinemie conjugată, hipotermie
- Fenotipul fizic: nou-născut/sugăr imatur, frunte proeminentă, defecte de linie mediană, masă musculară redusă, plâns strident, micropenis
- Defecte de linie mediană asociate: hipotelorism, hipertelorism, despicitură de palat, displazie septo-optică.

#### Cauze

- Idiopatic
- Agenezia parțială sau completă a tijei hipofizare
- Hipoplazia hipofizei anterioare
- Hipofiză ectopică
- Displazie septo-optică.

#### Diagnostic

- Imagistică: ecografie craniiană (pentru defectele de linie mediană), IRM pentru vizualizarea hipofizei
- Testarea funcției hipofizare: GH, IGF-1, ACTH, cortizol, TSH, T4 liber, LH, FSH, prolactina, glucoza
- Testare dinamică a deficitului de hormon de creștere: testul de stimulare la glucagon, testul la hormon eliberator de hormon de creștere (GHRH). Se cere consult de la endocrinolog pediatru.

#### Conduita

- GH de la 6 luni, mai devreme dacă eșecul creșterii este sever.

### Diabetul insipid (DI)

Pentru echilibrul DI/sodiu (vezi  Echilibrul sodiului, pag. 76-7).

#### Tablou clinic

- Deshidratare hipernatriemică, scădere în greutate, convulsi, vârsături, icter.

#### Cauze

- DI central: hipopituitarism posterior, deficit de ADH – izolat sau în combinație cu alte deficiete hormonale hipofizare. Adesea se ameliorează în timp
- DI nefrogen: insensibilitate renală la ADH.

#### Diagnostic

- Monitorizarea aportului/pierderilor de lichide
- Teste funcționale hipofizare
- Electroliți și osmolaritate urinară și serice (urină diluată necorespunzător în raport cu plasma). Osmolaritatea urinară normală 300-900 mOsm/kg. Osmolaritatea plasmatică normală 275-295 mOsm/kg. În deshidratare osmolaritatea urinară ar trebui să fie de 3-4 ori mai mare față de cea a plasmei
- Testarea dozei de vasopresină.

#### Conduita

- Vasopresina sau desmopresină – IV/nazal; monitorizarea electrolițiilor.

### Sindrom de secreție inadecvată de ADH (SIADH)

#### Tablou clinic

- Hiponatremie cu încărcare de lichide, creștere în greutate, convulsi.

#### Cauze

Secreteție inadecvată de mare de ADH, frecvent ca răspuns la:

- Afectiuni respiratorii, boli neurologice, sepsis și durere.

#### Diagnostic

- Monitorizarea aportului/pierderilor de lichide
- Electroliți și osmolaritate urinară și serică (urina necorespunzător de concentrată comparativ cu plasma).

#### Conduita

- Restricție de lichide
- Tratamentul bolii de bază.

### Deficitul de ACTH

Vezi  Insuficiența adrenaliană, pag. 444-6.

### Deficitul de TSH

Vezi  Afectiuni tiroidiene, pag. 450-1.

### Deficitul de LH și FSH

Vezi  Afectiuni ale diferențierii sexuale, pag. 440-2.

**Investigații de primă linie**

- Zia 1
  - hibridizare fluorescentă *in situ* (FISH) / reacție de polimerizare în lanț (PCR) pentru cromozomii sexuali
  - hibridizare genomică comparativă matriceală (CGH)/cariotip
  - cortizol, electrolitii, glucoză, gaze sanguine
- Zia 3
  - cortizol, electrolitii, glucoză, gaze sanguine
  - 17-OHP (17-hidroxi-progesteron)
  - ecografie pelvină și adrenaliană
  - se păstrează ser
- Investigații de linia a doua pentru ADS 46 XX (hiperplazia congenitală adrenaliană – cel mai comun diagnostic)
  - profil steroidian urinar – ideal > 36 ore și înainte de inițierea terapiei de substituție steroidiană
  - electrolitii și osmolaritate urinară
  - monitorizarea electrolitilor
  - monitorizarea nivelurilor glucozei
  - hormon adrenocorticotrop (ACTH)
  - dehidroepiandrosteron sulfat (DHEAS), androstendion și testosteron
  - activitatea plasmatică a reninii
  - test de stimulare la tetracosactid – măsoară nivelul bazal de cortizol și vârful de răspuns. Vârf normal 450-600 nmol/L
- Investigații de linia a doua pentru ADS 46 XY sau 45 XO/46 XY
  - testosteron și dihidrotestosteron
  - hormon anti-Müllerian: limite normale la nou-născut de sex feminin 0-60 pmol/L, nou-născut de sex masculin 0-2.000 pmol/L
  - inhibina B
  - hormonal luteinizant (LH), hormonul de stimulare foliculară (FSH)
  - test de stimulare CG – dacă este pozitiv confirmă prezența testiculelor. Testul este pozitiv dacă testosteronul > limita normală pentru limita prepubertală sau creșteri de > 2× față de valoarea bazală
  - imagistică: IRM pelvian
  - examinare sub anestezie, +/- laparoscopie, +/- biopsie gonadală.

**Principiile alocării sexului**

Se discută investigațiile și orice incertitudine cu părinții. Alocarea sexului necesită o abordare individuală și flexibilă, și este important ca sexul să nu fie presupus dacă există incertitudini. În Regatul Unit există există cerință legală de alocare a sexului până la vîrstă de 6 săptămâni. Este necesară implicarea precoce a unui endocrinolog pediatric și a unui centru regional de specialitate. Considerațiile pe termen lung sunt legate de fertilitate, risc tumoral în viitor, opțiuni chirurgicale și hormonale, nevoia de sprijin de specialitate și consiliere continuă.



## Insuficiență adrenaliană (suprarenaliană)

### Hormoni

- Cortexul adrenalian:
  - zona glomerulară produce un mineralocorticoid: aldosteron
  - zona fasciculară produce corticosteroizi: cortizol, deoxicorticosteron și corticosteron
  - zona reticulară produce androgeni: DHEAS, androstendion
- Medulara adrenaliană produce catecolamine: adrenalină și noradrenalină
- Glanda suprarenală se află sub influența hormonului hipofizar ACTH, care la rândul său se află sub controlul hormonului eliberator de corticotropină (CRH) din talamus
- Producția de cortizol este stimulată ca răspuns la stres precum nașterea, hipoglicemia, boli și durere.

### Funcția suprarenaliană fetală și neonatală

- Glanda suprarenală fetală este formată dintr-o zonă glomerulară, o zonă fasciculară și o zonă largă fetală
- La prematuri zona fetală predomină până la termen
- Zona fetală produce androgeni și regresează și se remodeleză după naștere pentru a forma zona reticulară
- Cortizolul atinge un maxim după naștere și scade spre ziua a 7-a.

### Tabloul clinic al insuficienței adrenaliene

- Colaps neonatal
- Hiponatremie cu pierdere de sare, deshidratare, acidoză metabolică și hipoglicemie
- Hiperpotasemie
- Virilizare la ♀; lărgirea penisului la ♂
- Hiperpigmentare.

### Cauze

- Hipopituitarism
- Hiperplazie congenitală suprarenaliană
- Hipoplasie congenitală adrenaliană
- Rezistență la aldosteron
- Hemoragie adrenaliană bilaterală
- Cauze materne: doze mari de steroizi sau boală Cushing.

### Hiperplazia congenitală suprarenaliană

- deficitul de 21-hidroxilază este responsabil de 90-95%. Alte forme includ deficitul de 11 $\beta$ -hidroxilază și deficitul de 17 $\alpha$ -hidroxilază
- $\downarrow$  producția de cortizol  $\rightarrow$   $\uparrow$  eliberarea de ACTH din hipofiză și hiperplazie adrenaliană secundară
- $\downarrow$  producția de mineralocorticoizi majoritar; dar deficitul de 11 $\beta$ -hidroxilază se asociază cu  $\uparrow$  producției de mineralocorticoizi, retenție de sare și hipertensiune
- $\uparrow$  producția de hormoni sexuali, virilizare secundară – clasic: pierdere de sare (două treimi) sau virilizare simplă (o treime)
- atipic:  $\uparrow$  androgenii, sindromul ovarelor polichistice, deficit de glucocorticoizi de stres (Fig. 16.2).

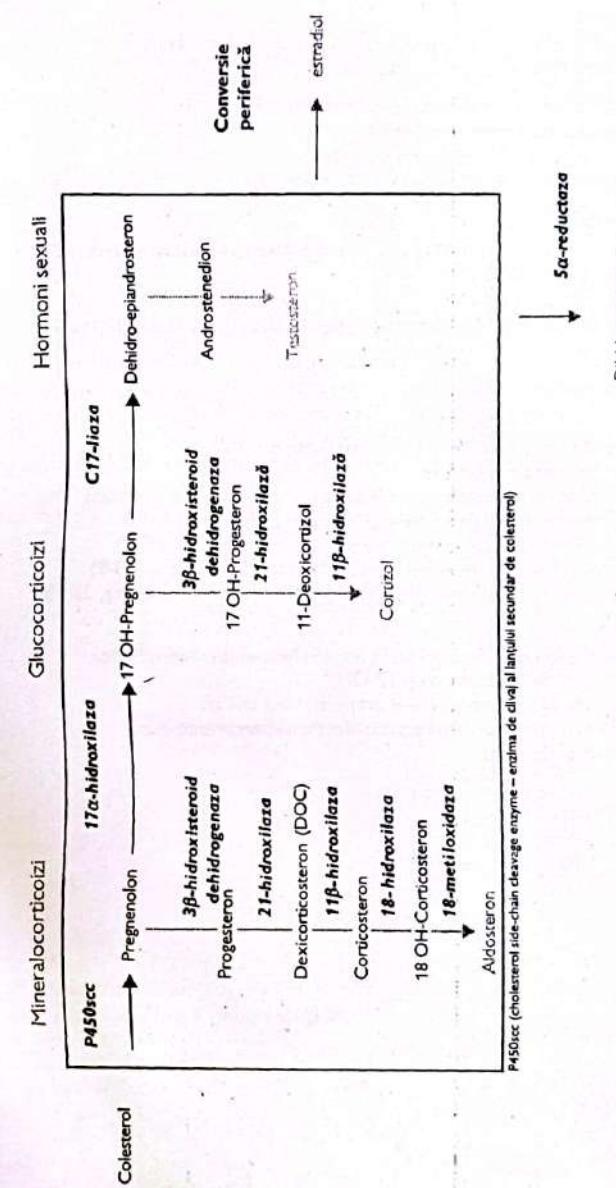


Fig. 16.2 Calea hormonilor adrenalieni.

**Hipoplasia adrenaliană congenitală**

- Rare, X-linked
- Clinical presentation: syndrome of salt loss, hyperpigmentation (secondary ↑ ACTH), growth retardation.

**Resistență la aldosteron (pseudohypoaldosteronism)**

- Autosomal dominant, type I and II
- Increased levels of aldosterone and renin
- Treatment with salt supplements, thiazide diuretics.

**Diagnostic**

- Investigations similar to ADS XX (see Disorders of sexual differentiation, page 440-2)
- Test for tetraconazole
- For neonatal collapse - investigations for other causes such as sepsis and metabolic disorders.

**Management****Acut**

- Correction of dehydration and oral/saline IV fluids
- Hydrocortisone IV every 4-6 hours
- Fludrocortisone (check plasma renin activity first)
- Correction of sodium deficiency: oral sodium supplement until plasma sodium normalized, then oral salt supplement
- Treatment of hyperkalemia (see Hyperkalemia, page 78-9)
- Treatment of hypoglycemia (see Hypoglycemia: treatment, page 374-5).

**Întreținere**

- Oral hydrocortisone 3 times daily; titrated according to levels of androstenedione, testosterone and 17-OHP
- Oral salt supplement 4 times daily until 1 year old
- Plan for emergency care for recurrent episodes after hospital discharge.

## Afecțiuni ale diferențierii sexuale

Diferențierea sexuală este determinată atât de cromozomii sexuali, cât și de hormoni. Afectiunile diferențierii sexuale (ADS) apar ca o combinație de cromozomi, gonade și fenotip genital anormal. Afectarea sexului fenotipic este adesea numită și ambiguitate genitală.

### Diferențierea sexuală fetală

- Gonade și structuri interne bipotentiale
- Ductul Müllerian: precursor al organelor genitale interne ♀
- Ductul lui Wolff: precursor al organelor genitale interne ♂
- Testosteronul și hormonul anti-müllerian (AMH) determină regresia structurilor ♀
- Testosteronul și dihidrotestosteronul produc dezvoltarea organelor genitale interne și respectiv, externe ♂
- În absența AMH, structurile ♀ supraviețuiesc și formează organele genitale interne ♀
- Gena SRY de pe cromozomul Y este o genă esențială pentru diferențierea masculină, existând multe alte gene importante implicate în diferențierea normală ♂ și ♀.

### ADS 46 XX

#### Tabloul clinic

Clitoromegalie, fuziune labială, sex fenotipic inversat.

#### Cauze

- Hiperplazia congenitală suprarenaliană – responsabilă de 90% (vezi Insuficiență suprarenaliană, pag. 444–6)
- Disogenezie gonadală
- ADS ovotesticulară
- Exponere prenatală la androgeni din sursă maternă (rară).

### ADS 46 XY

#### Tabloul clinic

Micropenis, criptorhidism, hipospadias, sex fenotipic inversat.

#### Cauze

- Producție anormală de androgeni inclusiv deficit de 5 $\alpha$ -reductază (convertește testosteronul în dihidrotestosteron)
- Sensibilitate anormală la androgeni – sindrom de insensibilitate parțială la androgeni sau sindrom de insensibilitate completă la androgeni
- Disogenezie gonadală.

### ADS 45 XO/46 XY

#### Tabloul clinic

Aspect clinic variabil, fenotip ♂ sau ♀ (98% au fenotip ♂). Pot exista gonade rudimentare care prezintă risc tumoral gonadal.

#### Alte anomalii ale cromozomilor sexuali

- Sindromul Turner 45 XO (incidentă 1:2.000 la 1:5.000)
  - aspect clinic: fenotip ♀, disogenezie gonadală, gonade rudimentare, gât palmat, urechi jos inserate, torace largit, limfedem, anomalii congenitale cardiaice (coarcația de aortă), anomalii renale (rinichi în potcoavă)

- Sindrom Klinefelter 47 XXY (incidentă 1:500 la 1:1.000 băieți)
  - aspect clinic: fenotip ♂, hipotonie, micropenis, hipospadias, criptorhidism, posibil dificultăți de învățare
- Alte combinații rare ale cromozomilor sexuali sunt posibile și se pot asocia cu ADS.

#### Anomalii izolate

- Micropenis: lungimea penisului < 2,5 cm. Poate fi parte a ADS sau variantă normală
- Hipospadias: distal (incidentă 1:200); mediu (incidentă 1:450); proximal (incidentă 1:900). Din cele proximale: 30% cauze genetice; 70% idiopatice. Trimitere la urologie.

⚠ Părinții sunt sfătuți să evite circumcizia înainte de repararea chirurgicală a hipospadiasului.

- Criptorhidism: testicul necoborât unilateral – 7% la termen; 3% la 3 luni. Pe termen lung prezintă risc tumoral testicular.

⚠ Testiculi necoborâți, nepalpabili bilateral – necesită investigații la fel ca și pentru ADS.

#### Diagnostic

##### Evaluare clinică

- TA, perfuzie, hidratare, icter, defecțe de linie mediană, talie, greutate
- Se căută anomalii asociate: cardiace, scheletice, renale etc.
- Se documentează anatomia organelor genitale externe: poziția gonadelor, lungimea penisului, poziția meatusului urinar, fuziunea scrotală/ labială, distanța ano-genitală
- Stadializare Prader
- Scorul de masculinizare externă (SME) variază între 0-12 (Fig. 16.1).

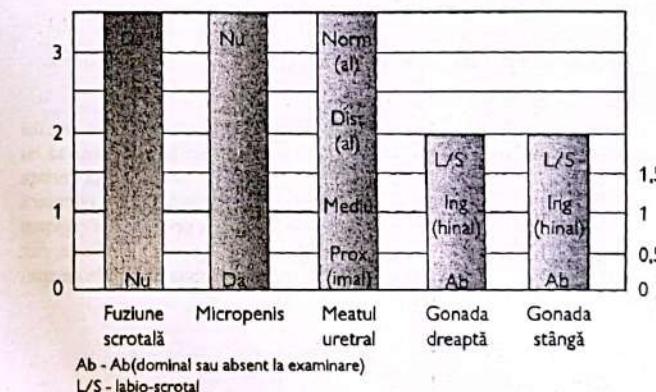


Fig. 16.1 Scorul de masculinizare externă (SME).

© 2011 Blackwell Publishing Ltd, *Clinical Endocrinology*, 75, 12–26.

- Un sistem de flux automat gravitațional poate fi utilizat la nou-născuți la termen, însă prematurii necesită volume de cicluri mai mici ce trebuie gestionate manual
- Setați debitul gravitațional, folosind inițial volum de 15 mL/kg, fără timp de staționare. Creșteți până la 40 mL/kg așa cum este indicat sau tolerat, sau sugerat de ENP
- Durata înregistrării, durata totală a ciclului și volumul dializat
- Utilizați inițial cicluri de 30 minute. Reglați conform recomandărilor ENP
- Cateterul peritoneal este posibil să necesite reposiționare și spălare intermitentă
- Calculul IV este adesea necesar. Reglați în funcție de nivelurile sanguine
- Monitorizați nivelurile de glucoză din sânge la 4 ore
- Monitorizați semnele de peritonită
- La fluidul de dializă sau la IV pot fi adăugate profilactic antibiotice cu spectru larg
- Trimiteți eșantion de lichid peritoneal zilnic pentru efectuare de culturi
- Reglați toate dozele de medicament pentru insuficiență renală (unele medicamente pot fi eliminate prin dializă)
- Vezi Tabelul 15.2 pentru complicațiile dializei peritoneale la nou-născut.

#### Hemofiltrarea

Este îndepărtarea apei din plasmă și a soluțiilor printr-o membrană permeabilă. Este nevoie de un gradient presarial net între presiunea hidraulică și cea hidrostatică, care favorizează filtrarea și presiunea oncotica, ce î se opune. Hemofiltrarea poate fi luată în considerare dacă dializa peritoneală este contraindicată (ex. Nou-născut cu enterocolită ulcer-necrotică severă) sau dacă dializa peritoneală a fost fără success.

#### Hemodializa

Poate fi necesară dacă îndepărtarea solventilor este inadecvată folosind hemofiltrarea. În acest caz, lichidul de dializă traversează compartimentul ultrafiltrat al filtrului în sens opus direcției de curgere a sângelui.

Hemofiltrarea și hemodializa sunt tehnici dificile pentru nou-născut și dacă sunt necesare, prognosticul este rezervat.

**Tabelul 15.2** Probleme practice și complicații ale dializei peritoneale la nou-născuți

Traumatism prin introducerea cateterului (perforație intestinală, etc.)	↑ Riscul la nou-născuți prematuri din cauza dimensiunii relativ mari a cateterului
Extravazarea fluidelor la locul de inserție a cateterului	↓ Riscul prin spălarea regulată a cateterului La locul de inserție; peritonită
Blocarea cateterului	↑ Riscul la nou-născuți prematuri din cauza suprafetei relativ mari a peritoneului
Infecție	↑ Riscul la nou-născuți prematuri din cauza suprafetei relativ mari a peritoneului
Hiperglicemie	↑ Riscul la nou-născuți prematuri din cauza suprafetei relativ mari a peritoneului cu permeabilitate crescută. Aveți nevoie de o perioadă scurtă de timp, volume mai mari și ↑ glucozei dializante
Dializa eşuată	Din cauza distensiei abdominale
Insuficiență respiratorie	
Instabilitate hemodinamică	

## Endocrinologie

- Afecțiuni ale diferențierii sexuale 440
- Insuficiență adrenaliană 444
- Afecțiuni hipofizare 448
- Afecțiuni tiroidiene 450
- Afectarea calciului 452
- Informații suplimentare 456

Traducere și adaptare:  
Conf. Dr. Maria-Livia OGNEAN

**Optimizați suportul respirator și circulator**

- Suport ventilator pentru a menține gazele sanguine normale
- Suport inotrop pentru a menține tensiunea arterială și perfuzia periferică în limite normale
- Luați în considerare o doză mică de dopamină (2-3 µg/kg/min) pentru a îmbunătăți perfuzia.

**Optimizați echilibrul fluidelor și electrolitilor**

- În caz de hipovolemie sau deshidratare se administreză 10-20 mL/kg bolus (soluție salină izotonică sau coloid în funcție de cauză) în câteva minute sau 1-2 ore (în funcție de acutitatea pierderii de lichide) și reevaluați
- Luați în considerare furosemidul (doză bolus de până la 5 mg /kg sau perfuzie 0,1-2 mg/kg/h) odată ce hipovolemia sau deshidratarea au fost corectate, în funcție de răspuns
- Dacă nu există deshidratare, restricție de lichide (eliminarea de urină plus pierderile insesizabile și GI (ex. excreția de urină + aproximativ 30 mL/kg/24 ore dacă se utilizează incubator cu umidificare))
- Luați în considerare abordul venos central pentru soluțiile hipertone de glucoză (poate fi necesar dacă se impune restricție lichidiană severă)
- Monitorizați cu acuratețe intrarea și pierderea lichidiană (pierderi de urină și GI)
- Monitorizați electrolitii cel puțin la 12 ore
- Tratați hiperkaliemia dacă potasul > 6,5 mmol/L (vezi Hiperkaliemia, pag. 78-9)
- Tratarea hiperfosfatemiei cu carbonat de calciu pe cale orală dacă este posibilă continuarea alimentației enterale
- Tratați acidoză metabolică cu bicarbonat de sodiu (înțial se corectează jumătate, urmată de perfuzie continuă) pentru a se menține normal pH-ul plasmatic și nivelurile de bicarbonat
- Indicații pentru dializă în insuficiență renală acută la nou-născuți:
  - supraîncărcare lichidiană cu lichid brut
  - hiperpotasemie netratabilă
  - acidoză metabolică severă, care nu poate fi corectată la volumul de lichide administrat
  - hiperfosfatemie/hipocalcемie.

**Dializa peritoneală la nou-născuți**

Dializa peritoneală este de obicei mai practică decât hemodializa la nou-născuți. Aceasta poate fi efectuată în unitatea de Terapie Intensivă Neonatală, dar necesită sprijin din partea unei echipe de nefrologie pediatrică (ENP). Tehnica utilizează peritoneul ca pe o membrană semi-permeabilă, care permite substanțelor solubile să difuzeze din circulația în fluidul de dializă, care este plasat în cavitatea peritoneală.

**Tehnica pentru dializa peritoneală**

Vezi Inserția cateterului de dializă peritoneală, pag. 527.

- Analgezia: morfină IV și lidocaină locală de 1%
- Introduceți cateterul de dializă peritoneală percutan prin trocar sau Seldinger în spațiul peritoneal, lateral de teaca dreptilor abdominali, imediat sub nivelul omblicului. Un cateter tip Tenckhoff de 13-16 FG este preferabil la nou-născuții la termen, pentru a minimiza riscul de perforație intestinală. Cateterele cu dimensiuni mai mici, sau chiar tub de dren, sau flexula IV cu lumen mare pot fi utilizate la prematuri
- Conectați lichidul de dializă la temperatura adecvată (cu 1 unitate/mL cu heparină adăugată) conform recomandărilor ENP

## Extrofia vezicală

- Dezvoltare anormală, rară a membranei cloacale
- Mai comună la sexul masculin
- Vezica se deschide la nivelul peretelui abdominal anterior, cu separarea oaselor pubiene și epispadias
- Necesită trimiterea la un centru specializat pentru reconstrucția vezicii urinare.

## Rinichi displazic multichistic

- Chisturi neregulate, nefuncționale încă din timpul vieții fetale
- Poate fi unilateral sau bilateral, și adeseori este diagnosticat antenatal
- Dacă este unilateral, este frecvent involuat
- Dacă este bilateral, prognosticul este frecvent nefavorabil din cauza oligo-anhidramniosului și a hipoplaziei pulmonare +/- insuficiență renală postnatală
- Agenezia renală poate fi o formă de displazie renală multichistică în cadrul căreia a avut loc o involuție antenatală.  
Forma bilaterală = Sindromul Potter.

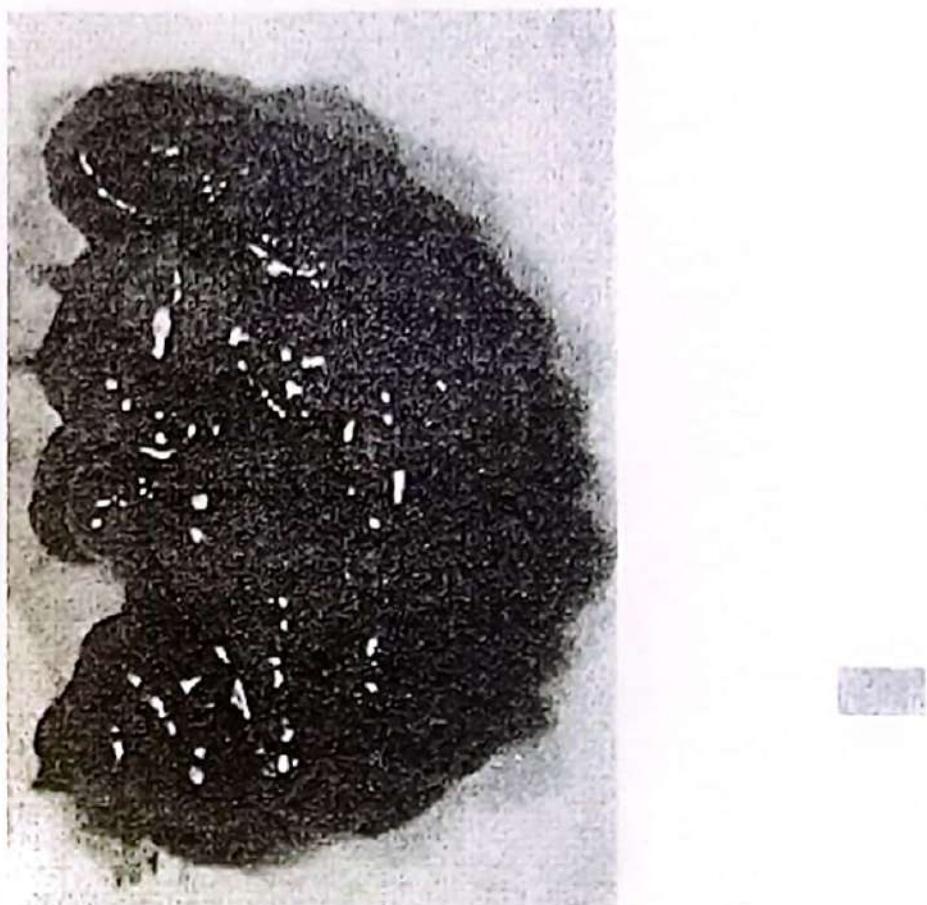


Fig. 15.3 Rinichi displazic multichistic provenit de la nou-născut post-mortem care a decedat în urma patologiei renale bilaterale, anhidramnios și hipoplazie pulmonară bilaterală severă.

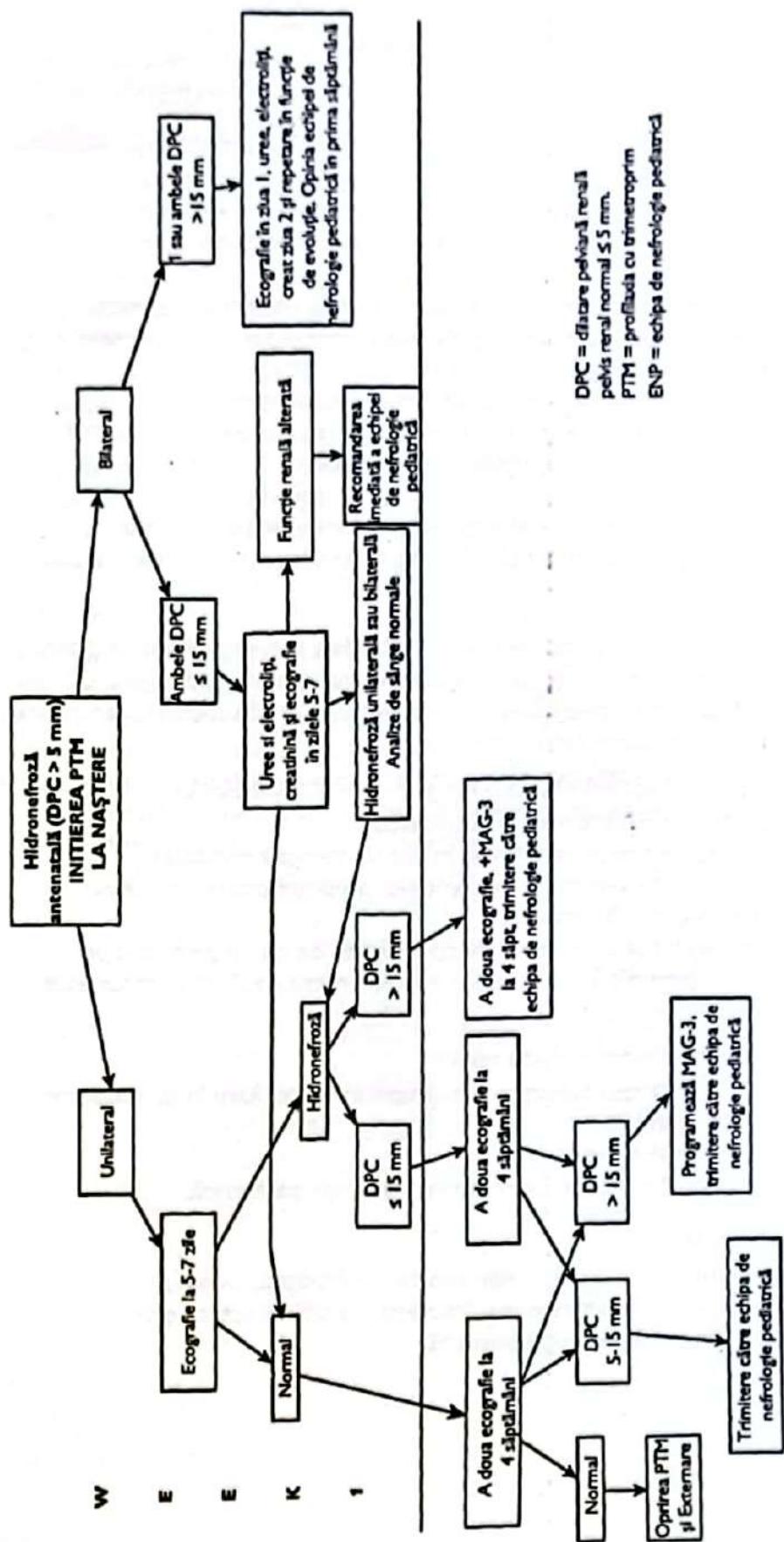


Fig. 15.2 Cistouretrografia micțională (CUGM) care prezintă vezică destinsă, trabeculară, cu pereți îngroșați și dilatație pieło-caliceală din cauza valvei de uretră posterioară (VUP).

## Funcția renală fetală și neonatală

- Nefrogenza începe în primul trimestru și se finalizează în a 36-a săptămână de gestație
- Producția de urină fetală este primul determinant al volumului de lichid amniotic, acesta fiind esențial pentru dezvoltarea pulmonară a fătului. Boala renală fetală datorată uropatiei obstructive bilaterale (ex. valva de uretră posteroioră) sau a bolilor renale parenchimatoase severe (ex. rinichiul displazic multichistic bilateral) are un prognostic nefavorabil din cauza riscului de hipoplazie pulmonară.
- Rata de filtrare glomerulară (RFG) este mai scăzută în cazul feților și a nou-născuților prematuri în comparație cu cea a celor născuți la termen și crește de aproximativ 8 ori între a 28-a săptămână și termen.
- RFG continuu să crească postnatal (RFG la termen < 5% din valorile adulților) inițial datorită unei scăderi a rezistenței vasculare renale
- Funcția tubulară renală este imatură la nou-născuții prematuri (< 32 săptămâni), ceea ce duce la:
  - excreție fraccională mare de sodiu → hiponatremie
  - capacitate de concentrare scăzută a urinei → ↑ risc de deshidratare
  - capacitate scăzută de a excreta acizi (ioni de  $H^+$ ) + prag scăzut de bicarbonat → acidoză metabolică.





**Fig. 15.1** Managementul post natal al hidronefrozii diagnosticată antenatal.

## Probleme nefrologice/uroligice comune în secția de neonatologie

### Întârzierea apariției urinii

Este normal ca nou-născuții să urineze în primele 24 ore de la naștere. Dacă > 24 de ore:

- Verificați istoricul antenatal pentru oligohidramnios sau alte anomalii la ecografiile efectuate antenatal (ex. anomalii ale rinichilor sau ale tractului urinar)
- Examinați nou-născutul: căutați semne de sepsis, deshidratare, retenție urinară și anomalii ale organelor genitale externe și ale coloanei vertebrale inferioare
- În caz de istoric familial și examen normal luați în considerare confirmarea emisiei urinii prin utilizarea unui sac de colectare a urinel.
- În cazul în care urina încă nu apare în următoarele 4-8 ore, verificați biochimia sângeului și solicitați o ecografie a tractului renal
- Dacă ecografia tractului renal sugerează retenție urinară sau alte anomalii, discutați cu echipa de nefrologie/urologie pediatrică.

### Hipospadias

Meatul urinar anormal plasat pe partea ventrală a penisului. Poate fi glandular (ușor), coronal (moderat) sau la baza penisului, perineal (sever). Uneori este asociat cu curbura ventrală a penisului sau stenoza meatală (de aceea este esențială verificarea fluxului de urină).

#### Hipospadias formă ușoară (hipospadias glandular și nepatologic)

- Nu are nevoie de tratament la nou-născut
- Verificați jetul urinar (poate fi slab în caz de stenoza meatală)
- Avertizați să nu se efectueze circumcizie, prepușul poate fi necesar pentru intervenția chirurgicală
- Indicați necesitatea consultului de specialitate de chirurgie/urologie pediatrică în primele 3-6 luni (sau revizuiți urgent dacă jetul urinar este slab).

#### Hipospadias formă moderată sau severă

- Evaluăți prezența testiculelor și, dacă sunt absente, luați în considerare ambiguitatea genitală
- Efectuați ecografie renală
- Solicitați consult precoce de chirurgie/urologie pediatrică.

### Micopenisul

- Micopenisul real este rar și este asociat cu hipopituitarismul
- Un penis aparent scurt este mai frecvent, de obicei acesta este „îngropat” în grăsimea suprapubiană



- Lungimea normală a penisului este de aproximativ 3 cm. Dacă < 2,5 cm, luați în considerare investigații suplimentare și trimiterea la endocrinolog pediatru.

### Testiculele flotante

Testiculele sunt de obicei palpabile la termen, dar pot fi retractile. Scrotul mic, subdezvoltat implică tulburări de coborâre a testiculelor:

- Dacă este unilateral, informați părinții și medicul de familie, cu recomandarea ca nou-născutul să fie revăzut la 6 săptămâni
- În cazul în care există testicule impalpabile bilateral, căutați anomalii asociate, cum ar fi sindromul „prune-belly” (testicule necoborate bilaterale, absența musculaturii peretelui abdominal anterior, asociate cu anomalii ale tractului urinar), ambiguitatea genitală și sindromul Prader-Willi. Efectuați ecografie renală
- În cazul testiculelor necoborate unilateral sau bilateral în următoarele 6 luni, se direcționează către chirurgul/urologul pediatru. Orhidopexia se face de obicei la vârsta de 1-2 ani, sau mai devreme dacă există altă patologie asociată (ex. hernia).

### Hidrocelul

Cauza este eşecul de închidere a procesului vaginalis:

- Se deosebește de hernie (poate necesita ecografie renală)
- Se înștiințează părinții și se informează că este foarte posibil să se rezolve spontan până la vârsta de 1 an
- Se consultă chirurgul pediatru, dacă persistă la vârsta de un an sau se consultă mai devreme dacă apare o problemă (ex. hernie asociată sau hidrocel tensionat).

# **Afecțiuni nefrologice și urologice**

**Funcția renală fetală și neonatală 424**

**Diagnosticul antenatal al dilatației pieло-caliceale/hidronefrozei 426**

**Probleme nefrologice/urologice comune în secția de  
neonatologie 428**

**Valva de uretră posteroară 430**

**Boala polichistică renală 432**

**Rinichiul displazic multichistic 433**

**Sindromul nefrotic congenital 434**

**Extrofia vezicală 435**

**Insuficiență renală acută 436**

**Traducere și adaptare:  
Prof. Univ. Dr. Constantin ILIE  
Dr. Irma Ioana COZMA**

## Tromboza și trombofilia

Vezi Tromboza arterială în afecțiunile iatogene, pag. 460-1.

### Istoric

- Nou-născuți au risc mare de tromboză
- Cea mai importantă cauză fiind utilizarea dispozitivelor de acces vascular (ex. cateter periferic arterial, cateter umbilical, cateterizare cardiacă)
- Tromboza spontană se poate asocia cu tromboză venoasă renală, accident vascular cerebral neonatal (cel mai frecvent la nivelul arterei cerebrale medii)
- Rareori asociate cu trombofilia ereditată.

### Factori de risc

- Accesul arterial sau venos
- Polidemie
- RCIU
- Encefalopatie hipoxic-ischemică perinatală
- Diabet matern
- Prematuritate.

### Investigarea trombofiliei ereditare

Vezi Cadranul 14.4.

### Conduita

- Imagistica cu ecografie Doppler în tromboza vaselor mari este utilă pentru a evalua dimensiunea cheagului
- Îndepărțarea cateterului care a cauzat injuria.

### Tromboza venoasă

- Tromboza semnificativă din punct de vedere clinic care necesită tratament anticoagulant poate include:
  - embolie pulmonară
  - tromboză proximală până la și inclusiv venele femurale sau axilare
  - tromb complet ocluziv (ecografia va delimita gradul de flux sanguin rezidual)
  - tromb care afectează membrele sau organele
- Discutați cu un medic senior pentru inițierea unui tratament cu anticoagulant.

### Cadranul 14.4 Investigarea trombofiliei ereditare

- Trombofilia se datorează prezenței unui procoagulant determinat genetic sau deficienței activității anticoagulante normale
- Luați în considerare investigații pentru trombofilie moștenită în cazul trombozelor spontane sau a unui tromb mare
- Discutați cu hematologia. Testele caută anomalii ale activității, nivelurilor sau expresiei:
  - Proteinei C
  - Proteinei S
  - Antitrombinei III
  - Factor V Leiden
  - Protrombină
- Testarea pentru trombofilie în perioada imediată neonatală poate da rezultate false: așteptați până la vârsta de 3 luni.

### Tromboza arterială

- Pierderea pulsului periferic după canularea arterială poate fi cauzată de spasmul vascular, de tromb sau, rareori, de disecție
- Îndepărțarea cateterului arterial
- Plasture GTN: o jumătate de plasture de 5 mg (atenție: unii plasturi își pierd eficacitatea atunci când sunt tăiați) poate reduce spasmul; poate fi înlocuit zilnic dacă ischemia este în evoluție
- În caz de ischemie la nivelul membrelor sau organelor ar trebui să fie luată în considerare anticoagularea și/sau tromboliza
- Se discută despre anticoagularea și/sau tromboliza cu un medic senior.

## Hemoragia prin deficiență de vitamina K și administrarea de vitamina K

Vezi Tulburările de coagulare în perioada neonatală, pag. 412-15.

### Istoric

- Toți copiii trebuie să primească vitamina K la naștere
- Incidență:
  - boala hemoragică clasică: 1-2 din 1.000 de nou-născuți nef tratați
  - boala hemoragică tardivă: 5 din 10.000 de nou-născuți nef tratați

Un risc crescut de malignitate a fost raportat la începutul anilor 1990 ca fiind asociat cu administrarea IM a vitaminei K la nou-născut. Ulterior studiile au demonstrat că tumorile solide nu sunt cu siguranță mai frecvente la copiii cărora li s-a administrat vitamina K. Cu toate acestea, nu a fost posibilă demonstrarea inexistenței unui risc crescut de leucemie. Dacă există un risc de leucemie, este extrem de mic și nesemnificativ în comparație cu posibilele complicații cauzate de hemoragia datorată deficitului de vitamina K.

### Patogeneză

- Nou-născuții sunt relativ deficienți în vitamina K
- Laptele matern are un nivel scăzut de vitamina K (formulele de lapte sunt toate fortificate)
- Boala hepatică (ex. hepatita neonatală, atrezia biliară) reduce producția de factorii dependenti de vitamina K.

### Simptomatologie

- Boala hemoragică precoce (< 24 ore): poate fi cauzată de tulburări în metabolismul matern al vitaminei K (ex. anticonvulsivante materne)
- Boala clasică (1-7 zile): aproape întotdeauna la nou-născuții care nu au beneficiat de profilaxia cu vitamina K și care sunt alăptați
- Boala tardivă (1-8 săptămâni): fie au aceiași factori de risc ca și cei clasici (în plus poate să fi ratat doze orale ulterioare), fie au o boală hepatică.

### Conduita

#### Profilaxie

- Ghidurile actuale ale Institutului Național pentru Sănătate și Excelență în Îngrijiri din Regatul Unit (NICE) susțin că toți copiii trebuie să primească IM vitamina K
- Dacă părinții refuză doza IM, li se va oferi opțiunea cu o doză orală. Aceasta se consideră a nu fi la fel de bună pentru că ar putea exista probleme cu complianța la doza a doua și a treia – deși dacă sunt administrate în mod corespunzător probabil nu există o diferență în riscul de hemoragie prin deficitului de vitamina K între IM și administrarea orală
- Doze:
  - fitomenadionă IM: doză unică la naștere: GN  $\geq$  2,5 kg: 1 mg; GN < 2,5 kg: 0,4 mg/kg
- sau
- Fitomenadionă orală: toți nou-născuții trebuie să primească o doză la naștere și la o săptămână; doar nou-născuții alăptați (< 2 luni



formulă/zi) au nevoie de o a treia doză la 4-6 săptămâni; toate dozele de 2 mg

- Nu este recomandat să administrați vitamina K IV pentru că efectul de acumulare din injecția IM este pierdut. Cu toate acestea, dacă se administrează numai o doză IV la naștere, vor fi necesare doze suplimentare (IM sau oral)
- Dacă părinții refuză administrarea de vitamina K, trebuie să le fie explicate riscurile de către un membru senior al echipei neonatale.

## Hemofilia

- Hemofilia A este o deficiență X-linkată, legată de factorul VIII; hemofilia B este o deficiență autosomală recesivă a factorului IX
- Anamnestic poate prezenta:
  - screening familial (FHx negativ în 30% ca mutație de novo)
  - hemoragie minoră (la nivelul omblicului, circumciziei sau la recoltarea din călcâi)
  - hemoragie majoră (hemoragie intracraniană la 2-4%)
- Hemofilia A poate fi diagnosticată încă la naștere deoarece nivelurile de factor VIII trebuie să fie în intervalul adultului încă de la naștere
- Hemofilia B – nivelurile factorului IX sunt în mod normal scăzute la naștere, deci diagnosticul în perioada neonatală este dificilă, cu excepția cazului în care deficiența este severă (niveluri < 15%).

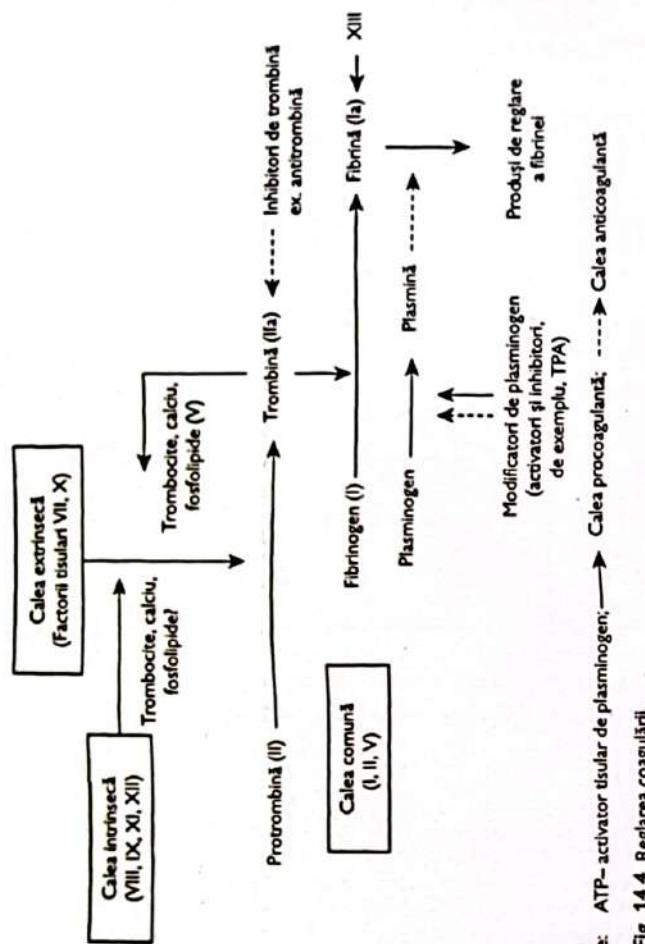


Fig. 14.4 Reglarea coagulației.

**Tratament**

Întotdeauna se efectuează teste de coagulare în tandem cu determinarea numărului de trombocite. Dovezile pentru tratarea tulburărilor de coagulare în absența hemoragiei sunt puține. Pragurile de tratament sunt prezentate în Cadranul 14.3.

**Conduita**

- Tratarea problemei de bază (sepsis, EHIP, acidoză etc.)
- Fitomenadion (vitamina K): asigurați-vă că a fost administrat; poate necesita doze repetitive, în special pentru TP crescut/INR (International Normalized Ratio)
- Plasmă proaspătă congelată (PPC): tratamentul de primă intenție pentru toți nou-născuții care au hemoragie, începeți cu 15 mL/kg
- Crioprecipitate: dacă fibrinogenul rămâne scăzut (< 0,8 g/L) în ciuda PPC; discutați cu hematologia.
- Transfuzia de trombocite
- Concentrat de fibrinogen: luati în considerare pentru fibrinogenul scăzut, refracțar (în special în CID); discutați cu hematologia
- Concentrat de factor specific: în cazul în care se constată o deficiență specifică.

**Cadranul 14.3 Intervalul de tratament**

Intervalle normale sunt dependente de vîrstă de gestație și specifice pentru fiecare laborator în parte.

**Ușor modificat (raportul TP și APTT < 1,5; fibrinogen > 1,2 g/L)**

- Foarte frecvent, mal ales la prematuri
- Fără tratament.

**Moderat modificat (raportul TP și sau APTT 1,5-2,0 și sau fibrinogen 0,8-1,2 g/L)**

Necesită tratament doar dacă nou-născutul prezintă hemoragie semnificativă.

**Sever modificat (raportul TP și sau APTT > 2,0 și sau fibrinogen < 0,8 g/L)**

Necesită tratament dacă:

- Este prezentă hemoragia
- Nou-născutul prezintă stare generală influențată
- Prezintă risc crescut de hemoragie, în special la prematuri în prima săptămână de viață
- Se asociază cu trombocitopenie severă (număr de trombocite <  $50 \times 10^9/L$ )
- Se suspicionează sau este diagnosticată o afecțiune specifică.

## Tulburări de coagulare în perioada neonatală

### Istoric

- Nou-născuții au concentrații relativ scăzute ale mai multor factori de coagulare comparativ cu adultul – aceștia pot să nu atingă valorile normale pentru adult chiar după mai multe luni de la naștere
- Sistemul procoagulant și anticoagulant din hemostaza nou-născutului sunt adesea echilibrate
- O multitudine de procese patologice și tulburări pot exacerba această imaturitate a hemostazei și pot duce la hemoragie
- Unele tulburări rare de coagulare pot prezenta hemoragie masivă în perioada neonatală.

Cadrul 14.1 enumerează analizele care pot fi efectuate când este solicitat un profil de coagulare, iar Cadrul 14.2 enumerează cauzele care pot duce la anomalii de coagulare în perioada neonatală.

### Cadrul 14.1 Analizele care pot fi efectuate când este solicitat un profil de coagulare

#### Timpul de protrombină (TP) sau raportul TP

- Evaluează fibrinogenul (I), protrombina (II), V (calea comună), VII și X (calea extrinsecă)
- Prelungit în multiple tulburări, precum cele care sunt prezente în prematuritate, insuficiență hepatică, deficiență de vitamina K și CID (tulburări singulare ale acestora sunt rare).

#### Timpul parțial activat de tromboplastină (APTT) sau raportul APTT

- Evaluează I, II, V (calea comună), VIII, IX, XI și XII (calea intrinsecă)
- Prelungit în multiple tulburări (asemenea listei de sub TP), hemofilia și contaminarea cu heparină.

#### Concentrația de fibrinogen

Reducere în CID sau insuficiență renală.

#### Timp de trombind (TT)

- Evaluează fibrinogenul (funcție și concentrație) și este foarte sensibil la contaminarea cu heparină.
- Prelungit în CID și contaminarea cu heparină.

#### Timpul de reptilază (TR)

Similar cu TT (evaluează fibrinogenul), dar nu este afectat de prezența heparinelor.

#### Producători de degradare a fibrinei (PDF)/d-dimeri

Crescător în CID.



### Cadrul 14.2 Etiologia tulburărilor de coagulare în perioada neonatală

#### Prematuritate

- Concentrația multor factori de coagulare este direct proporțională cu vîrstă de gestație
- ↑ TP, ↑ APTT, fibrinogen <1.5 g/l (dar probabil anormal dacă < 1.2).

#### CID

- Cel mai frecvent observat după hipoxie, ischemie și sepsis
- Trombocitopenie, ↑ TP, ↑ APTT, ↓ fibrinogen, ↑ TT, ↑ TR, ↑ PDF/D-dimeri.

#### Hemoragie prin deficiență de vitamina K

Boala hemoragică a nou-născutului (vezi Hemoragie prin deficiență de vitamina K și administrarea de vitamina K, pag. 418-19).

- Factorii dependenți de vitamina K sunt II (protrombina), VII, IX și X
- ↑ TP, ↑ APTT, fibrinogen normal, trombocite normale, analizele factorilor II, VII, IX, X scăzute, nivelul PIVKA-II crescut (Factor II subcarboxilat sau anormal).

#### Boală hepatică

- Alterarea producției factorilor de coagulare
- Efectuați teste de coagulare pentru evaluarea hiperbilirubinemiei conjugate
- ↑ TP, ↑ APTT, pot prezenta fibrinogen și trombocite la limită inferioară și toate testele de coagulare scăzute.

#### Anomalii moștenite

- Cele mai frecvente sunt hemofilia A (factorul VIII) și hemofilia B (factorul IX)
- TP normal, ↑ APTT, fibrinogen și placete normale, teste specifice de coagulare scăzute.

#### Contaminare cu heparină

- TP normal, ↑ APTT, fibrinogen normal, ↑ TT, TR normal.

#### Analize

Vezi Fig. 14.4.

- HLG și teste de coagulare vor fi, de obicei, suficiente – de obicei se includ și TP, APTT și fibrinogen
- Este rezonabil să prelevați teste de coagulare de pe o linie heparinată la nou-născuții mici, la care recoltarea este dificilă, dacă prelevați mai întâi 2 mL și interpretați rezultatul în consecință. Puteți cere laboratorului să corecteze heparinarea (ex. timpul de reptilază)
- În absența unei cauze evidente pentru alterarea semnificativă a coagulării, (ex. encefalopatia hipoxic-ischemică, EUN), se discută cu hematologia și se lău în considerare efectuarea unor analize de factori.
- Rapoartele sunt calculate din valorile pentru adulți. Rezultatele coagulării sunt rareori corelate cu intervalele normale pentru vîrstă de gestație. Prin urmare, se interpretează cu prudență rezultatele – nou-născuții prezintă rapoarte între 1.0 și 1.5 din valorile adulților și sunt cu mare probabilitate normale

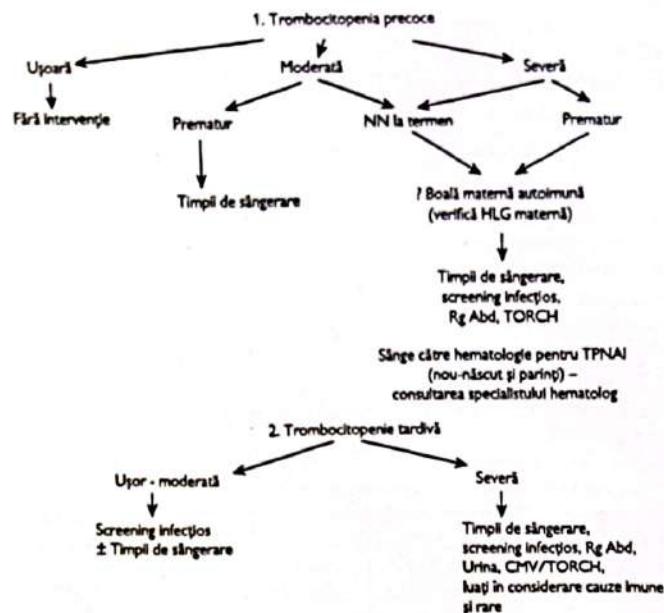


Fig. 14.3 Investigarea trombocitopeniei neonatale.

RgAbd: radiografie abdominală; CMV: citomegalovirus; TORCH: Infecții cu Toxoplasmoză, Alele (sifilis, varicela-zoster, parvovirus B19), Rubeola, Citomegalovirus și Herpes; TPNAI: trombocitopenie neonatală alloimună; HLG: hemoleucogramă.

## Trombocitopenia

### Istoric

- Definiție: ușoară  $100-150 \times 10^9/L$ ; moderată  $50-100 \times 10^9/L$ ; severă  $< 50 \times 10^9/L$
- Incidență 1-4% din nou-născuți, dar până la 70% în cazul prematurilor care necesită terapie intensivă.

### Etiologie

#### Prematur

#### Precoce

Aparentă în primele 72 ore de viață – se remite spontan dacă nu apar complicații, reprezentând 75% din episoadele de trombocitopenie neonatală

- Prematuritate extremă
- Insuficiență placentară: RCIU, preeclampsie maternă → reducerea megacariocitopeziei
- Vezi etiologia la nou-născutul la termen.

#### Tardivă

Se manifestă după 72 ore, deși poate apărea înainte ca numărul de plachete să revină la normal după trombocitopenia precoce:

- Infecție: mai frecvent bacteriană – dar și fungică sau virală (în special CMV, dar și alte infecții congenitale)
- EUN.

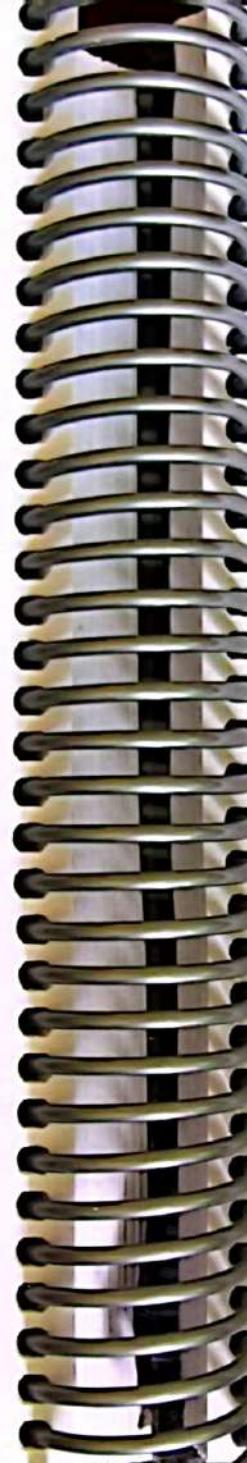
#### Nou-născutul la termen

##### Trombocitopenie neonatală alloimună (TPNAI)

- Distrugerea trombocitelor, fetale și a nou-născuților, la trecerea transplacentară a anticorpilor materni împotriva antigenilor plachetari mosteniti de la tată, similar cu boala hemolitică a nou-născutului. Cei mai frecvenți anti-corpi sunt cei împotriva antigenului HPA1a
- Trombocitopenia este adesea severă
- Nou-născuți pot prezenta peteșii încă de la prima examinare. Există un risc crescut de hemoragie (ex. intracraniană, care poate apărea antenatal), probabil din cauza funcției reduse concomitent a trombocitelor.

##### Trombocitopenie neonatală autoimună

- Prin prezența anticorpilor anti-plachetari proveniți de la mamă. Mama este de asemenea trombocitopenică (ex. trombocitopenia imună (TPI), LES)
- Deși trombocitopenia poate fi severă, sângerarea este rară
- Numărul de trombocite poate să scadă după naștere, astfel încât nou-născuții mamelor cu TPI ar trebui să aibă cel puțin două verificări postnatale ale numărului acestora pentru a se asigura că sunt stabili
- Tuturor nou-născuților din mame cu trombocitopenie inexplicabilă trebuie să le fie verificat numărul de trombocite după naștere.



### Infecție

Infecții congenitale: virale (ex. CMV, toxoplasmoză), bacteriene, fungice.

### Hipoxia-ischemie

Adesea însoțită de coagulopatie (CID).

### Alte cauze mai rare

- Producția redusă (ex. sindromul Fanconi, trombocitopenia Sindromul de radius absent, trombocitopenia congenitală amegacariocitică)
- Sechestrarea (ex. splenic, Kasabach-Merritt).

### Tratament

- Evaluarea hemoragiei, adică intracraniană, pulmonară, digestivă, cutanată, urinară
- În prezent, există date limitate și încă nu s-a ajuns la un consens despre care este pragul pentru efectuarea transfuziei cu trombocite. Pragurile sugerate sunt:
  - număr de trombocite:  $< 50 \times 10^9/L$  și hemoragie și/sau bolnav
  - prematur: numărul de trombocite  $< 30 \times 10^9/L$
  - nou-născut la termen: numărul de trombocite  $< 20 \times 10^9/L$
- Dacă prezintă TPNAI, tratați urgent cu trombocite HPA1a negativ
- Dacă TPI maternă (sau TPNAI cu consum de trombocite HPA1a-negativ), administrat imunoglobulină IV, 0,4 g/kg/zi în 4 ore timp de 5 zile. Dacă nu apare răspuns, luați în considerare transfuzia de trombocite +/- steroidi după consultări
- Transfuzia de trombocite (necorelate) pentru alte indicații
- Nu uități să verificați dacă numărul de trombocite a răspuns la tratament
- Unele politici ale unităților sanitare sugerează transfuzia profilactică de trombocite când nivelul trombocitelor este  $< 50 \times 10^9/L$ . În caz de proceduri invazive (ex. punția lombară) și tratament nesteroidian pentru PCA. Pentru chirurgie, discutați despre transfuzia profilactică cu anestezistul +/- chirurgul dacă numărul de trombocite este  $< 100 \times 10^9/L$ . Este recomandat să vă asigurați că trombocitele sunt disponibile.

### Investigații

Vezi Fig. 14.3.

## Neutropenia

### Istoric

- Definiție: ușoară  $1,0\text{--}1,5 \times 10^9/\text{L}$ ; moderată  $0,5\text{--}1,0 \times 10^9/\text{L}$ ; severă  $0,2\text{--}0,5 \times 10^9/\text{L}$ ; foarte severă  $< 0,2 \times 10^9/\text{L}$ .
- Un anumit grad de neutropenie este fiziologic în perioada neonatală și este puțin probabil să provoace probleme dacă neutrofilele nu scad  $< 0,5 \times 10^9/\text{L}$ .

### Etiologia

- Infecțiosă:** de obicei bacteriene, dar și fungice sau virale
- Insuficiență placentară:** RCIU, tulburări hipertensive materne (secundar granulopolezei reduse)
- EUN**
- Ischemia-hipoxia**
- Falsă:** atenție la analizoarele de HLG automate deoarece nu întotdeauna numărul neutrofile cu precizie în perioada neonatală. Confirmăți întotdeauna cu un frotiu de sânge.
- Altele:**
  - produție redusă:** sindromul Kostmann (măduva osoasă arată o blocare în maturizare), sindromul Fanconi, sindromul Shwachmann-Diamond (se poate asocia cu anomalii)
  - distrugere imună:** alloimună, autoimună (ex. lupus eritematos sistemic (LES); Vezi Trombocitopenia, pag. 408-9).

### Investigații

- Frotiu de sânge pentru confirmare
- Dacă nou-născutul < 5 zile prezintă neutropenie moderată ( $0,5\text{--}1,5 \times 10^9/\text{L}$ ) și insuficiență placentară semnificativă, nu sunt necesare investigații
- Neutropenie severă ( $< 0,5 \times 10^9/\text{L}$ ), fără antecedente de insuficiență placentară sau vârstă > 5 zile:
  - evaluarea clinică atentă
  - evaluarea sepsisului
  - căutați anomalii asociate.

### Conduita

- Îngrijire suportivă
- Nu există suficiente dovezi pentru utilizarea Factorului de stimulare a colonilor granulocitare (G-CSF). O meta-analiză Cochrane (2003) sugerează că acesta poate îmbunătăți prognosticul la nou-născuții cu sepsis neutropenic, dar este necesar un amplu studiu controlat, randomizat.

## Policitemia

### Istoric

- Definită ca hematocrit venos central sau arterial (Ht) > 65%
- Incidență este de 5% la nou-născuți
- Semnificația clinică constă în creșterea vâscozității sângei care apare odată cu creșterea Ht, ceea ce determină scăderea fluxului sanguin și a eliberării oxigenului în țesuturi.

### Etiologia

Incidență crescută:

- Hipoxie intrauterină: restricție de creștere intrauterină (RCIU), diabetul matern, mamă fumătoare
- Volum sanguin crescut: primitor al transfuziei feto-fetale în cazul gemenilor (vezi  sindromul transfuzor-transfuzat în Sarcina multiplă, pag. 12)
- Malformații fetale (ex. sindromul Down).

### Simptomatologie

Nou-născuți sunt adesea asimptomatici. Implicarea multi-organică poate apărea secundar reducerii perfuziei tisulare:

- Facies pletoric
- Letargie, hipotonie, supt slab
- Iritabilitate, convulsiuni
- Tahipnee
- Cianoza
- Hipoglicemie
- Icter.

### Complicații

- Ocluzia cerebro-vasculară
- Tromboză venoasă renală
- Enterocolită ulcero-necrotică
- Ischemie miocardică
- Trombocitopenie.

### Investigații

- Hemoglobina
- Ht venos sau arterial. Ht obținut în laborator prin efectuarea unei HLG complete. Un Ht mai precis se poate obține prin efectuarea unui frotiu de sânge periferic.



- Dacă sunt gemeni, se verifică Ht acestora, deoarece aceștia pot prezenta anemie (din cauza Sindromului transfuzor-transfuzat).

### Conduita

- La toți nou-născuții cu risc, asigurați o hidratare adecvată
- Tratament activ dacă:
  - Ht venos central sau arterial > 70%, chiar dacă este asimptomatic
  - Ht venos central sau arterial > 65%, în cazul simptomelor semnificative
- Hidrați cu fluid IV și opriți alimentația enterală
- Dacă prezintă un răspuns inadecvat la hidratare, efectuați exsanguino-transfuzie parțială (vezi  Exsanguinotransfuzia parțială, pag. 519):
  - utilizați ser fiziologic 0,9% ca lichid de diluare
  - evitarea cateterismului umbilical dacă este posibil (risc de EUN)
  - volumul sanguin schimbat (mL) = volumul total de sânge  $\times [(Ht \text{ actual} - Ht \text{ dorit}) / Ht \text{ actual}]$
  - volum sanguin neonatal = 85 mL/kg (aprox.)
  - Ht dorit = 55%
  - eșanțioane utilizate: 5-20 mL/kg (se preferă limita inferioară a intervalului pentru prematuri).

## Boala hemolitică a nou-născutului

### Etiologia

#### Imună

Trecerea transplacentală a anticorpilor direcționați către celulele sanguine fetale. Testul direct anti-globulină (DAT sau Testul Coomb direct) este aproape întotdeauna pozitiv:

- Incompatibilitate Rhesus
- Incompatibilitate ABO
- Altele: alte grupări Rhesus (c, C, e, e), Kell, Kidd, Duffy.

#### Non-imună

- Afecțarea membranei hematilor – sferocitoză ereditară (cele mai frecvente), eliptocitoză ereditară
- Afecțuni enzimatiche ale hematilor – deficiență G6PD (cea mai frecventă), deficiență de piruvat kinază
- Hemoglobinopatii (rare în perioada neonatală).

#### Incompatibilitate Rh

- Mama Rh negativ, titrul crescut anti-D matern, Rh pozitiv pentru copil
- Declin masiv al incidenței odată cu introducerea profilaxiei anti-D în anul 1970
- Profilaxia anti-D este acum administrată în mod curent la toate sarcinile Rh negative și la toate femeile cu Rh negativ care nasc copii cu Rh pozitiv
- Izoinimunizarea Rh semnificativă apare din cauza eșecului profilaxiei anti-D (ex. avort, hemoragie silențioasă antepartum, erori de conduită medicală)
- Riscul de boală neonatală în funcție de titrul anti-D matern:
  - puțin probabil dacă titrul < 4 U/mL
  - 10% în cazul titrului 10-100 U/mL
  - 70% în cazul titrului > 100 U/mL
- De obicei asociate cu un grad de anemie, care poate fi severă.

#### Incompatibilitatea ABO

- Mama O pozitiv, copilul aproape întotdeauna A pozitiv. Cele mai multe cazuri de incompatibilitate ABO mamă-nou-născut nu prezintă hemoliză imună. Doar 1% dintre femeile O pozitiv au anticorpi IgG suficienți
- Nu este necesară o sarcină anterioară
- Anemia se asociază rar.

#### Simptomatologie

- Icter sever în prima săptămână de viață; nou-născuții pot dezvolta icter și acasă după externarea imediată
- Icter precoce, mai ales < 24 ore
- Antenatal cu titru de anticorpi materni crescut sau în creștere +/- anemie sau hidrops fetal. Unii nou-născuți vor fi necesitat transfuzie intrauterină
- Icter prelungit.



### Investigații

A se vedea Icterul neonatal, pag. 386-7.

### Conduita

Vezi despre icter în capitolul Probleme metabolice și icterul (vezi Icter neonatal, pag. 386-7; Tratamentul icterului, pag. 388-9; Icter prelungit, pag. 390) și Exsanguinotransfuzia în capitolul Proceduri practice (vezi Exsanguinotransfuzia, pag. 518).

- Evaluarea rapidă și adekvată:
  - nu întârziati inițierea fototerapiei dacă copilul este considerat (clinic) ca având icter semnificativ. Evaluarea transcutanată a bilirubinei poate fi utilă pentru evaluarea inițială
  - nou-născutul cu incompatibilitate Rh poate prezenta anemie semnificativă
  - nou-născutul poate prezenta simptome și semne neurologice semnificative datorate icterului nuclear
- Resuscitare și tratament suportiv:
  - ABC, mai ales dacă este prematur, cu anemie sau hidrops
  - atenție la echilibrul hidric; deshidratarea poate exacerbă icterul
- Fototerapie
- Exsanguinotransfuzia este indicată dacă:
  - bilirubina crește rapid (ex. > 8-10 µmol/L pe oră) în pofida fototerapiei adecvate
  - hiperbilirubinemie severă, care nu răspunde suficient de rapid la fototerapie și îngrijire suportivă
  - anemie semnificativă (Hb <100 g/L)
- Imunoglobulină intravenoasă: doar pentru hemoliza imună – s-a demonstrat că aceasta reduce necesitatea exsanguinotransfuziei, dar crește incidența anemiei tardive.

### Urmărire

- Părintii ar trebui să fie sfătuți cu privire la recurența la sarcinile ulterioare
- Monitorizarea clinică în ambulatoriu pentru a verifica anemia tardivă la 4-6 săptămâni
- Suplimentarea cu folati poate proteja împotriva anemiei tardive (500 µg/kg/zi până la 3 luni)
- Asigurați-vă că screening-ul audiologic este efectuat dacă care nu răspunde suficient de rapid la fototerapie (bilirubină serică > 350 µmol/L).

- Mai mult de 20 mL/kg nu este de obicei necesar, cu excepția cazurilor de hemoragie.
- Studiile sugerează că furosemidul nu trebuie utilizat de rutină împreună cu transfuzia de sânge la nou-născut. Luati în considerare dacă există:
  - supraîncărcare lichidiană preexistentă (tahicardie, tahipnee, hepatomegalie, edem, creșterea necesarului de O<sub>2</sub>)
  - duct arterial patent (PCA) cu simptomologie de insuficiență cardiacă sau alte cauze de insuficiență cardiacă congestivă
  - boli pulmonare cronice
  - insuficiență renală.



## Anemia

### Istoric

Incidența variază în funcție de definiție. Mulți nou-născuți vor avea niveuri de Hb sub limitele normale (ex. 140-200 mg/L la nou-născuții la termen, vezi Tabelul 14.1), deși nu toți vor necesita investigații sau tratament. Anemia este cea mai frecventă în cazul prematurilor.

### Etiologia

- Pierderi de sânge:
  - hemoragie antenatală (în special vasa praevia, care, deși mai puțin frecventă, poate fi catastrofală)
  - hemoragie feto-maternă (poate fi acută sau cronică)
  - hemoragie feto-fetală (sindromul transfuzor-transfuzat, vezi  Nașteri multiple, pag. 12, acut sau cronic)
  - accidente ale cordoanelui ombilical
  - hemoragie intraventriculară (HIV)
  - hemoragie pulmonară
- Hemoliză (vezi  Boala hemolitică a nou-născutului, pag. 402-3)
- Iatrogen (recoltări de sânge): aceasta este cea mai frecventă cauză de anemie la nou-născutul prematur
- Anemia de prematuritate: aceasta este o afecțiune multifactorială prin:
  - eritropoieza imatură
  - reducerea producției de eritropoietină ca răspuns la hipoxie
  - boală
  - flebotomie recurrentă
- Afecțiuni ale măduvei osoase – mai puțin frecvente (ex. anemia Fanconi, anemia Diamant Blackfan).

### Simptomatologie

Anemia poate produce disfuncții multi-organice din cauza livrării insuficiente de oxigen către țesuturi:

- Respirație: efort respirator crescut, creșterea necesarului de oxigen, apnee
- Cardiovasculare: hipotensiune arterială, tahicardie, timp de reumplere capilară prelungită, acidoză lactică
- Altele: letargie, tulburări alimentare, creștere lentă în greutate (discutabilă).

Anemia acută poate produce simptome și semne. Nou-născuții cu anemie cronică pot fi asimptomatici până la niveluri foarte scăzute ale Hb.

Tabelul 14.1 Valori normale ale Hb

	Prematur	Nou-născut la termen	Vârstă postnatală – Nou-născut la termen			
	28 săptămâni	34 săptămâni	40 săptămâni	Prima zi	Prima săptămână	A doua săptămână
Hb (g/L)	145	150	168	184 (140-200)	170 (150-230)	168 (130-220)
valori medii						

### Conduita

Principalele puncte de tratament sunt:

- Prevenția: reducerea pierderilor prin efectuarea analizelor de sânge strict necesare; utilizarea testelor rapide și a microșantioanelor; utilizarea tehnologiei de tipul monitorizării transcutanate. Utilizarea suplimentelor de fier, vitamine și acid folic sunt, de asemenea, importante
- Resuscitare și îngrijire suportivă: ABC
- Transfuzii.

### Transfuzia de sânge

#### Indicații pentru transfuzii de MER

- În ultimii 20 de ani a existat o încercare crescândă de limitare a transfuziilor, din cauza potențialelor sale complicații și a lipsei datelor bazate pe dovezi a abordării terapeutice permisive, utilizate în trecut
- Studii de cercetare recente, realizate de Bell și colab. și Kirplani și colab. au contribuit la practicile curente (vezi  Informații suplimentare, acest capitol, pag. 422). Ghidurile restrictive reduc expunerea donorului și afectiunile asociate, dar această conduită poate fi asociată cu tulburări de dezvoltare neurologică.
- Decizia de efectuare a transfuziei va depinde de manifestările acute și de prezența simptomelor și semnelor.

Transfuzia trebuie luată în considerare în următoarele situații:

- Pierderi semnificative de sânge
- Semne de soc (hipotensiune arterială, tahicardie, acidoză lactică, perfuzie scăzută) în prezența unei Hb scăzute sau în scădere
- Hb < 100-110 g/L la un nou-născut care necesită suport respirator sau nCPAP. Pragul Hb poate fi mai mic la copiii mai în vîrstă dacă sunt stabili pe suport respirator
- Hb < 80 g/L la un prematur cu un ritm de creștere stabil dacă acesta necesită oxigen pe canul nazală, sau are tahicardie > 180 sau tahipnee > 80 sau face crize de apnee mai frecvente
- Hb < 70 g/L la orice prematur în creștere stabil.

Este posibil ca pragurile să fie mai mari la orice nou-născut instabil (ex. sepsis, instabilitate cardiovascular, perioperator etc.). Numărul scăzut de reticuloci ( $< 100 \times 10^9 / L$ ) poate indica necesitatea unei transfuzii ulterioare la un prematur cu anemie; cu toate acestea, nu va fi de obicei util în luarea deciziei de efectuare a transfuziei sau nu.

- Anemia simptomatică acută este o urgență și poate fi necesară transfuzia urgentă de sânge OI RhD negativ fără efectuarea testului de compatibilitate directă. Unele spitale pot avea disponibile asemenea pungi la Punctul de transfuzii.
- Mai multe pungi pediatrice ar trebui alocate de la un singur donator adult, pentru a minimaliza expunerea nou-născuților, care ar putea avea nevoie de mai multe transfuzii. Un pachet pentru adulți poate produce până la șase pungi pediatriche. Acest lucru este deosebit de important în cazul nou-născuților bolnavi și/sau prematuri.
- Transfuzăți 15-20 mL/kg (în funcție de creșterea dorită) sau utilizați formula pentru creștere dorită:  $Hb (g/dL) \times greutate \times 4$ , în decurs de 4 ore. Luati în considerare  $> 15 mL/kg$  dacă creșterea dorită  $> 3 g/dL$ .

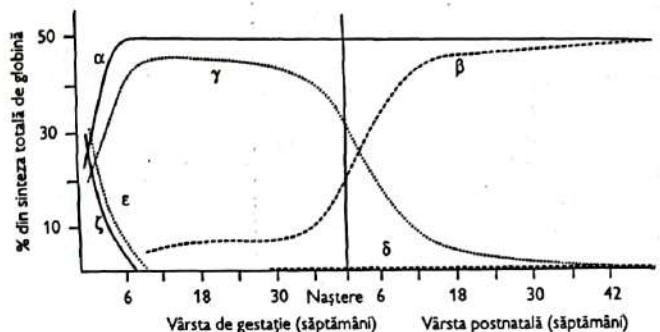


Fig. 14.2. Producția fetală și neonatală a lanțurilor de globină pentru hemoglobină.

Adaptat din Olivieri N. 1997. Fetal erythropoiesis and the diagnosis and treatment of hemoglobin disorders in the fetus and the child. Seminars in Perinatology 21(1): 64. Retipărtită cu permisiune din partea Elsevier.

## Hematologie neonatală: introducere

### Istoric

În perioada neonatală tulburările hematologice sunt frecvente. Aceste tulburări pot surveni în diferite moduri unice perioadei neonatale:

**Sistemul hematopoietic și alte sisteme ale nou-născutului sunt încă în curs de dezvoltare**  
Doar acest fapt în sine poate cauza probleme, sau poate duce la complicații când este vorba de copii afectați de prematuritate sau de alte afecțiuni, ca exemplu:

- Anemia prematurului – foarte frecventă; rezultată prin eritropoieza imatură, răspuns scăzut la eritropoietină și flebotomie
- Incidență crescută a sepsisului – granulocitoieză imatură, cu număr relativ scăzut de precursori ai seriei neutrofilelor și o funcție imatură a acestora pot predispușe la sepsis – adeseori asociată cu neutropenie
- Insuficiență placentară poate duce la tulburări de hematopoieză și triada policitemie, neutropenie și trombocitopenie
- Riscul de hemoragie este crescut datorită unui nivel scăzut de factori de coagulare.

### Interacțiunea între mamă și făt sau nou-născut

- Pasajul transplacental de anticorpi poate determina hemoliză prin incompatibilitate rhesus, sau distrugere placentală în trombocitopenia alloimună
- Dobândirea unei infecții fetale sau perinatale precum infecția cu parvovirus poate duce la anemie aplastică.

### Anomalii genetice

- Anemia hemolitică prin afectarea hematiilor (ex. Deficitul de G6PD, sferocitoză ereditară)
- Nou-născuții cu Sindrom Down pot prezenta o varietate de tulburări hematologice, inclusiv trombocitopenia, policitemia și mielopoieză anormală tranzitorie (TAM).

### Fiziopatologie

#### Hematopoieza

- Este utilă o cunoaștere de bază a procesului de hematopoieză pentru a înțelege afecțiunile hematologice fetale și neonatale (vezi Fig. 14.1)
- Toate celulele sanguine sunt derive din celule stem pluripotente care sunt capabile de diviziune sau diferențiere. Odată ce soarta unei celule stem este decisă spre producția de celule sanguine, aceasta se diferențiază în continuare pentru a deveni o celulă precursoare specifică, cum ar fi un eritrocit, megacarioct sau precursor mieloid
- Proliferarea și diferențierea este mediată de citokine („factori de stimulare a coloniilor”). Fiecare linie de celule sanguine are o citokină specifică (ex. Eritropoietină, Epo) care este principala mediatore și care poate determina o creștere masivă a producției acestor celule dacă este necesar

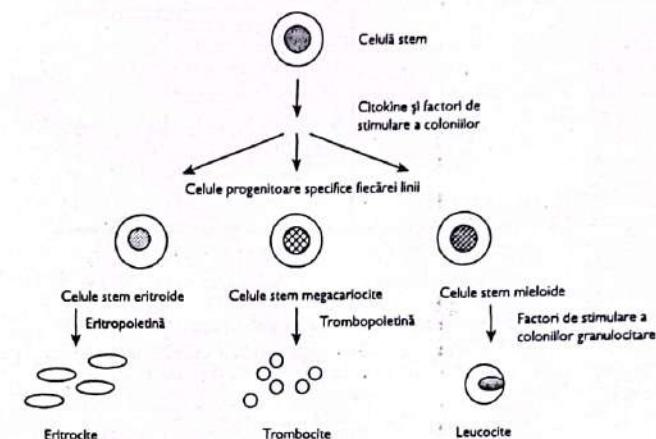
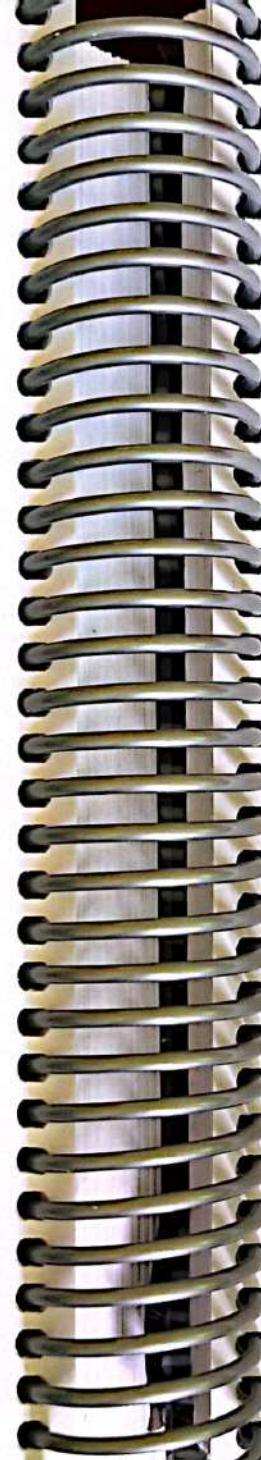


Fig. 14.1 Hematopoieza.

- Hematopoieza are loc în diferite organe la embrion și făt în funcție de gestație. În al doilea trimestru, ficatul este principalul organ hematopoietic. Măduva osoasă preia această funcție abia în timpul celui de-al treilea trimestru. Există o încrețire a eritropoizei în prima săptămână după naștere, însoțită de o scădere a nivelului de Epo
- Aceste modificări dinamice ale hematopoizei în timpul perioadei fetale și neonatale fac nou-născutul, în special prematurul, să fie predispus la afecțiuni hematologice.

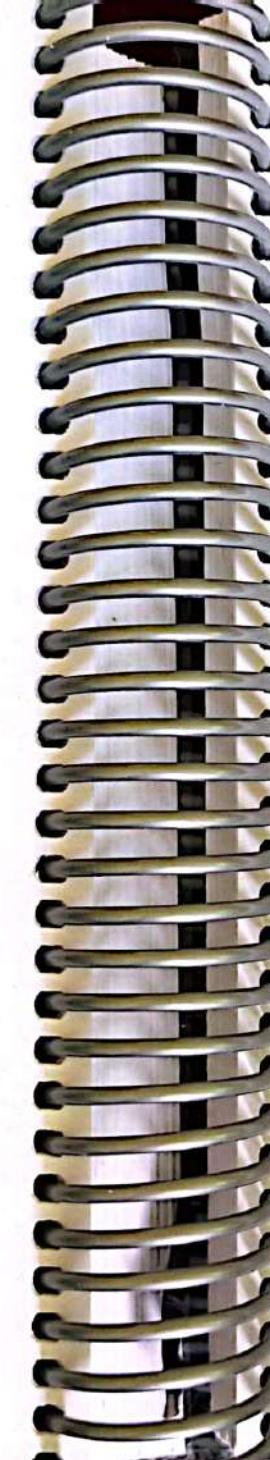
#### Sinteza hemoglobinei (Hb)

- Hb este compusă dintr-o proteină „globină” legată de pigmentul „hem” roșu. Globina este alcătuită din patru lanțuri polipeptidice, care determină tipul de hemoglobină. Sintza de Hb are loc în mitocondriile de la nivelul hematiilor.
- HbF are două lanțuri alfa ( $\alpha$ ) și două gama ( $\gamma$ ) și predomină în viața fetală. Are o afinitate mai mare către oxigen pentru a compensa un mediu intrauterin relativ hipoxic. HbA adultă este alcătuită din două lanțuri  $\alpha$  și două lanțuri  $\beta$  (vezi Fig. 14.2).

## Tratamentul icterului

Scopul tratării icterului constă în reducerea riscului de encefalopatie bilirubinică, ce cauzează disfuncție neurologică acută și cronică. Leziunea (cunoscută și ca icter nuclear) se produce în zonele predispușe ale creierului (în special trunchiul cerebral și ganglionii bazali). Aceasta apare atunci când capacitatea de legare a albuminei de bilirubina plasmatică este depășită, iar bilirubina neconjugată – liposolubilă liberă traversează bariera hemato-encefalică.

- Pragul de tratament este controversat, dar majoritatea centrelor respectă ghidurile Institutului Național pentru Sănătate și Excelență în Îngrijiri din Regatul Unit (NICE) sau ale Academiei Americane de Pediatrie (AAP) în cazul nou-născuților la termen. De asemenea verificăți protocolele locale
- La prematuri ghidurile au fost în așa fel concepute încât tratamentul este început la niveluri serice mai mici ale bilirubinei, din cauza constatarilor postmortem în număr redus care au identificat icter nuclear la niveluri serice mai mici ale bilirubinei la prematuri, față de nou-născuții la termen
- Pragul de tratament trebuie să fie mai mic și în cazul nou-născuților cu patologie (ex. sepsis, acidoză, hipercarbie) cu hemoliză evidentă sau creștere rapidă a bilirubinei serice ( $> 8,5 \mu\text{mol/L/h}$ )
- Asigurați-vă că nou-născutul iceric este bine hidratat, fără însă să fie nevoie de completarea alimentației sau suplimentare de lichide
- Fototerapie:
  - utilizată în tratamentul hiperbilirubinemiei moderate pentru a reduce necesitatea exsanguinotransfuziei
  - fototerapia foto-oxidează și izomerizează bilirubina  $\rightarrow$  excreția prin urină și bilă
  - fototerapia multiplă continuă (numită și fototerapie intensivă) trebuie luată în considerare dacă sBR crește rapid ( $> 8,5 \mu\text{mol/L/h}$ ), până în  $50 \mu\text{mol/L}$  sub pragul exsanguinotransfuziei după 72 de ore, sau nu răspunde la fototerapie simplă (continuă să crească sau nu scade în decurs de 6 ore de la inițierea terapiei)
  - complicațiile fototerapiei sunt în principal minore și includ scaune mai moi, pierdere lichidiană transcutanată crescută și erupții cutanate
  - părinții trebuie să fie asigurați că efectele secundare și complicațiile fototerapiei sunt minore, iar pauzele scurte pentru hrănire, schimbare etc. trebuie încurajate (cu excepția fototerapiei multiple continue)
  - protejarea ochilor trebuie folosită de rutină
- Exsanguinotransfuzie:
  - se folosește în tratamentul hiperbilirubinemiei neconjugate severe, frecvent însopită de anemie, datorate de regulă hemolizei
  - se ia în considerare când nivelul sBR atinge pragul de tratament, sau la valori mai mici în prezența semnelor clinice sugestive pentru encefalopatie bilirubinică acută
  - eficientă prin diluarea bilirubinei, eliminarea eritrocitelor sensibilizate și corectarea anemiei
  - exsanguinotransfuzie cu dublu-volum efectuată prin linie centrală arterială și venoasă pe parcursul a câtorva ore, schimbă volumul sanguin al nou-născutului cu volum dublu de sânge donor (vezi  Exsanguinotransfuzia, pag. 518)



- complicațiile exsanguinotransfuziei includ infecția și alte complicații legate de linia venoasă, tulburări hidroelectrolitice, trombocitopenie, coagulopatii, și reacții transfuzionale
- Imunoglobulină intravenoasă (IGIV)
  - PEV 500 mg/kg peste 4 ore
  - utilizată în boala hemolitică a nou-născutului (BHN) prin incompatibilitate Rh sau ABO (vezi  Boala hemolitică a nou-născutului, pag. 402-3) ca adjuvant al fototerapiei și/sau exsanguinotransfuziei dacă sBR continuu să crească cu  $> 8,5 \mu\text{mol/L/h}$
  - IGIV scade necesitatea exsanguinotransfuziei în BHN, dar crește incidența anemiei tardive.

### Praguri recomandate pentru inițierea terapiei icterului

- Tabelul 13.2 prezintă pragurile recomandate de NICE ale sBR în managementul icterului la nou-născutul  $\geq 38$  săptămâni de gestație
- Ghidurile pentru nou-născuții cu vârstă de gestație  $< 38$  săptămâni se regăsesc la adresa:  [www.nice.org.uk/guidance/cg98](http://www.nice.org.uk/guidance/cg98).

Tabelul 13.2 Praguri ale sBR în managementul nou-născuților icericici cu vârstă gestațioană  $\geq 38$  săptămâni, recomandate de NICE

Vârstă (h)	sBR ( $\mu\text{mol/L}$ )			
0	–	–	$>100$	$>100$
6	$>100$	$>112$	$>125$	$>150$
12	$>100$	$>125$	$>150$	$>200$
18	$>100$	$>137$	$>175$	$>250$
24	$>100$	$>150$	$>200$	$>300$
30	$>112$	$>162$	$>212$	$>350$
36	$>125$	$>175$	$>225$	$>400$
42	$>137$	$>187$	$>237$	$>450$
48	$>150$	$>200$	$>250$	$>450$
54	$>162$	$>212$	$>262$	$>450$
60	$>175$	$>225$	$>275$	$>450$
66	$>187$	$>237$	$>287$	$>450$
72	$>200$	$>250$	$>300$	$>450$
78	–	$>262$	$>312$	$>450$
84	–	$>275$	$>325$	$>450$
90	–	$>287$	$>337$	$>450$
96+	–	$>300$	$>350$	$>450$
A către	Repetati	Considerati	Initiaj	Exsanguinotransfuzie
	sBR în	fototerapia	fototerapia	în lipsa $\downarrow$ sBR < pragul
	6-12 h	și repetati	sBR în 6 h	terapeutic în timpul
				pregătirii tratamentului

## Icterul prelungit

### Definiție

- Icter vizibil > 2 săptămâni la nou-născutul la termen sau > 3 săptămâni la prematuri.
- Mai frecvent la nou-născutul alăptat
- Icterul prelungit este de obicei benign, dar poate fi indicatorul unei boli hepatice severe, de aceea necesită investigații.

### Investigații

- La nou-născutul cu stare bună, și urini și scaune de culoare normală, investigațiile trebuie începute la vîrstă de 3 săptămâni indiferent de vîrstă de gestație:
  - bilirubina totală
  - bilirubina conjugată (> 25 µmol/L este semnificativă)
  - enzime hepatică
  - urocultură
- Dacă bilirubina totală > 250 µmol/L și cea conjugată < 25 µmol/L
  - grupul sanguin al mamei și nou-născutului (dacă nu sunt cunoscute)
  - test Coombs direct
  - hemoleucogramă cu formulă leucocitară
  - profil de coagulare
  - G6PD
  - TSH
- În caz de hiperbilirubinemie conjugată/sau scaune acolice/urini hipercrome, completați investigațiile anterioare cu:
  - substanțe reducătoare în urină
  - profil de coagulare
  - ultrasonografie hepatică
  - nivel  $\alpha$ 1-antitripsină/genotip PIZZ
  - galactoz-1-fosfat uridil transferaza (GAL-1-PUT)
  - serologie pentru hepatita virală
  - investigații pentru erori metabolice congenitale (lactat, aminoacizi plasmatici, acizi organici urinar)
  - teste genetice pentru fibroza chistică+/- tripsina imunoreactivă
  - cortizol
  - feritina
  - imunoglobuline
  - autoanticorpi
  - urat.

## Hiperbilirubinemia conjugată

### Cauze ale hiperbilirubinemiei conjugate

- Colestază legată de nutriția parenterală totală
- Hepatita virală (hepatită B, CMV, herpes virus, rubioza, HIV, coxsackie, adenovirus)
- Alte infectii (toxoplasmoza, sifilis, bacteriene)
- Boală hemolitică (din cauza producției excesive de bilirubină)
- Boli metabolice (deficit de  $\alpha$ 1-antitripsină, fibroză chistică, galactozemias, tirosinemia, boala Gaucher și alte boli de stocaj, sindrom Rotor, sindrom Dubin-Johnson)
- Atrezia biliară
- Chist de coledoc
- Obstrucția căilor biliare de către tumori, hemangoame etc.

## **Afectiunile hematologice**

- Hematologie neonatală: introducere 394  
Anemia 398  
Boala hemolitică a nou-născutului 402  
Policitemia 404  
Neutropenia 406  
Trombocitopenia 408  
Tulburări de coagulare neonatală 412  
Hemofilia 416  
Hemoragia prin deficiență de vitamina K și administrarea de vitamina K 418  
Tromboza și trombofilia 420  
Alte informații 422



Traducere și adaptare:  
**Prof. Univ. Dr. Constantin ILIE**  
**Dr. Claudiu ANGELESCU-COPTIL**

## Icterul neonatal

### Icterul fiziologic

Icterul devine vizibil la valoarea bilirubinei serice (sBR) de > 80-100 µmol/L. Deși aproximativ 60% dintre nou-născuți dezvoltă icter vizibil în prima săptămână de viață, numai 1% necesită tratament.

Icterul neonatal este mai frecvent la nou-născuții prematuri, incidența fiind de 80% în prima săptămână de viață.

### Cauzele icterului fiziologic

- Hemoliză datorată:
  - echimozelor
  - indușă de anticorpi
  - policitemiei relative
  - durata scurtă de viață a hematilor (70 de zile la nou-născuții la termen, 40 de zile la prematuri)
- Sistem enzimatic hepatic imatur
- Bilirubina de „șunt” ce provine din degradarea hemului de origine extra-eritrocitară
- Circulație entero-hepatice (explicația verosimilă a riscului pentru icter prelungit la nou-născutul alăptat).

### Icterul nefiziologic

Icterul care necesită investigații și tratament este probabil nefiziologic. Prin urmare, icterul trebuie investigat și tratamentul luat în considerare, dacă:

- Debut < 24 ore, sau la naștere
- sBR > 250 µmol/L la 48 ore sau > 300 µmol/L la 96 ore de viață
- ritm rapid de creștere a sBR (> 100 µmol/L/24 h)
- persistență > 14 zile (termen) sau > 21 zile (prematur)
- hiperbilirubinemie conjugată.

*Icterul nefiziologic se asociază cu stări care cauzează sau cresc riscul de apariție a icterului.*

- Hemoliză prin:
  - boala hemolitică a nou-născutului (Rh, etc.)
  - incompatibilitate ABO
  - sferocitoză ereditară
  - deficiență de glucoz-6-fosfat dehidrogenază (G6PD)
  - deficiență de piruvat kinază (PK)
  - α-talasemia
- Policitemie
- Extravazare de sânge
- Circulație enterohepatică crescută (poate fi cauzată de laptele matern)
- Hipotiroidie congenitală
- EIM (ex. galactozemie)
- Deficiențe rare de enzime hepatice (ex. sindrom Crigler-Najjar).

### Boala hemolitică a nou-născutului

Vezi  Boala hemolitică a nou-născutului, pag. 402-3.

### Evaluarea de rutină a nou-născutului icteric

Nou-născuții susceptibili de a dezvolta icter semnificativ sunt cei la care există oricare din următorii factori de risc:

- < 38 săptămâni de gestație
- Frați cu icter necesitând fototerapie în antecedente
- Alimentație exclusiv la sân
- Debut de icter vizibil < 24 ore.

La toate categoriile de nou-născuți:

- Identificați prezența factorilor de risc pentru a dezvolta icter semnificativ
- Examinați nou-născutul la fiecare ocazie, în mod special în primele 72 ore.

La evaluarea vizuală a icterului:

- Examinați nou-născutul dezbrăcat în lumină (de preferat naturală)
- Examinați sclerele, mucoasele și tegumentul deschis la culoare
- Asigurați-vă că nou-născuții cu factori asociați cu o probabilitate crescută de apariție a icterului semnificativ primesc o inspecție vizuală suplimentară de către un cadru medical în primele 48 ore.

### Măsurarea bilirubinei la nou-născutul icteric

- Evaluarea copiilor cu icter nu trebuie să se bazeze doar pe examinarea vizuală pentru a estima nivelul bilirubinei
- Bilirubinometrele transcutanate pot fi utilizate pentru măsurarea nivelului bilirubinei transcutanate (tBR) dacă vârstă de gestație ≥ 35 săptămâni și vârstă postnatală > 24 ore (deși bilirubinometrele transcutane de generații noi sunt potrivite și pentru vârstele de gestație mai mici)
- Dacă nu aveți disponibil bilirubinometru transcutanat sau dacă vârstă de gestație < 35 săptămâni sau cea de viață < 24 ore, măsuzați bilirubina serică (sBR)
- Dacă tBR > 250 µmol/L, verificați sBR.

### Investigarea icterului în prima săptămână de viață

#### Mamă

- Grup sanguin în sistem ABO
- Rh D
- Screening seric pentru anticorpi izomuni din grupe rare.

#### Nou-născut

- Grup sanguin în sistemul ABO
- Rh D
- Test Coombs direct
- Bilirubina serică.

#### În caz de icter grav

- Hemoleucogramă cu formulă leucocitară
- Număr de reticuloci
- Nivelul G6PD
- Uree și electrolită
- Investigarea sepsisului unde este cazul.

## Boală metabolică osoasă

### Definiție

Mineralizarea oscasă inadecvată la nou-născuții prematuri. Cunoscută și sub numele de osteopenie sau rahițism de prematuritate.

### Patogeneză

- Absorbție inadecvată a fosfatului și a calciului în utero urmată de aportul postnatal scăzut în raport cu ritmul accelerat al creșterii
- De regulă, nu datorită deficienței vitaminei D (deși este importantă prevenirea acesteia prin prescrierea multivitaminelor) sau a deficitului de hormon paratiroidian
- Fosfatul este crucial, spre deosebire de calciu poate fi folosit în mod preferențial pentru alte procese metabolice
- Două treimi din acumularea fetală a fosfatului și a calciului are loc în mod normal în trimestrul III
- Necesarul postnatal normal la prematuri:
  - fosfat: 2,1-2,6 mmol/kg/zi
  - calcium: 2,5-3,0 mmol/kg/zi
- 180 mL de:
  - lăptele maternă asigură aproximativ 0,9 mmol fosfat + 1,6 mmol calciu
  - lăptele maternă + fortifiant sau formula pentru prematură asigură aproximativ 2,0 mmol fosfat + 3,6 mmol calciu.

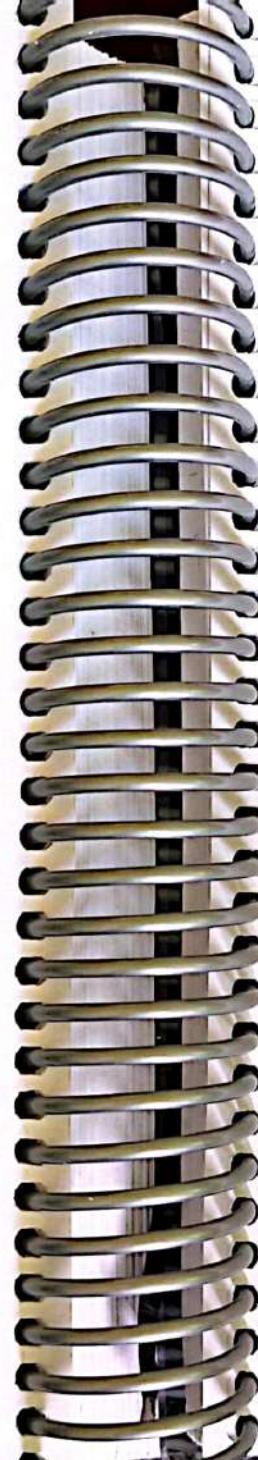
### Tablou clinic

- Osteopenia apare în aproximativ 50% din prematurii < 1.000 g și 30% prematurii < 1.500 g, în special la cei alimentați exclusiv cu lăptea maternă
- Înțial, apar modificările biochimice ale metabolismului mineral anormal
- Modificările radiologice date de mineralizarea osoasă redusă (osteopenia) însotesc modificările biochimice
- Remodelarea anormală a arhitecturii osoase în osteopenia generalizată, formarea de cupă, evazarea și fragmentarea metafizelor oaselor lungi, cu apariția fracturilor și craniotabes în cazul terapiei întârziate sau insuficiente
- Poate avea loc încetinirea creșterii liniare cu afectarea taliei mai târziu.

### Investigații

- Fosfataza alcalină crescută (FAL). În mod normal FAL la prematuri crește cu de 2-3× peste valoarea maximă la adulți (250-375 IU/L) până la vîrstă de 2-3 săptămâni apoi scade. O FAL > 1.200 IU/L în perioada neonatală se asociază pe termen lung cu deficit de creștere
- Hipofosfatemie (< 1,8-2,2 mmol/L)
- Calciu normal sau crescut, dar poate fi scăzut în boala avansată
- Raport Ca/P urinar > 1 (datorită deplășiei de P).

Investigații suplimentare imagistice sunt rareori necesare.



### Management (prevenție și tratament)

- Preveniți deficiența vitaminei D: 400 IU/zi în multivitamine (de regulă prescrise la scurt timp după alimentația enterală totală/în jurul vîrstei de 2 săptămâni) +/- colecalciferol 400 IU/zi
  - Prescrieți fosfat (doza de început: 1 mmol/kg/zi) dacă oricare din următoarele este valabilă:
    - VLBW (GN < 1.500 g) și alimentație exclusiv cu lăptea maternă (sau formulă pentru matur)
    - FAL > 500 IU/L
    - P plasmatic < 1,8 mmol/L
  - Adăugați calciu (doza de început: 1 mmol/kg/zi) dacă:
    - P > 1,8 mmol/L
    - FAL crescut sau în creștere
    - Modificări radiologice sugestive pentru boala metabolică osoasă a prematurului.
- NB Ca plasmatic poate fi normal.
- Atât Ca cât și P pot fi adăugate în lăptea, dar evitați adăugarea lor împreună pentru a preveni precipitarea
  - Fizioterapia blândă și evitarea imobilității pot, de asemenea, avea un rol în îmbunătățirea mineralizării osoase
  - Luați în considerare administrarea vitaminei D adiționale (colecalciferol sau alfacalcidol) dacă FAL rămâne > 1000 IU/L în ciuda P și Ca adecvate
  - În lipsa răspunsului, investigați funcția tubulară renală (pierdere de P)
  - Nou-născuții VLBW pe APT: scopul este de a furniza cel puțin 1,5 mmol/kg/zi P și 1,5 mmol/kg/zi Ca, crescând ulterior, în funcție de nevoie
  - După externarea din spital: la cei alimentați natural, luați în considerare continuarea adăugării fosfatului până la vîrstă corectată de 6 luni. Alternativ, opriți suplimentele de fosfat în jurul externării și verificați biochimia osoasă după 2 săptămâni și ulterior, după cum este necesar.

## Erori înnăscute de metabolism manifeste la nou-născut

### Incidență

Rare în mod individual, dar pe ansamblu aproximativ 1 la 3.000-4.000 nașteri vii.

### Prezentare clinică

- Prezentarea este de obicei nespecifică, dar poate apărea ca dismorfism, sepsis sau acidoză metabolică severă persistentă. Verificați istoricul pentru:
  - consanguinitate între părinți
  - multiple avorturi în antecedente, făt mort, sau moarte subită inexplicabilă a nou-născutului (SUDI) sau sindrom de moarte subită a sugarului (SIDS)
  - patologie pe sarcină (ex. fumatul gras acut de sarcină, sindrom HELLP); poate să apară la mamele cu defecte de oxidare a grăsimilor cu lanț lung
  - mișcări fetale accentuate (convulsii intrauterine)
- Erorile înnăscute apar în momentele de stres metabolic – perioada neonatală fiind unul dintre aceste momente clasice
- Manifestarea neonatală se clasifică în trei grupe:
  - **Eșecul de a produce sau rupere molecule complexe:** de regulă dismorfism la naștere, dar poate fi normal și devine din ce în ce mai evident odată cu acumularea depozitelor (ex. Smith-Lemli-Opitz, Zellweger)
  - **Intoxicare:** perioadă asimptomatică înainte de decompensare, odată ce metaboliști toxici se acumulează în urma instituirii alimentației enterale. Clasic apare în ziua a 3-a (ex. aminoacidemii, defectele ciclului ureei, acidemii organice, intoleranță la carbohidrați (galactozemia)). Manifestarea este similară cu sepsisul
  - **Insuficiență energetică:** poate fi prezentă imediat (ex. acidoză lactică) sau mai târziu (uneori după perioada neonatală). Include stări ce se manifestă doar dacă apar întârzieri în aprovizionarea energetică (ex. defectele lanțului respirator, defectele metabolismului piruvat, defecte de oxidare a grăsimilor, boala de depozitare a glicogenului, defecte ale gluconeogenezei)
- Examinați cu atenție pentru dismorfism, organomegalie, semne oculare.

### Investigații (vezi Tabelul 13.1)

Acestea ar trebui să fie luate în momentul decompensării – aceasta va evita mai târziu nevoia de „teste de stres”. Rezultatele trebuie discutate cu echipa locală specialistă în boli metabolice pediatrice.

#### Sângel

- Hemoleucogramă și frotiu periferic/formulă leucocitară
- Coagulogramă
- Uree și electrolită
- Enzime hepatice
- Glicemie
- Gaze sanguine
- Lactat
- Amoniu (recoltat prin curgere liberă)
- Acilcarnitină
- Aminoacizi
- Sângel pentru extracție ADN.

### Urină

- Corpi cetonici (teste rapide de sânge, urină, sumar)
- Substanțe reducătoare
- Acizi organici
- Aminoacizi.

### Investigații secundare

În funcție de rezultatele din sânge și urină:

- Neuroimaging (IRM) (ex. modificări la nivelul ganglionilor bazali în boli mitocondriale)
- Echocardiografie (ex. cardiomiopatie în defectele lanțului respirator, tulburări ale oxidării grăsoase, boala Pompe)
- ECG
- EEG
- Spectrometrie în masă pentru diagnostic specific
- Biopsie tegumentară, musculară, hepatică.

### Recolețări post-mortem

Ocazional, un nou-născut poate avea o boală severă, inexplicabilă soldată cu deces în scurt timp, ce ar putea indica o EIM. După discuția cu părinții și echipa specialistă în boli metabolice pediatrice locale poate fi potrivit să se recolteze următoarele probe (precum și recomandarea unei examinări post-mortem):

- Sângel: două probe pe litiu heparină păstrate la frigider ( $4^{\circ}\text{C}$ ) și congelator ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) + patru probe pe hârtie de filtru + probe pe EDTA
- Urină: păstrată la congelator ( $-20^{\circ}\text{C}$ )
- Biopsie tegumentară: păstrată pe mediu de cultură sau ser fiziologic la frigider ( $4^{\circ}\text{C}$ )
- Biopsie musculară: congelată în azot lichid
- Biopsie hepatică: congelată în azot lichid.

### Managementul în boala de eroare înnăscută de metabolism suspectată

- Discutați rezultatele cu echipa locală specialistă în boli metabolice
- Opreți alimentația enterală
- Asigurați anabolismul: începeți cu glucoză 10% și adăugați insulină dacă devine hiperglicemic, mai degrabă decât să reduceți concentrația de glucoză. **NB** Glucoza în concentrații mari poate exacerba acidoză lactică în defectele de piruvat și a lanțului respirator, de aceea utilizați glucoză 5% în caz de acidoză lactică primară suspectată
- Corectați orice dezechilibru biochimic asociat
- Tratamente specifice care pot fi recomandate includ eliminarea metaboliștilor toxici fie cu dializă sau medicamente, utilizarea cofactorilor enzimatici și alte terapii specifice:
  - **dializă:** lactat, acizi organici, amoniu, leucina
  - **medicamente:** ex. fenilbutirat sau benzoat de sodiu în defecte ale ciclului ureei; carnitina, glicina în acidemii organice
  - **cofactori enzimatici:** ex. biotina, tiamina, riboflavina
  - **alte terapii specifice:** ex. înlocuirea enzimelor; transplantul de ficat sau măduvă osoasă
- Consiliere genetică și screening-ul fratrelui recomandate dacă este indicat.

## Acidoza metabolică: management

Fig. 13.2 prezintă managementul recomandat în acidoza metabolică a nou-născutului.

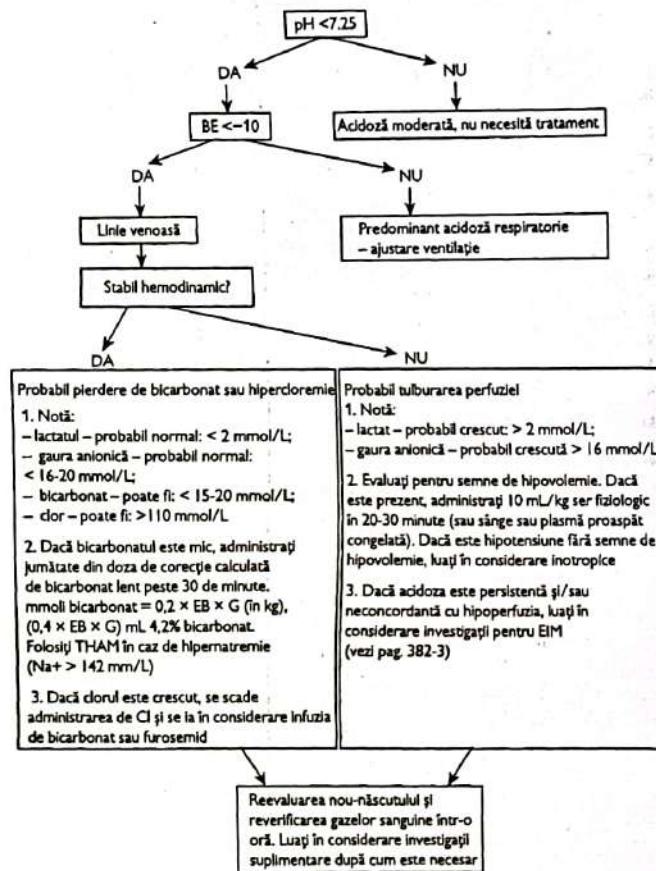


Fig. 13.2 Algoritm recomandat în managementului acidozei metabolice la nou-născut.

EB: exces de base; THAM: tris-hidroximetil aminometan. G: greutate

## Acidoza metabolică: generalități

Acidoza metabolică este o constatare frecventă la nou-născutul (mai frecvent prematur) bolnav și este adesea asociată cu sepsisul și perfuzia tisulară slabă. Erorile înăscute de metabolism (EIM) pot fi luate în considerare în cazul unei acidoze metabolice severe sau persistente.

### Definiție

- pH-ul scăzut se asociază cu exces de baze scăzut
- investigații suplimentare și tratamentul acidozei metabolice pot fi luate în calcul dacă  $\text{pH} < 7,25$  cu un exces de baze  $< -7$  la  $-10$ .

### Etiologie

Gaura anionică (intervalul anionic) poate ajuta în a distinge cauzele acidozei metabolice.

Următoarea ecuație arată cum se calculează gaura anionică:

$$\text{Gaura anionică} = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-)$$

- Acidoza metabolică cu gaură anionică crescută ( $> 16-20 \text{ mmol/L}$ ) se datorează unei acumulații de acizi, frecvent a lactatului, dar și a altor acizi organici. Cauze:

- hipoperfuzia tisulară:** nou-născutul poate fi instabil hemodinamic, cu tensiune arterială și perfuzie periferică diminuată, și/sau să fi suferit injurie hipoxic ischemică
- erori înăscute de metabolism** (vezi Tabelul 13.1): lactat  $\uparrow$  și/sau cetoza de regulă prezente
- Acidoza metabolică cu gaură anionică normală ( $< 16-20 \text{ mmol/L}$ ) reprezintă o pierdere de tampon (de obicei a bicarbonatului) sau poate să apară cu hipercoleolemie. Cauze:
  - acidoză renală tubulară/prag renal de bicarbonat scăzut (comun la prematuri)
  - iatrogenic din cauza administrării de clor în exces (de obicei din NaCl administrat pentru hipovolemie sau din alimentația parenterală totală (APT))
  - prin pierderi gastrointestinale (scaune diareice, apoase).

### Investigații (vezi Tabelul 13.1)

- Luză în considerare investigații suplimentare pentru EIM (și trimiterea într-un centru specializat) în acidoza metabolică severă sau persistentă cu gaură anionică crescută
- Investigațiile cheie sunt:
  - gaze sanguine
  - gaura anionică
  - corpi cetoni urinari (test rapid sau sumar de urină)
  - glucoza
  - lactat
  - acilcarnitină
  - acizi organici urinari

Tabelul 13.1 Erori înăscute de metabolism – investigații cheie

	Cetonici	Glucoză	Lactat	Alte investigații
Aminoacidemii	+	Normal sau $\uparrow$	Normal sau $\uparrow$	Acizi organici urinari Amoniemie
Defecțe de cetoliză	+	Normal sau $\uparrow$	Normal	Fibroblasti
Defecțe de lanț respirator	+	Normal sau $\downarrow$	$\uparrow$	lactat din LCR IRM cerebral
Defecțe de gluconeogenезă	+	$\downarrow$	$\uparrow$	Uraji hepatomegalie
Insuficiență adrenală	+	$\downarrow$	Normal	Electrolitii Cortisol
Tulburări ale piruvatului	+/-	Normal sau $\uparrow$	$\uparrow$	Raport lactat/piruvat
Defecțe ale oxidării grăsimilor	-	$\downarrow$	$\uparrow$	Acilcarnitină
Acidoză tubulară renală	-	Normal	Normal	Gaze sanguine/ bicarbonat
Atrofie vilozitară	-	Normal	Normal	Biopsie intestinală

LCR: lichid cefalorahidian; IRM: imagistică prin rezonanță magnetică.

## Hiperglicemie

### Definiție

- Nu există un consens în definiția hiperglicemiei la nou-născut
- Două niveluri consecutive  $> 7\text{-}10 \text{ mmol/L}$  pot fi considerate semnificative.

### Fiziopatologie

- De obicei tranzitorie și secundară altor tulburări
- Glicoziuria conducând la diureză osmotică poate rezulta din hiperglicemie, dar pragul renal este scăzut (în special la prematur) și poate apărea chiar și în prezența normoglicemiei
- Hiperglicemia la nou-născuți nu cauzează cetoză sau acidoză
- Glicemile  $> 20 \text{ mmol/L}$  se pot asocia cu efecte neurologice adverse (deși dovezile asupra causalității sunt slabe).

### Etiologie

- Administrare excesivă de glucoză
- Durere/stress (creșterea catecolaminelor → efect anti-insulinic)
- Infecție
- Medicamente (ex. steroizi, adrenalină)
- Rezistență relativă la insulină/scăderea secreției de insulină-fenomen tranzitoriu observat la nou-născuți cu greutate extrem de mică la naștere (ELBW)
- Diabet zaharat neonatal (foarte rar, frecvent tranzitor la nou-născuți cu greutate mică pentru vârstă de gestație).

### Conduță

Algoritmul din Fig. 13.1 prezintă managementul recomandat în hiperglicemie neonatală. Principii generale:

- Conformați rezultatul obținut prin metodele rapide cu teste de laborator (deși metodele rapide sunt mai fiabile când sunt folosite în monitorizarea hiperglicemiei)
- Investigați după caz pentru oricare dintre cauzele enumerate la etiologie (ex. sepsis)
- Evitați supra-tratarea și cauzarea hipoglicemiei: hipoglicemia este mai periculoasă decât hiperglicemia
- Evitați niveluri glicemice  $> 20 \text{ mmol/L}$
- Perfuzie de insulină de  $0,05\text{-}1,0 \text{ U/kg/h}$  poate fi necesară. Trebuie aplicată o administrare în 4-5 trepte. Doza de început recomandată (necesită ajustare în funcție de răspuns):
  - $< 10 \text{ mmol/L}$ : fără insulină
  - $10\text{-}12 \text{ mmol/L}$ :  $0,05 \text{ U/kg/h}$
  - $12\text{-}16 \text{ mmol/L}$ :  $0,1 \text{ U/kg/h}$
  - $16\text{-}20 \text{ mmol/L}$ :  $0,15 \text{ U/kg/h}$
  - $> 20 \text{ mmol/L}$ :  $0,2 \text{ U/kg/h}$
- Verificați glicemia în interval de 1 oră de la inițierea perfuziei de insulină și 1 oră după orice modificare a ratei
- Introducerea alimentației enterale poate grăbi controlul glicemiei prin inducerea de hormoni intestinali.

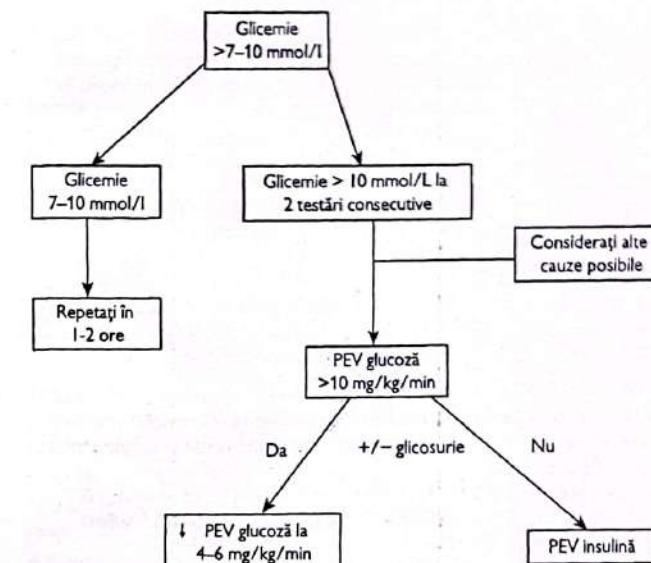


Fig. 13.1 Management recomandat în hiperglicemie neonatală.

## Hipoglicemie: management

Ghidul recomandat este următorul, dar trebuie luate în considerare ghidurile locale.

### Determinați dacă nou-născutul este cu risc pentru hipoglicemie

#### Dacă este cu risc, reduceți la minim riscul

- Alimentație precoce (cât se poate de repede după naștere, în maxim 30 de minute), iar dacă alimentația enterală este contraindicată, începeți administrarea IV a soluției de glucoză 10%
- Verificați glicemia înainte de a 2-a, a 3-a, și a 4-a alimentație, până se obțin cel puțin două măsurători satisfăcătoare (adică  $\geq 2,6 \text{ mmol/L}$ )
- Dacă nou-născutul primește deja lichide intravenoase.

#### Calculați consumul de glucoză

$$\text{Consumul de glucoză (mg/kg/min)} = (\text{mL/h} \times \% \text{ glucoză}) / [6 \times \text{greutatea (kg)}]$$

Asigurați-vă că acest consum este adecvat:

- La termen: 3-5 mg/kg/min
- La prematur: 4-6 mg/kg/min
- La nou-născutul pentru vîrstă de gestație: 6-8 mg/kg/min
- Luate în considerare dacă  $> 10 \text{ mg/kg/min}$ .

#### Tratamentul nou-născuților cu risc datorat hipoglicemiei

- Dacă glicemia < 1,5 mmol/L:
  - internare în terapie intensivă neonatală (TIN)
  - confirmarea hipoglicemiei prin metode de laborator
  - administrații IV 2 mL/kg glucoză 10% în bolus urmat de perfuzie continuă. Rata inițială a perfuziei continue: 6 mg/kg/min ( $= 3,6 \text{ mL/kg/h glucoză 10\%}$ ). Dacă există deja perfuzie cu glucoză, creșteți rata infuziei sau concentrația de glucoză la 8 mg/kg/min
  - reverificați glicemia după 15 de minute inițial, și în mod frecvent ulterior până la valori stable, cu scopul de a le menține la 3-4 mmol/L
- Dacă glicemia este de 1,5-2,5 mmol/L:
  - alimentați imediat și reverificați glicemia după 30 de minute
  - dacă glicemia rămâne scăzută, luate în considerare administrarea glucozei IV
- Investigați dacă hipoglicemia este recurrentă/persistentă (vezi Hipoglicemie: generalități, pag. 372-3)
- Dacă nou-născutul necesită concentrații de glucoză de 15% sau mai mari, perfuzia trebuie administrată pe o linie venoasă centrală
- Dacă hipoglicemia este persistentă sau accesul IV nu poate fi obținut sau diagnosticul de bază este hiperinsulinismul, administrații glucagon 100 µg/kg IV sau IM. Consultați echipa locală de endocrinologie/boli metabolice pentru o gestionare ulterioară dacă este suspectat hiperinsulinismul
- Dacă hipoglicemia este secundară hiperinsulinismului, poate fi necesar un tratament ulterior cu o perfuzie cu glucagon sau diazoxid (+ clortiazidă) sau un analog de somatostatină. Verificați nivelurile de amoniac pentru a exclude hiperamonemiasă hiperinsulinică (HHIA).

## Nou-născutul din mamă diabetică

Riscul de complicații la făt/nou-născut este legat de gradul de control al glicemiei materne. Riscurile, prin urmare, depind de perioada când controlul glicemic este slab – controlul slab la începutul sarcinii este legat de riscul de malformații congenitale; în timp ce mai târziu în sarcină duce la hipoglicemie neonatală.

#### Managementul nou-născuților din mamă diabetică

- Echipa obstetricală trebuie să informeze neonatologul asupra anamnezei materne
- Verificați examinările ultrasonografice antenatale și căutați cu atenție semnele de macrosomie, anomalii congenitale (malformații cardiaice congenitale, agenezie sacrală, microcolon, defecte de tub neural), semne ale detresei respiratorii, suflu cardiac
- Nu se recomandă internarea de rutină în TIN, iar nou-născuții nu trebuie separați de mamele lor, doar dacă există complicații clinice, sau sunt prezente semne clinice ce necesită internare
- Monitorizați nou-născutul pentru hipoglicemie (începând în primele 2-4 ore după naștere):
  - Încurajați alimentația la săn și începeți alimentația cât mai curând după naștere (în primele 30 de minute)
  - continuați alimentația la intervale frecvente (la 2-3 ore) până când monitorizarea glicemiei poate fi opriță
  - verificați glicemia înainte de a 2-a, a 3-a, și a 4-a alimentație, și până când obțineți două măsurători consecutive satisfăcătoare ( $\geq 2,6 \text{ mmol/L}$ )
  - Vezi Tratamentul nou-născuților la risc datorat hipoglicemiei, pag. 374, dacă glicemia < 2,6 mmol/L
- Observați copilul pentru semnele policitemiei și icter. Testele sanguine (bilirubina serică, hemoleucogramă, calciu și magneziu) trebuie efectuate în prezența oricărui semn clinic.
- Echocardiograma dacă sunt prezente sufluri sistolic sau orice semn de patologie cardiacă (malformație cardiacă congenitală sau cardiomiopatie hipertrofică (septală) tranzitorie)
- Externarea nu se recomandă sub 24 ore și trebuie să aibă loc doar după ce echipa medic/moașă s-a asigurat că glicemile se mențin la valori satisfăcătoare și copilul suge eficient.

## Hipoglicemie: generalități

### Definiție

Glicemia < 2,6 mmol/L

- Valori mici ale glicemiei obținute prin testări rapide la patul bolnavului necesită (point-of-care testing: POCT) confirmare prin metode de laborator (dar tratamentul nu trebuie întârziat la valori glicemice < 1,5 mmol/L)

-  Nou-născuții la termen sănătos prezintă în mod ușual valori glicemice < 2,6 mmol/L, în mod particular în primele de 24 ore (mai comun la cel alimentații naturală), fără să fie cu risc pentru sechile pe termen lung, deoarece ei pot utiliza surse energetice alternative (ex. corpi cetonici, lactatul). De aceea, analiza glicemiei nu trebuie efectuată de rutină la nou-născutul la termen, sănătos.

### Nou-născuții cu risc la hipoglicemie relevantă clinic/cauze de hipoglicemie neonatală

- Cerere crescută/ofertă scăzută:
  - prematur
  - restricție de creștere intrauterină (RCIU)
  - hipotermia
  - infecția
  - hipoxia-ischemia
  - policitemia
- Hiperinsulinism:
  - nou-născut din mamă diabetică
  - boala hemolitică neonatală
  - sindrom hiperinsulinism hiperammoniemie (HIHA)
  - hiperinsulinism tranzitor neonatal
  - sindrom Beckwith-Wiedemann
  - hipoglicemie hiperinsulinemică infantilă persistentă (numită anterior nesidioblastoză)
  - adenom de celule insulare
- Endocrinopatii:
  - pituitare (ex. deficiență hormonului de creștere, displazia septo-optică)
  - adrenale (ex. hiperplazia adrenală congenitală)
- Tulburări ale metabolismului carbohidraților:
  - boala de stocare a glicogenului
  - galactozemia
- Acidemii organice
- Insuficiență hepatică
- Defecți de oxidare a grăsimilor: deficite ale MCAD (dehidrogenaza acil CoA cu lanț mediu), LCHAD (dehidrogenaza 3 hidroxil-Co A cu lanț lung) și VLCAD (dehidrogenaza acil CoA cu lanț foarte lung).

### Investigații în hipoglicemia severă sau persistentă

Acestea trebuie efectuate dacă hipoglicemia este severă și/sau persistentă.  
Cadrul 13.1 prezintă punctele cheie în investigația hipoglicemiei neonatale.

### Cadrul 13.1 Puncte cheie în investigația hipoglicemiei neonatale

- Probele de laborator trebuie recoltate în același timp când hipoglicemia este confirmată de metodele rapide
- Investigația cheie constă în prezență sau absența corpurilor cetonici – trebuie verificat în același timp cu depistarea episodului hipoglicemic prin metoda rapidă sau test urinar (sau din proba de laborator din sânge/urină)
- Corpuri cetonici urinarii absenți sau scăzuti = hipoglicemie hipocetotică (cauzată de hiperinsulinism, defecte ale oxidării lipidelor sau insuficiență hepatică)
- Hipoglicemia cetotică – toate celelalte cauze.

#### Teste sanguine

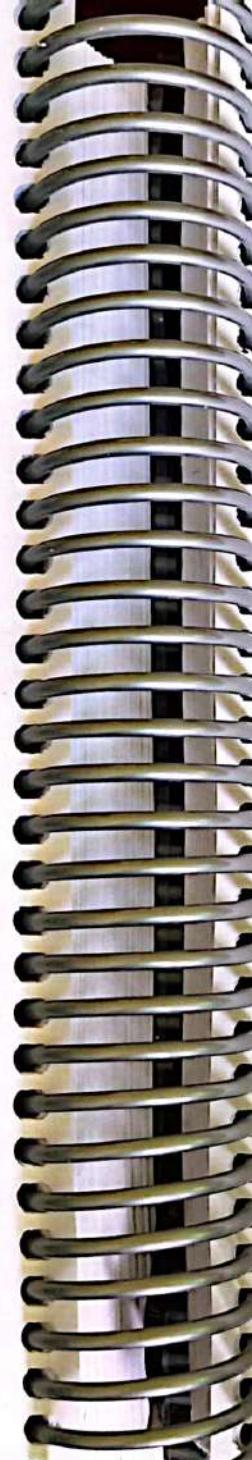
- Glucoza
- Electrolitii
- Enzime hepatică
- Insulina + peptidul C
- Acilcarnitine
- Cortizol
- Acizi grași liberi
- Hormon de creștere
- Lactat
- B-hidroxybutirat
- Amoniu (dacă hiperinsulinismul este confirmat)
- Galactoz-1-fosfat uridil transferaza.

#### Teste urinare

- Corpuri cetonici
- Acizi organici.

## Informații suplimentare

- Cleminson J, Austin N, McGuire W. Prophylactic systemic antifungal agents to prevent mortality and morbidity in very low birth weight infants (review). Update Cochrane Database Syst Rev 2015; 24(10):CD003850.
- Department of Health. Immunization against infectious disease, The Green Book. DoH, London, 2013.
- Hughes RG, Brocklehurst P, Heath P, Stenson B. Prevention of early onset neonatal Group B streptococcal disease, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, Guideline No. 36, Second edition, July 2012.
- Johnson AP, Sharland M, Goodall CM, et al. Enhanced surveillance of MRSA bacteraemia in children in the UK and Ireland. Arch Dis Child 2010; 95: 781–785.
- Klein JO, Remington JS, Marcy SM. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. WB Saunders, Philadelphia, USA, 2010.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2012) NICE clinical guideline CG149. Antibiotics for the prevention and treatment of early-onset neonatal infection. [www.nice.org.uk/CG149](http://www.nice.org.uk/CG149)
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2011) NICE clinical guideline CG117. Clinical diagnosis and management of tuberculosis, and measures for its prevention and control. [www.nice.org.uk/CG117](http://www.nice.org.uk/CG117)
- Polin RA, Committee on Fetus and Newborn. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. Pediatr 2012; 129: 1006–1015.
- Taylor GP, Clayden P, Dhar J, et al. British HIV Association guidelines for the management of HIV infection in pregnant women 2012. HIV Medicine 2012; 13: 87–157.
- Kingston M, French P, Higgins S, et al. UK national guidelines on the management of syphilis 2015. Int J STD AIDS 2016; 27(6): 421–46.



## Probleme metabolice și icterul

- Hipoglicemie: generalități 372  
 Hipoglicemie: management 374  
 Hiperglicemie 376  
 Acidoză metabolică: generalități 378  
 Acidoză metabolică: management 380  
 Erori înăscute de metabolism cu manifestare în perioada neonatală 382  
 Boala metabolică osoasă 384  
 Icterul neonatal 386  
 Tratamentul icterului 388  
 Icterul prelungit 390  
 Hiperbilirubinemia conjugată 391  
 Informații suplimentare 392

Traducere și adaptare:  
 Șef lucr. Dr. Marta SIMON

**Virusul sincițial respirator**

- Pentru prevenirea infecției cu virusul sincițial respirator (VSR) este disponibil un anticorp monoclonal umanizat (IgG) – palivizumab – pentru imunizare pasivă. Efectul durează o lună, prin urmare trebuie administrat lunar în timpul sezonului de infecții cu VSR (din octombrie până în februarie)
- Este indicat la copiii cu boala pulmonară cronică (definiția variază de la o unitate la alta). Consultați ghidurile locale. De regulă se administreză copiilor dependenți de oxigen la domiciliu. Vezi Bronșiolita în secția de neonatologie, pag. 146-7

**Rotavirus**

Vaccin viu atenuat oral, administrat la 2 și 3 luni de viață.

- Se impune precauție dacă vaccinarea este întârziată, deoarece aceasta crește riscul de invaginație
- Este necesară consilierea părinților nou-născuților prematuri indiferent de vîrstă de gestație sau dacă acesta este internat în SN. Nu există nicio dovadă de transmitere a infecției date de virusul viu atenuat între copii în interiorul secției de neonatologie, dar trebuie respectată igiena riguroasă a mâinilor.

## Imunizările importante în secția de neonatologie

Recomandările urmează ghidul elaborat de Comitetul pentru Vaccinare și Imunizare a Departamentului de Sănătate („Cartea Verde” a Marii Britanii):

- Imunizările sunt efectuate la prematuri ca și la nou-născuți la termen, la vârstă necorectate pentru gestație
- Vaccinurile vii (BCG, polio oral și ROR) sunt contraindicate timp de 3 luni după administrarea de dexametazonă din cauza imunosupresiei
- Părinții trebuie să-și dea acordul pentru fiecare imunizare. Înregistrăți administrarea fiecărei imunizări inclusiv locul de administrare și numărul lotului
- Față antero-laterală a coapsei este cel mai frecvent folosită pentru injecții i.m. Deltoidul poate fi de asemenea utilizat la copiii mai mari.

### Difteria, tetanos, pertussis, meningococ tip C, polio, *Haemophilus influenzae* B, pneumococ, meningococ tip B

- Aceste vaccinuri se administrează în diferite combinații (vezi Tabelul 12.3) la 2, 3 și 4 luni, dar pot fi decaleate dacă sugarul are stare clinică alterată sau în curs de deteriorare
- Vaccinul anti-diftero-tetano-pertussis (acelular) (DTaP), anti-*Haemophilus influenzae* tip B (HiB) și anti-polio se găsesc în preparate „5 în 1”. Vaccinurile anti-meningococ tip C (MenC), anti-meningococ tip B (MenB) și anti-pneumococ sunt în prezent administrate separat
- La prematuri există probabilitatea creșterii riscului de apnee timp de 24-48 h după imunizare, din cauza componentei pertussis. Asigurați monitorizare adecvată în această perioadă.

### Hepatita B

Vezi Infecția congenitală: hepatita B, pag. 348.

- Se recomandă ca prematurii VLBW (< 1500 g) să primească și IgHB pe lângă vaccin
- Încă nu este foarte clar cât este de imunogenic vaccinul în cazul prematurilor, astfel că serologia trebuie verificată la 6-8 săptămâni după a treia doză, pentru a ști dacă este nevoie de încă o doză booster.

### BCG

Vezi Tuberculoza și vaccinarea BCG, pag. 364-5.

### Gripa

- Vaccinarea anti-gripală este indicată la copiii cu boală pulmonară cronică (necesar de oxigen/suport ventilator la 36 de săptămâni vârstă corectată) la > 6 luni de viață
- Se administrează două jumătăți din doza adultului (ex. 0,25 mL) la distanță de 1 lună.

Tabelul 12.3 Schema imunizărilor curente la copii în Marea Britanie  
Vârstă cronologică (luni sau conform indicației)

	Hepatita B*	DTaP-polio-HiB	MenC	Pneumo	Gripă*	VRS*	ROR	Rotavirus	MenB
0	✓								
1	✓								
2		✓							
3			✓						
6-8 săpt. după doza 3 HiB				✓					
Serologie (prematuri)					✓				
Prima toamnă						✓×2			
12-13	✓ și						✓×5		
								✓	

\*După cum este indicat – vezi Hepatita B, pag. 366. Gripă, pag. 366. Virusul respirator, pag. 368 în acest capitol.

DTaP: vaccin anti-diftero-tetano-pertussis acelular; HiB: vaccin anti-*Haemophilus influenzae* B; ROR: vaccin anti-meningococ C; MenC: vaccin anti-meningococ B; MenB: vaccin anti-meningococ B; VSR: imunizare anti-pneumococic.

## Tuberculoza și vaccinarea BCG

Tuberculoza (TBC) este cauzată de infecția cu *Mycobacterium tuberculosis*.

### Managementul copilului cu contact TBC

- Mama diagnosticată cu TBC activă și cu tratament ≤ 2 săptămâni
  - alăptarea este contraindicată
  - RxT la nou-născut pentru a exclude boala
  - începeți profilaxia la nou-născut cu izoniazidă 10 mg/kg/zi și piridoxină, dacă acesta este alăptat
  - solicitați consult de specialitate
  - urmăriți prin teste diagnostice la 6 săptămâni: test cutanat la tuberculina, +/- testul de eliberare de interferon gamma (IGRA)
  - amânați vaccinarea BCG pentru 6 luni
  - se testează toate persoanele care locuiesc în aceeași casă
- Membru al familiei apropiate cu diagnostic recent de TBC activă; sau TBC latentă anterior screening-ului altor membri ai familiei
  - începeți profilaxia la nou-născut cu izoniazidă 10 mg/kg/zi și piridoxină, dacă acesta este alăptat
  - se testează toate persoanele care locuiesc în aceeași casă
  - luați în considerare efectuarea testului cutanat la tuberculina/BCG în funcție de rezultatul screening-ului matern
- Mama cu boală TBC care primește tratament corespunzător de > 2 săptămâni înaintea nașterii
  - nou-născutul se vaccinează BCG la naștere
  - se testează toate persoanele care locuiesc în aceeași casă.

### Tuberculoza neonatală

- Nou-născuții sunt foarte susceptibili la *Mycobacterium tuberculosis*
- Aproape toate infecțiile sunt dobândite postnatal de la mama cu TBC; mai puțin frecvent transmisă de contactă din locuință; rar transmisă de personal medical cu TBC activă
- Poate fi dobândită și antenatal (TBC congenitală).

### Tuberculoza congenitală

- Se produce atunci când mama are TBC miliară sau infecție primară recentă
- 50% din mame nu sunt diagnosticate anterior.

### Modul de transmitere

- Infecția la nivelul tractului genital este rară; de obicei determină avort spontan sau nou-născut mort
- Transpalcentar:
  - diseminarea hematogenă duce la focar primar la nivel hepatic
  - prin lichidul amniotic infectat ingerat sau aspirat.

### Taboul clinic

- Nou-născut este asimptomatic la naștere, dar majoritatea au RxT anormală și devin simptomatici în 2-3 săptămâni
- Nou-născut simptomatic la naștere, cu stare gravă și semne de infecție:
  - hepatosplenomegalie, limfadenopatie, febră
  - detresa respiratorie, efuziuni pleurale

- meningită (prezentă în 1/3 din cazuri)
- papule și peteșii, secreție otică.

### Diagnostic

- Examen microscopic pentru bacili acido-alcoolo-rezistenți: pozitiv la doar 10%
- PCR: pozitiv la 25-83%
- Culturi (durează 6 săptămâni)
- Testul cutanat la tuberculina poate fi negativ timp de 3 luni
- Diagnosticul se bazează frecvent pe stabilirea diagnosticului la mamă.

### Tratament

- Izoniazidă, rifampicină și pirazinamidă + etambutol sau streptomycină, în general până la cunoașterea sensibilității
- Tratamentul antituberculos se continuă timp de 9-12 luni.

### Vaccinarea BCG (Bacillus Calmette-Guérin)

- Vaccinul BCG este un vaccin viu atenuat cu tulipină de *Mycobacterium bovis*
- Vaccinarea BCG la nou-născut conferă protecție în proporție de 50-70% împotriva tuturor formelor de TBC și de 70-80% împotriva TBC miliară și a meningitei TBC
- Nou-născutul se încadrează în grupul de risc crescut dacă:
  - orice membru al locuinței are TBC sau a avut în trecut
  - orice membru al locuinței este născut în Africa, Asia (excluzând Japonia, dar inclusiv Cipru și Turcia), America Centrală sau de Sud (inclusiv Caraibe)
  - orice membru al locuinței are planificată o călătorie în zonele menționate timp de > 1 lună
  - refugiați
  - fără locuință
  - călători
- Procentul de vaccinare BCG în comunitate depinde de prevalență și protocolele locale
- Contraindicațiile vaccinării BCG:
  - afecțiuni sau medicație imunosupresoare
  - infecții tegumentare generalizate
  - sepsis
- Nu este necesară efectuarea testării cutanate în prealabil sub vîrstă de 6 ani, exceptând zonele în care prevalența TBC este crescută
- Administrarea este intradermică
- Părinții trebuie informați că la locul vaccinării va apărea după 2-6 săptămâni o pustulă care poate persista mai multe luni.

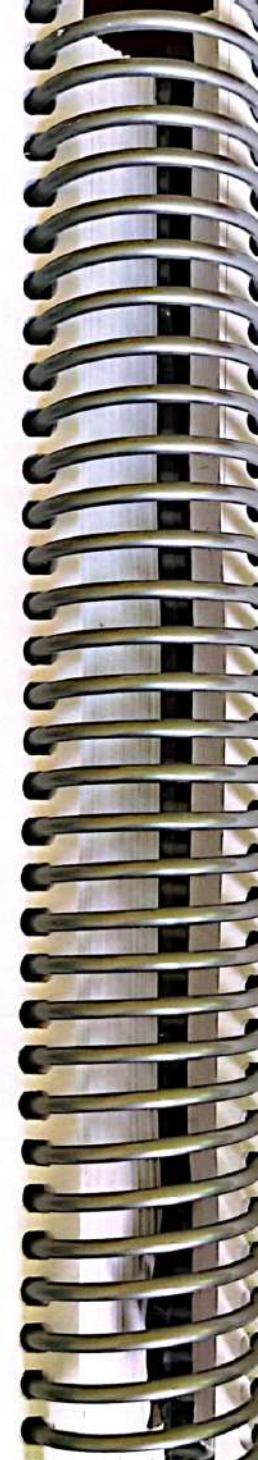
## Varicela perinatală

### Varicela maternă

- Infecția cu herpes zoster (zona zoster) la mamă nu este un motiv de îngrijorare pentru nou-născut
- Dacă mama dezvoltă varicelă la  $\geq 7$  zile înainte de naștere, este probabil ca nou-născutul să fi primit anticorpi materni pe cale transplacentară, astfel că nu este indicată administrarea de imunoglobulină specifică pentru varicelă-zoster (VZIG) sau alt tratament
- Dacă mama dezvoltă varicelă între  $< 7$  zile înainte de naștere și până la 7 zile după naștere, se impune administrarea de VZIG
- Nu există contraindicație pentru alăptare
- Mama și copilul trebuie izolați de alte mame și alți copii
- În cazul apariției oricărora leziuni veziculare la nou-născut trebuie inițiat tratament cu aciclovir, indiferent dacă s-a administrat sau nu VZIG
- Zona zoster poate apărea în perioada de sugar sau în copilărie după varicela perinatală
- Varicela maternă în primul trimestru de sarcină se asociază cu embriopatie (microcefalie, microftalmie, atrofie de membre, etc.) riscul fiind: la 2-12 săptămâni  $\sim 0,5\%$ , 12-28 de săptămâni  $\sim 1,4\%$ ,  $> 28$  de săptămâni  $0\%$ .

### Contactul cu varicelă (copil în prima lună de viață)

- Contactul se definește ca prezența în aceeași cameră pentru 15 minute sau mai mult, sau conversație față în față timp de 5 minute sau mai mult sau conviețuirea în aceeași casă. Varicela este contagioasă cu 48 de ore înaintea apariției erupției până la  $\sim 5-7$  zile după (clasic, se consideră până ce toate leziunile au format cruste)
- Dacă nou-născutul are  $VG \leq 28$  de săptămâni și/ sau  $\leq 1000$  g la naștere, indiferent de expunerea anteroară a mamei la varicelă, este puțin probabil ca acesta să fi primit anticorpi transplacentar și trebuie să i se administreze VZIG
- Dacă nou-născutul are  $> 28$  de săptămâni, trebuie testat statusul serologic al mamei indiferent de expunerea ei anteroară la varicelă
  - dacă mama este seropozitivă pentru virusul varicelo-zosterian (VVZ), probabil copilul este imun și nu necesită profilaxie sau tratament
  - dacă serologia mamei este negativă, nou-născutul necesită administrare de VZIG
- Orice persoană cu varicelă nu are voie să viziteze SN atât timp cât este contagioasă
- Orice contact cu varicelă este exclus de la vizitarea SN din ziua 7 până la 21 după contact
- Nou-născuții care sunt contacti cu varicelă trebuie izolați (și grupați dacă sunt mai multe cazuri) din ziua 7 până în ziua 21 după contact (sau din ziua 7 până în ziua 28 după contact dacă au primit VZIG)
- Alăptarea nou-născuților expuși la varicelă maternă trebuie încurajată. Dacă mama are leziuni de varicelă în apropierea mamelonului, lăptele trebuie stors până la apariția crustelor pe leziunile respective. Nou-născutul trebuie să fie protejat prin administrarea de VZIG pentru a putea primi lăptele stors



- Contactii trebuie îngrijite de membri ai personalului care au imunitate pentru varicelă
- Atunci când este indicată, VZIG trebuie administrată cât mai devreme posibil, în primele 72 de ore de la contact, dar este recomandată până la 10 zile după contact
- Dacă și alți membri ai familiei de la domiciliu au varicelă, dar mama este seronegativă, externarea trebuie amânată până ce nou-născutul are măcar 7 zile de viață

### Tratamentul varicelei la nou-născuții

- Indicați efectuarea raclajului uneia din leziuni pentru examen de microscopie electronică și cultură virală
- Tratați cu aciclovir dacă pacientul are  $< 1$  lună de viață, indiferent dacă s-a administrat VZIG sau de statusul matern în ceea ce privește varicela.

## Infectia perinatala cu virusul herpes simplex

Incidența variază de la o populație la alta, fiind mai mare în SUA decât în Regatul Unit, dar este de aproximativ 1 la 3.000-20.000 de nou-născuți vii.

### Patogeneză

- De regulă nou-născuții dobândesc VHS în momentul nașterii, prin contact direct cu secrețiile infectate sau leziuni
- VHS-2 este identificat în 70-85% din cazuri
- Transmiterea este mult mai probabilă în infecția primară decât în cea secundară, întrucât nu există anticorpi materni care să confere protecție
- Riscul individual pentru fiecare nou-născut este dificil de cuantificat din cauza incidenței mari a infecțiilor materne asimptomatic și eliminării de virus imposibil de evaluat între episoade (50-70% dintre copii se nasc din mame asimptomatic).

### Tablou clinic

- Manifestare clinică tipică la 7-14 zile de viață
- Frecvent semnele clinice inițiale sunt nespecifice: iritabilitate, letargie, febră, dificultăți de alimentație
- Luajă în considerare acest diagnostic la orice nou-născut cu semne clinice de sepsis, în special dacă există modificări ale testelor funcționale hepatice și/sau a coagулării.

Cele trei moduri clasice de manifestare sunt:

#### Boala piele-ochi-gură (POG)

- Boala este localizată la nivelul membranelor mucoase
- Poate evoluă spre encefalită sau boală diseminată.

#### Afectarea SNC/encefalita

- Poate fi izolată sau se poate asocia cu forma POG sau cu boala diseminată
- Encefalita este prezentă la 70% din copiii cu herpes neonatal
- Mortalitatea este de 10% cu tratament cu rată mare de apariție a sechelor neurologice la urmărirea pe termen lung.

#### Boala diseminată

- Afectare multiorganică: encefalită, pneumonită, hepatită, coagulare intravasculară diseminată, keratoconjunctivită
- Frecvent leziunile cutanate lipsesc
- Mortalitatea este de 60% cu tratament.

Până la momentul stabilirii diagnosticului mulți copii au deja boală severă și au dezvoltat complicații.

### Management

#### Prevenție

- În cazul mamelor cu leziuni active presupuse a fi primare se recomandă cезariană electivă, altfel nașterea poate fi și pe cale naturală
- Alăptarea nu este contraindicată atât timp cât nu există leziuni la nivelul sânilor.

### Nou-născut asimptomatic și mamă cu leziuni active

- Trimiteti însământări pentru detectarea VHS din leziuni veziculare, conjunctivă, faringe, nazofaringe +/- de la nivel anal și vulvar
- Verificați prezența erupțiilor la nivelul tegumentului sau scalpului (în special leziunile veziculare), a detresei respiratorii (infecția neonatală cu VHS poate determina pneumonită), convulsiilor, a semnelor de sepsis
- Nou-născuții din mame fără leziuni genitale sau cei extrași prin operație cезariană pot fi externă devreme, însă părintii trebuie instruiți să fie atenți la apariția oricărei erupții sau a semnelor de viremie. Copiii născuți pe cale vaginală din mame cu leziuni active trebuie observați timp de cel puțin 4 zile.

### Nou-născuț cu suspiciune de infecție cu virus herpes simplex

- Investigații:
  - PCR pentru VHS din sânge recoltat pe EDTA și LCR
  - urină și sânge pentru cultură virală
  - HLG completă, teste funcționale hepatice, coagulare (căutați dovezi de hepatită virală)
- Tratamentul este deseori întârziat întrucât se presupune că nou-născutul are sepsis bacterian; tratamentul instituit precoce determină un prognostic mai bun
- Dacă sunt prezente semne de viremie sau există suspiciune puternică de diagnostic, începeți administrarea de aciclovir i.v.
- Tratamentul în cazurilor dovedite trebuie să fie de cel puțin 14-21 de zile
- Nou-născutul se izolează, iar personalul de îngrijire trebuie să poarte echipament de protecție.

### Prognostic

- Mortalitatea variază de la aproape zero (în cazurile cu boala POG izolată) la 60% (în boala diseminată) la nou-născuții tratați
- Există o rată mare de sechele neurologice la copiii cu encefalită (până la 80%)
- Pot exista recurențe, fiind necesară repetarea tratamentului sau menținerea acestuia pe termen lung.

### Management

- Alăptarea de către o mamă infectată nu prezintă nici un risc pentru copilul ei
- Copiii infectați nu sunt contagioși
- Chiar și la nou-născuții cu afectare moderată tratamentul agresiv poate duce la ameliorare considerabilă
- Nou-născuți simptomatici:
  - pirimetamină, sulfadiazină și acid folinic
  - continuați asocierea celor trei medicamente menționate timp de 1 an, cu monitorizarea testelor funcționale hepatice și a HLG complete la fiecare 4-6 săptămâni (risc de mielosupresie și hepatită)
- Nou-născuți asimptomatici cu serologie pozitivă – tratamentul nu este bine stabilit. Discutați fiecare caz în parte cu specialistul în boli infecțioase.

### Urmărire

- Nou-născuții din mame cu infecție certă cu toxoplasma în sarcină trebuie să fie urmăriți timp de 18 luni. Frecvența testărilor va fi determinată de rata de eliminare a IgG materni sau apariția răspunsului imun întrinsec al copilului la toxoplasma
- Monitorizați funcția hepatică și medulară
- Evaluare oftalmologică conform recomandării oftalmologului pediatric
- Evaluare audiologică în funcție de rezultatul la screening-ul audologic sau de indicația clinică
- Consult neurochirurgical dacă apare hidrocefalia.



## Infecția congenitală: rubeola

- Incidența rubeolei congenitale este de așteptat să crească din cauza scăderii ratei de vaccinare ROR (rujeolă, oreion, rubeolă)
- Rubeola congenitală clasică se manifestă prin triada cataractă, malformație congenitală de cord și surditate neurosenzorială (pentru alte manifestări clinice vezi Infecția congenitală: aspecte clinice, pag. 346 și pag. 347)
- Este importantă confirmarea statusului imun matern privind istoricul de rubeolă sau vaccinare și dacă pe parcursul sarcinii a existat simptomatologie similară rubeolei
- Serologia pentru rubeolă nu mai face parte în prezent din screening-ul de sarcină în Regatul Unit.

### Investigații

- Teste virologice:
  - serologie virală la nou-născut: IgM specifici pentru rubeolă
  - verificați serologia maternă (dacă s-a efectuat) și recomandați IgG și IgM materni la momentul actual
  - teste suplimentare precum PCR sau cultură pentru virus rubeolic ar putea fi recomandate de specialistul de boli infecțioase
- Teste funcționale hepatice, teste de coagulare și HLG completă
- Ecografie transfontanelară (luată în considerare și necesitatea IRM)
- Consult cardiologic și ecocardiografie
- Evaluare oftalmologică
- Screening audiologic.

### Tratament

- Nu există tratament sigur, dovedit și eficient pentru rubeola congenitală
- Majoritatea nou-născuților infectați congenital cu rubeolă elimină virusul în urină și secreții, deci se indică luarea de măsuri de protecție de către persoanele care efectuează îngrijirile.

## Infecția congenitală: sifilisul

- Sifilisul este cauzat de o spirochetă, *Treponema pallidum*. Prevalența este în creștere în Regatul Unit
- Toate mamele trebuie testate pentru sifilis la internarea în maternitate. Dacă testul este pozitiv, este indicat consult de dermatovenerologie:
  - gravidele care au fost tratate corect în trecut nu vor mai fi tratate din nou în cursul sarcinii actuale
  - gravidele care nu au fost tratate anterior sau sunt considerate a avea boală latentă trebuie să primească tratament cu penicilină în cursul sarcinii actuale
  - gravidele depistate cu boală activă (sifilis primar sau secundar) vor fi tratate cu penicilină
- Tratamentul parenteral (i.m.) cu penicilină pentru sifilis terminat cu cel puțin 4 săptămâni înaintea nașterii previne cele mai multe cazuri de sifilis congenital.
- Există câteva dificultăți în practică în neonatologie:
  - Sifilisul congenital poate fi asymptomatic, dar poate cauza probleme semnificative (prevenibile) mai târziu în copilărie
  - Nici unul din testele disponibile nu este perfect:
    - nu există nici un test care să definească de la naștere infecția congenitală
    - nu există nici un test care să excludă reinfecția maternă după efectuarea tratamentului.

### Copii care nu necesită investigații sau screening serologic la naștere

- Atunci când se știe că mama a urmat tratament și s-a vindecat înainte de sarcină, iar specialistul de dermatovenerologie apreciază că nu s-a produs reinfecție și mama nu a mai primit tratament în cursul sarcinii actuale. Acești copii nu necesită testare. Este necesară colaborarea strânsă cu specialistul de dermatovenerologie.



### Copii care necesită screening serologic și evaluare clinică în cursul primului an de viață

- Serologie maternă pentru sifilis pozitivă confirmată și mama a primit tratament în cursul sarcinii prezente cu penicilină, terminat cu cel puțin 4 săptămâni înainte de naștere.

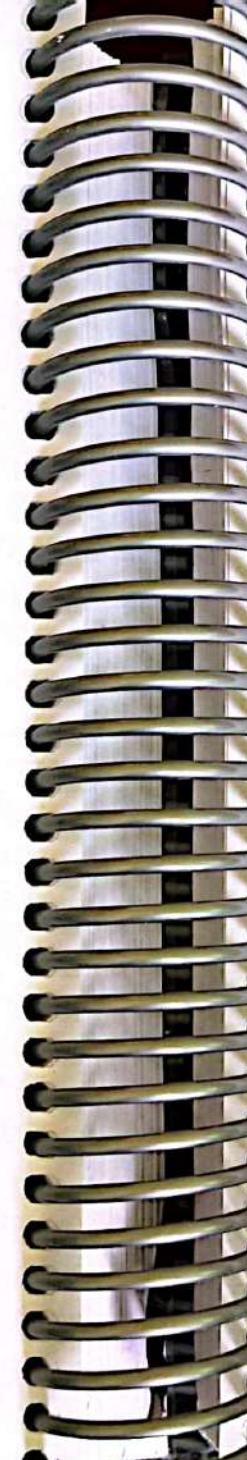
### Copii care necesită investigații și tratament în perioada neonatală

**Nou-născut asimptomatic, dar tratament matem „inadecvat”**

- Criteriile publicate pentru diagnosticul sifilisului congenital. Vedi Informații suplimentare, pag. 370
- Mamă care nu a primit tratament niciodată
- Mamă care a primit tratament în cursul sarcinii, dar acesta nu a fost corespunzător – nu cu penicilină parenterală (ex. eritromicină) sau tratament parenteral cu penicilină incomplet sau terminat cu mai puțin de 4 săptămâni înainte de naștere.

**Nou-născut cu simptomologie sugestivă pentru sifilis congenital**

Semnele și simptomele sugestive pentru sifilis congenital includ: RCIU, hidrops, rinită, erupții (în special la nivelul palmelor și plantelor, perioral și perianal), condyloma lata (în special perineală), osteocondrită și periostită, hepatosplenomegalie, trombocitopenie și anemie, meningită, afectare renală.



### Investigații

- Serologie (vezi Screening serologic și clinic, acest capitol, pag. 355)
- HLG completă, teste funcționale hepatice
- Radiografi: recomandați radiografi de oase lungi
- Puncție lombară.

### Tratament și urmărire

- Sunt recomandate: penicilina G i.v. timp de 10 de zile sau procaină penicilină G i.m. timp de 10 zile sau o doză unică de benzatină penicilină. Cereți părere specialistului de boli infecțioase
- Repetăți periodic screening-ul serologic
- Nou-născuții simptomatici cu anticorpi IgM negativi trebuie să repete dozarea IgM la 4 și 8 săptămâni, întrucât răspunsul IgM la nou-născuții și sugarii poate fi întârziat
- Urmăriți semne de sifilis tardiv: întârziere în dezvoltare, surditate, keratită intersticială, anomalii osoase și articulare, anomalii dentare
- Prognosticul sifilisului congenital tratat la naștere este favorabil, dar treponemele pot persista la nivel ocular (keratită intersticială). Necesită evaluare de către oftalmolog pediatru.

### Screening serologic și clinic

Vezi Cadranul 12.2

- Screening-ul se face la naștere și se repetă la 3, 6 și 12 luni
- IgM este cel mai util la naștere, iar ulterior pe perioada monitorizării, TPPA (*Treponema pallidum* particle agglutination)/IgG/RPR (rapid plasma reagin)
- Dacă nou-născutul are IgM pozitiv la naștere, rechemați pentru investigații complete și tratament
- Anticorpii materni vor dispărea în cursul primului an de viață. Din momentul în care serologia copilului se negativează (TPPA/IgG și RPR) nu mai sunt necesare teste ulterioare
- Copiii trebuie investigați și tratați sau re-tratați dacă titrurile sunt în creștere. Copiii infectați tratați pot avea nivele persistente scăzute de IgG/TPPA, dar RPR trebuie să fie negativ.



### Cadranul 12.2 Ghid rapid al testelor serologice disponibile pentru diagnosticul sifilisului

- Imunoanaliza enzimatică (EIA) pentru IgM: anticorpi anti-treponemici IgM; prezența lor este foarte sugestivă pentru infecție activă; absența nu exclude infecția activă
- EIA pentru IgG: anticorpi anti-treponemici IgG; prezența lor este sugestivă pentru infecție, nu poate face distincția între infecția anteroară sau latentă și se pot datora transferului transplacentar de anticorpi materni cu excepția situației în care titrul la copil este în creștere
- RPR: test netreponemic ce a înlocuit VDRL (veneral disease reference laboratory test). Ambele sunt crescute în infecții acute, iar titrurile scad ca răspuns la tratamentul eficient
- TPPA: nu face distincția între infecția activă și o infecție anteroară tratată.

## Infecția congenitală: virusul Zika

### Introducere

- Sindromul Zika congenital a fost recunoscut în 2015 în America Centrală/de Sud
- Arbovirus. Transmis predominant de către țânțarul *Aedes aegypti*
- De obicei asimptomatic sau boală ușoară la adulți
- Riscul de malformații congenitale pare a fi redus; sechelele sunt mai severe dacă infecția se produce devreme în cursul gestației.

### Tablou clinic

- Cea mai frecventă manifestare la naștere este microcefalia. Alte manifestări clinice: RCIU, hipertorie, convulsii, microftalmie, cataractă, calcificări oculare, anomalii de auz
- Semne imagistice: calcificări cerebrale, ventriculomegalie, atrofie cerebrală și cerebeloasă, anomalii corticale migraționale.

### Investigații

#### Materne

- Trebuie luate în considerare la gravidele cu simptome de infecție apărute în decurs de două săptămâni de la călătoria în zone cu transmitere activă a virusului Zika
- PCR pentru ARN Zika din sânge și urină și serologie pentru Zika
- Amniocenteză dacă se deceleză anomalii fetale și există istoric pozitiv de călătorie în zonele cu risc.

#### Nou-născut

În cazul mamelor care au călătorit în zonele cu risc crescut în cursul sarcinii sau în primele patru săptămâni de la concepție:

- Examen clinic pentru identificarea semnelor de infecție congenitală (vezi  Infecția congenitală: aspecte clinice, pag. 346)
- Dacă se deceleză anomalii la nou-născut și mama nu a fost testată → testare pentru virus Zika la mamă și copil
- Investigațiile trebuie să includă:
  - examen histopatologic al placentei și PCR pentru Zika
  - HLG completă și frotiu, teste de coagulare, uree și electroliti, teste funcționale hepatice, CRP
  - titru seric de IgG și IgM pentru virus Zika în paralel la mamă și nou-născut
  - PCR pentru virus Zika din sânge recoltat pe EDTA, salivă, scaun; dacă există suspiciunea afectării neurologice, PCR pentru Zika din LCR
  - luați în considerare investigarea altor infecții congenitale
  - neuroimagistică: ecografie transfontanelară la toți nou-născuții; IRM dacă există suspiciuni
  - evaluare oftalmologică și screening audiologic



#### Urmărire

- Toți nou-născuții vor fi urmăriți până la vîrstă de 1 an
- Urmărirea dezvoltării neurologice la nou-născuții cu anomalii
- Repetați evaluarea oftalmologică și audiologică la 3-6 luni.

## Infectia congenitala: HIV

- Transmiterea perinatala a HIV este o problemă în special în țările în curs de dezvoltare, unde tratamentul femeilor în timpul sarcinii și perinatal frecvent nu este disponibil
- În ciuda îmbunătățirilor majore în ceea ce privește tratamentul retroviral antenatal (TAR) în țările în curs de dezvoltare (și inclusiv în Regatul Unit), cazurile nou-diagnosticate de HIV în copilărie rămân la un nivel staționar din cauza creșterii constante a numărului de gravide cu infecție HIV
- În Regatul Unit, rata de transmitere a scăzut în decursul ultimilor 10-15 ani de la 25% la 1%.

### Managementul antenatal

- În Marea Britanie se efectuează screening antenatal universal pentru HIV la gravide
- Managementul gravidelor HIV pozitive trebuie să fie multidisciplinar
- Deși inițial transmiterea perinatală a HIV a fost redusă prin utilizarea TAR perinatal (predominant zidovudină) și cezariană electivă, tot mai multe gravide urmează tratament antiretroviral cu activitate finală (TARAI) pentru a suprime complet încărcatura virală, ceea ce face posibilă nașterea pe cale vaginală.

### Investigații la nou-născut

- Se recomandă recoltarea de sânge de la nou-născut (sângelile din cordonul ombilical nu este util din cauza potențialei contaminări cu sânge matern)
- Virologie: anticorpi HIV și PCR pentru ADN HIV
- HLG completă și teste funcționale hepatice.

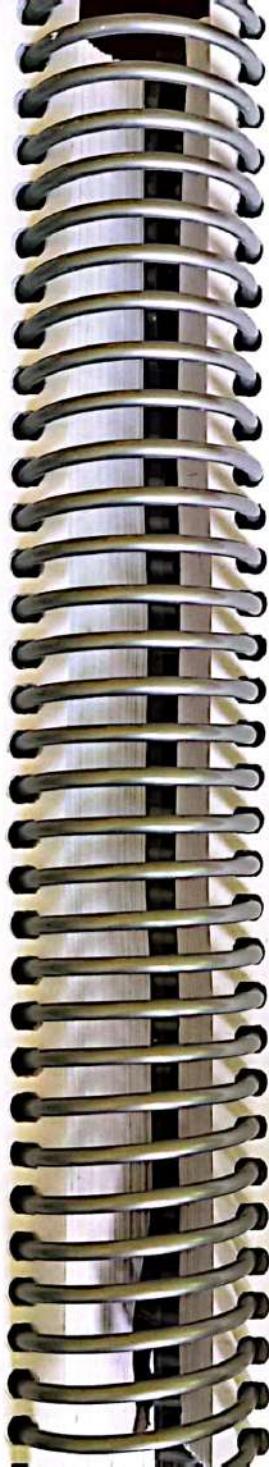
### Managementul nou-născutului

- Presupune în principal prevenirea transmiterii de la mamă la copil prin profilaxia „post-expunere” (PPE)
- Alăptarea este contraindicată în țările dezvoltate întrucât riscul de transmitere depășește riscurile asociate alimentației cu formule de lapte. În țările în curs de dezvoltare alăptarea exclusivă ar putea fi mai sigură decât alimentația cu formulă, chiar și în cazul mamelor HIV pozitive
- Vaccinul BCG (Bacilul Calmette-Guérin) nu trebuie făcut până la confirmarea statusului HIV negativ la 3 luni prin PCR pentru ADN HIV
- Tratamentul poate varia în funcție de ghidurile locale, încărcatura virală maternă, numărul CD4, TAR matern și compliantă. Planul de tratament pentru nou-născut trebuie făcut antenatal
- Consultați-vă cu alți specialiști: dermatovenerologi, infecționiști
- Riscul de transmitere este crescut dacă:
  - încărcatura virală este mare ( $> 50$  copii/mL) sau necunoscută din cauza prezentării tardive sau a dispensarizării incomplete
  - tratamentul matern în cursul sarcinii nu a fost adekvat
  - prematuritate ( $< 36$  săptămâni), membrane rupte  $> 4$  ore înaintea nașterii (cu excepția nașterii vaginale planificate), corioamniotită, abruptio placentae
- Risc de transmitere presupus a fi redus:

- mamă cu încărcătură virală scăzută ( $< 50$  copii/mL) datorată în general tratamentului cu terapie asociată sau zidovudină (AZT) în monoterapie pentru reducerea transmiterii verticale
- începeți tratament cu AZT cât mai curând posibil după naștere (în primele 4 ore)
- doza de AZT variază în funcție de VG
- AZT este singurul antiretroviral disponibil și ca preparat pentru injecție intravenoasă, care poate fi administrat nou-născuților la care nu s-a initiat alimentația enterală
- În situațiile în care există risc mare de transmitere:
  - luați în considerare PPE în asociere pentru nou-născut dacă riscul de transmitere este crescut
  - PPE în asociere constă în general în TAR triplă – AZT, lamivudină și nevirapină, deși aceasta depinde de TAR matern.

### Urmărirea nou-născutului

- TAR neonatal va continua în mod normal timp de 4 săptămâni postnatal
- Doar nou-născuții considerați a avea risc mare de transmitere vor necesita începerea tratamentului cu cotrimoxazol după terminarea TAR
- Testele sanguine de urmărire vor include PCR pentru ADN HIV la 6 săptămâni și la 3 luni, apoi test pentru detectarea anticorpilor HIV la 18 luni pentru a confirma dispariția anticorpilor materni
- Este necesară păstrarea confidențialității, întrucât este posibil ca mamele să nu dezvăluie statusul lor HIV partenerului, medicului de familie sau altor membri ai familiei.



## Infectia congenitala: hepatita B

- Nou-născuții pot dobândi VHB perinatal sau postnatal
- Infectia cu VHB este de obicei asimptomatică și are o rată mare de cronicizare (90%)
- În Regatul Unit se efectuează screening antenatal universal pentru depistarea mamelor pozitive pentru VHB
- Serologia maternă (și în unele unități și încărcătura virală a mamei) este folosită pentru a evalua riscul de transmitere perinatală:
  - antigenul de suprafață al HB (AgHBs) indică statusul de purtător al mamei
  - antigenul HBe (AgHBe) se corelează cu replicarea virală și viremie crescută (ex. infectivitate mare)
  - anticorpii anti-HBe (anti-HBe) se corelează cu nivele scăzute de virus (infectivitate scăzută)
  - încărcătura virală poate fi utilă atunci când nu se cunoaște statusul „e” sau nou-născutul are AgHBe și Ac anti-HBe negativi. Încărcătura virală  $> 10^6$  indică infectivitate crescută
- Riscul de transmitere de la mamele AgHBs pozitive este de 70-90% în lipsa imunizării și < 10% după imunizare. Dacă mama are AgHBs și anti-HBe pozitiv, transmiterea în lipsa imunizării este aproximativ 10%
- Alăptarea nu este contraindicată.

### Imunizarea împotriva hepatitei B

- În Regatul Unit imunizarea anti-HB se face doar la nou-născuții considerați a avea risc de HBV. În multe alte țări este recomandată imunizarea universală
- În situațiile în care există risc mare de transmitere a infecției (vezi Tabelul 12.2) nou-născutul trebuie să primească atât imunoglobulină specifică HB (IgHB), cât și vaccin anti-HB. Vaccinarea singură nu este suficientă.
- Atunci când este indicată, administrarea IgHB trebuie să se facă în primele 24 h de la naștere
- Doza inițială de vaccin se administreză în primele 24 h de la naștere
- Dozele următoare de vaccin se administreză în general la 1, 2 sau 12 luni de viață (calendar accelerat)
- Serologia trebuie verificată ulterior (la 4-6 săptămâni după a 4-a doză) și vaccinarea ulterioară programată după cum este necesar.

Tabelul 12.2 Factori de risc pentru hepatita B neonatală și tratamentul recomandat pentru nou-născut

Factori de risc	Nou-născutul trebuie să primească
	Vaccin anti-VHB IgHB
Mama AgHBs+ și AgHBe +	Da Da
Mama AgHBs+, markeri e absent sau nedeterminat	Da Da
Mama are HBV acută în timpul sarcinii (IgM HBc+)*	Da Da
Nou-născut VLBW (< 1500 g) și mama AgHBs+ (indiferent de statusul antigenului e)	Da Da
Mama AgHBs+, AgHBe-, anti-HBe+*	Da Nu
Mama AgHBs-, dar are factori de risc virali, de ex. UDIV, VHC+, HIV+ (depinde de protocoalele locale)	Da Nu
Tatăl purtător de VHB	Da Nu

\*Recomandarea poate varia în unitățile în care încărcătura virală HB este utilizată pentru evaluarea infectivității.

HB: hepatită B; HBc: HB core; AgHBe: antigen HBe; IgHB: imunoglobulină HB; AgHBs: antigen de suprafață HB; VHB: virusul hepatitel B; VHC: virusul hepatitel C; HIV: virusul imunodeficienței umane; UDIV: utilizator de droguri intravenoase.

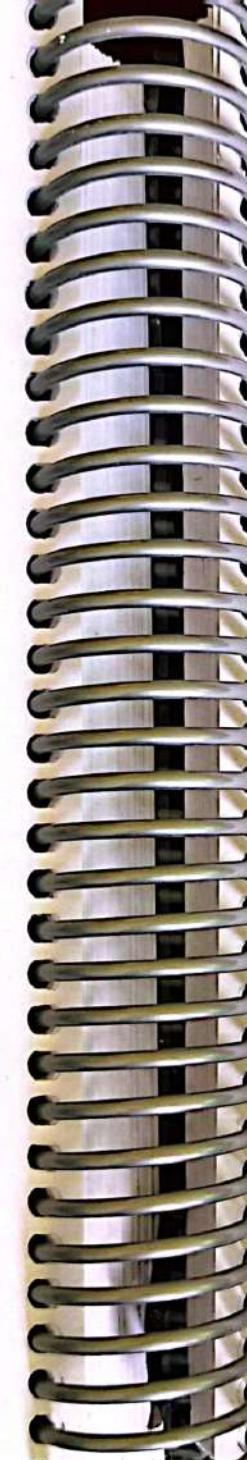
Tabelul 12.1 Infecțiile congenitale: semne clinice

	Toxo	Rubeola	CMV	Parvo	Entero	Sifilis	Altele
RCIU	✓	✓	✓			✓	Zika
Cardiace							
- structurale	✓	✓	✓				
- inflamație			✓	✓	✓		
Oculare							
- cataractă		✓					
- corioretinittă	✓	✓	✓				
- conjunctivită							Chlamydia
Hepatice (icter, hepatită)	✓	✓	✓				VHS
Hematologice							
- purpura/ peteșii	✓	✓	✓			✓	VHS
- anemie				✓		✓	
Hepato- splenomegalie		✓	✓			✓	
Respiratorii (pneumonită)			✓		✓		
Neurologice							
- microcefalie	✓	✓	✓				Zika
- calcificări	✓		✓				
- hidrocefalie	✓			✓			
- encefalită		✓			✓		
- surditate		✓	✓				

CMV: citomegalovirus; Entero: enterovirus; VHS: virus herpes simplex; RCIU: restricție de creștere intrauterină; Parvo: parvovirus B19; Toxo: toxoplasmoză.

## Infecția congenitală: principii generale

- Descrișă în mod tradițional ca infecție „TORCH” – toxoplasmoză, rubeolă, citomegalovirus (CMV), VHS. Infecțiile TORCH nu sunt toate congenitale cu adevărăat, ci unele sunt perinatale (ex. VHS)
- Patogenii non-bacterieni asociați cu neonatologia includ de asemenea *T. pallidum*, virusul imunodeficienței umane (HIV), virusul leucemiei umane cu celule T (VLUT), virusul hepatic B (VHB), virusul hepatitei C (VHC), parvovirusul B19, virusul Zika și enterovirusurile
- Înainte de a recomanda investigarea infecțiilor congenitale la nou-născut, lăuați în considerare următoarele:
  - unele infecții pot fi excluse doar pe baza dovezilor clinice (ex. infecțiile perinatale cu VHB și VHC sunt aproape întotdeauna asimptomatice și nu determină icter neonatal)
  - diagnosticul serologic poate fi făcut din sângele mamei, iar unele infecții virale pot fi excluse testând mama (ex. VHB, VHC, HIV și VLUT)
  - serologia nou-născutului poate reflecta infecții materne trecute
  - titrul IgM din serum nou-născutului nu este întotdeauna de încredere ca marker de infecție congenitală (ex. CMV)
- Diagnosticul poate fi stabilit cel mai bine prin detecție directă:
  - tehnici moleculare precum PCR pentru a detecta genomul viral
  - cultură rapidă
  - imunofluorescență pentru proteine virale (ex. CMV în urină)
- Unele infecții necesită urmărire timp de 18 luni pentru a putea exclude infecția congenitală, timp necesar pentru ca anticorpii materni să dispare (ex. toxoplasmoză, sifilis, VHC, HIV)
- În cazul sarcinilor nedispensarizate recomandați serologie (ex. VHB, HIV, sifilis) pentru a fi disponibil rezultatul cât mai devreme după naștere
- Istoricul călătoriilor efectuate în cursul sarcinii ar putea fi relevant (ex. virusul Zika)
- Este importantă colaborarea cu specialistul de boli infecțioase în ceea ce privește stabilirea diagnosticului.



**Medicamente utilizate în infecția fungică sistemică****Amfotericina**

- Spectru antifungic extins
- Penetrare redusă în sistemul nervos central (SNC)
- Efectele adverse includ febră, afectare renală, hipokaliemie, hipomagnezemie, supresie medulară
- Necesită testare înaintea administrării și creșterea dozelor în 3-5 zile.

**Amfotericina lipozomală**

- Are același spectru cu amfotericina, dar mai puține efecte secundare (în special cele nefrotoxice), însă este mai scumpă
- Poate avea penetrabilitate mai slabă la nivelul tractului renal decât amfotericina
- Necesită de asemenea testare înaintea administrării și creșterea dozelor în 3-5 zile.

**Fluconazol**

- Rezistență mai frecvent, mai ales la speciile non-albicans
- Penetrare urinară bună (excreție pe cale renală)
- Depresie medulară la niveluri serice mari
- Intervalul de administrare a dozelor trebuie ajustat în funcție de vârstă post-natală
- Tratați timp de 21 de zile sau până se sterilizează hemocultura (care interval este mai lung).

**Flucitozină**

- Efect sinergic cu amfotericina
- Penetrare bună la nivelul SNC și excreție renală – îmbunătățește clearance-ul fungilor
- Poate deprima funcția hepatică și medulară.



## Sepsisul fungic

### Incidență

- Colonizarea cu *Candida* este foarte frecventă (20-60%) la pacienții din SN
- Sepsisul fungic afectează 1-5% dintre nou-născuții VLBW (< 1500 g), incidența fiind mai mare în SUA decât în Regatul Unit.

### Patogenii cei mai frecvenți

- Candida albicans* (~75% din cazuri)
- Candida parapsilosis*
- Aspergillosis, *Trichophyton*, *Malassezia furfur*.

### Factori de risc

- Prematuritatea extremă
- Colonizarea fungică (se poate produce la naștere)
- Liniile centrale
- Administrare post-natală de steroidi
- Nutriție parenterală totală (*Malassezia furfur* este asociată în special cu utilizarea de lungă durată a lăzidelor i.v.)
- Utilizarea antibioticelor (antibiotice cu spectru larg/utilizare frecventă)
- EUN.

### Prevenție

- Spălarea mâinilor
- Minimizarea procedurilor invazive
- Introducerea precoce a alimentației enterale
- Utilizarea minimă și rațională a antibioticelor
- Profilaxie antifungică (vezi Profilaxie, acest capitol, pag. 341).



### Taboul clinic

#### Sepsisul fungic congenital

- Se asociază cu dispozitivele contraceptive intrauterine și suturi cervicale
- Se extinde la nivelul suprafețelor cutaneo-mucoase (nu este transmis pe cale hematogenă) și se manifestă prin afectare cutanată și pneumonie.

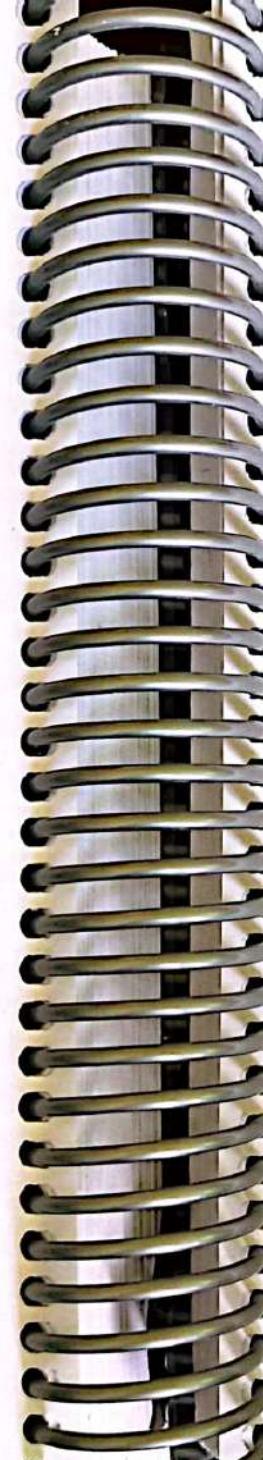
#### Sepsisul fungic nosocomial

Ca și în cazul sepsisului bacterian, nou-născutul poate prezenta:

- Instabilitate termică
- Erupție eritematoasă maculo-papuloasă
- Icter
- Distensie abdominală/aspirate/vărsături
- Deteriorarea statusului respirator
- Instabilitate cardio-vasculară
- Intoleranță la carbohidrați +/− lipide.

### Diagnostic

Luati în considerare diagnosticul de infecție fungică în special în cazul nou-născuților care prezintă semne de sepsis și nu răspund la antibiotice. Diagnosticul și tratamentul precoce cresc șansele unui rezultat favorabil. Căutați semne de infecție cutaneo-mucoasă la examenul clinic zilnic și tratați prompt.



### Investigații

- Pentru confirmarea diagnosticului și localizarea infecției fungice:
- HLG completă și frotul: modificările GA și trombocitopenia pot lipsi la debutul infecției
  - Însământări cutanate de la nivelul tuturor leziunilor sugestive la nou-născuții cu risc de sepsis fungic invaziv
  - Căutați rezultatul însământărilor de la nivelul placentei și examenul anatomo-patologic al placentei
  - Hemoculturi (din periferie și de la nivelul liniilor centrale)
  - Aspirat suprapubian pentru examen de urină (sau probă recoltată prin cateterism vezical)
  - Puncție lombară
  - Aspirate endotracheale
  - Ecografie craniiană transfontanelară (prognostic nefavorabil în cazul existenței leziunilor parenchimatoase)
  - Ecografie abdominală (pentru decelarea abceselor la nivelul tractului urinar)
  - Evaluare oftalmologică (pentru decelarea afectării retiniene)
  - Ecocardiografie (pentru diagnosticarea endocarditei).

### Profilaxie

Meta-analiza Cochrane din 2015 sugerează că sepsisul fungic (în special cauzat de specii de *Candida*) poate fi prevenit prin terapie antifungică profilactică, dar mortalitatea rămâne neschimbată. Au fost folosite atât fluconazolul i.v., cât și nistatinul oral/topic, deși nici una din alternative nu este răspândită pe scară largă. Există motive de îngrijorare în ceea ce privește apariția fungilor rezistenți în urma profilaxiei cu fluconazol.



### Tratament

#### *Candida* oro-faringiană și/ sau topică

- Tratați candidoza perineală localizată atât cu terapie orală, cât și cu terapie topicală pentru a preveni reinfecția
- Cel mai frecvent folosit este nistatinul
- Continuați tratamentul topic încă 7 zile după vindecarea leziunilor.

#### Septicemie fungică suspectată sau confirmată

- Înlăturați liniile centrale
- Reevaluați tratamentul imediat ce se cunoaște sensibilitatea
- Continuați tratamentul timp de 21 zile sau până la negativarea culturilor
- Există trei opțiuni principale de tratament: amfotericină, amfotericină lipozomală și fluconazol.

#### *Candida* disseminată – izolare fungilor de la nivelul situsurilor în mod normal sterile (ex. LCR sau afectare retiniană sau renală)

- Tratament combinat: amfotericină și flucitozină
- Continuați ambelor medicamente timp de minimum 4 săptămâni
- Recoltați hemoculturi cu cel puțin 5 zile înainte de data la care intenționați să opritiți tratamentul
- Meningita fungică poate determina hidrocefalie.

## MRSA și alte microorganisme rezistente

### Incidență

- În populația pediatrică din Regatul Unit, incidența septicemiei cauzate de *S. aureus* meticilino-rezistent (MRSA) a crescut de la 0,9% la 13% între 1990 și 2000.
- Reprezintă cea mai mare problemă a secțiilor de nou-născuți; reprezintă 42% din cazurile la copii < 1 lună cuprinse în raportul întocmit de Centrul Britanic de Supraveghere Epidemiologică Pediatrică în 2005-2006.
- Predominant este dobândit în spital, dar este în creștere incidența cazurilor determinate de tulpini dobândite în comunitate.

### Monitorizare

- Unele secții de nou-născuți efectuează screening la toți cei nou internați
- Pentru transferuri ex utero, cereți informații de la spitalul care trimite nou-născutul despre statusul MRSA al acestuia înainte de transfer și testați pacientul la internare
- Mențineți legătura strânsă cu departamentul de Control al Infecțiilor și raportați orice rezultat pozitiv sau suspiciuni.

### Prevenție

- Evitați pe cât posibil introducerea în secție a pacienților MRSA pozitivi – este internarea absolut necesară?
- Igiena mâinilor (spălarea mâinilor și folosirea gelurilor pe bază de alcool) este cheia preventiei (vezi Cadranul 12.1)
- Fiecare nou-născut trebuie să aibă lângă pătuț flacon cu gel pe bază de alcool, care trebuie folosit înainte și după fiecare manevră efectuată.



### Evitarea diseminării MRSA după identificare

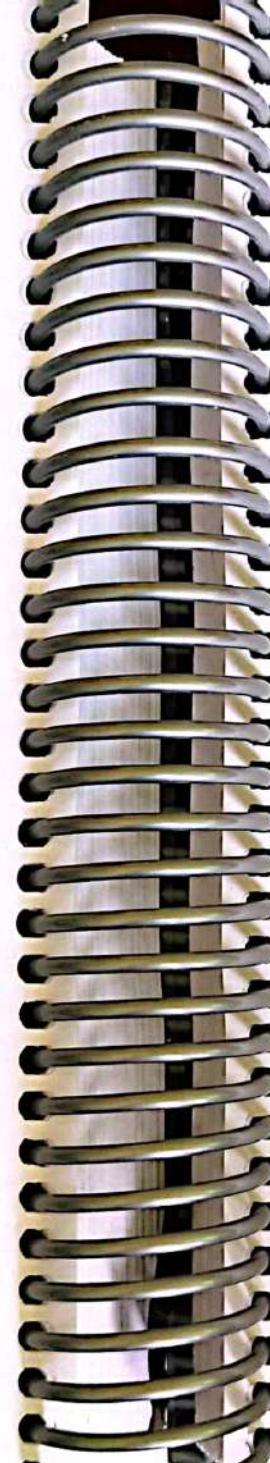
- Izolați nou-născuții colonizați/infectați în saloane separate dacă este posibil
- Externați nou-născutul cât mai repede posibil
- Acolo unde este posibil, personalul nu trebuie să lucreze atât între nou-născuții colonizați și cei necolonizați
- Personalul care efectuează manevre terapeutice și de îngrijire la nou-născuții colonizați trebuie să poarte echipament de protecție (mănuși, halat)
- Mâinile trebuie decontaminate și/sau dezinfecțiate la intrarea în salonul de izolare, înainte și după contactul cu pacientul și înainte de părăsirea salonului de izolare
- Personalul trebuie să evite pe cât posibil contactul cu suprafețele, doar în situațiile de strictă necesitate
- Folosiți pentru scris pixurile de lângă fiecare pătuț – nu pe cel propriu
- Nou-născuții colonizați trebuie să rămână izolați până la externarea din secție.

### Tratamentul sepsisului cu MRSA

- Spre deosebire de adulții, nou-născuții nu pot fi decontamnați din cauza lipsei datelor privind siguranța procedurii, deși unele unități au introdus totuși protocoale de decontaminare
- De obicei vancomicina i.v. este eficientă
- Poate fi necesară terapie asociată pentru o mai bună penetrare tisulară (în special dacă nou-născutul prezintă abcese multiple sau afectare osoasă sau articulară). Luati în considerare rifampicina.

### Cadranul 12.1 Spălarea mâinilor, decontaminarea și dezinfecția mâinilor

- Mâinile și antebrațele trebuie spălate de fiecare dată când intrăți în secție
- După spălarea mâinilor aplicați întotdeauna gel pe bază de alcool și lăsați să se usuce înainte de a atinge nou-născutul
- Utilizați gel pe bază de alcool la intrarea și ieșirea din toate zonele clinicii și înainte și după contactul cu fiecare pacient
- Nu este permisă purtarea inelilor (cu excepția verighetelor) sau a ceasurilor; mânecile trebuie să fie deasupra coatelor, nu este permisă purtarea cravatelor
- Dacă mâinile se contaminează (prin contact cu lichide biologice etc.), spălați-le cu apă și săpun
- În cazul persoanelor cu piele sensibilă, procedura trebuie să fie următoarea:
  - udați mâinile
  - spălați mâinile cu săpun lichid și clătiți
  - aplicați cremă hidratantă cât mâinile sunt încă ude
  - uscați mâinile cu prosop de hârtie
  - frecați mâinile cu gel pe bază de alcool.



## Infectii specifice: osteomielita si artrita septică

### Etiologie

- Cel mai frecvent implicați germeni sunt *S. aureus* sau SGB
- Pot fi implicați și bacilii Gram negativi sau *Candida*
- Osteomielita poate coexista cu artrita septică
- Mecanismul cel mai frecvent de producere a infecției este calea hematogenă
- Este importantă excluderea artritei septice la un nou-născut cu sepsis, în special în sepsisul cu *S. aureus* și/sau când se suspectează osteomielita

### Tablou clinic

- Semne nespecifice de sepsis
- Pseudo-paralizia membrului afectat
- Descoperire întâmplătoare pe radiografie la un nou-născut cu afectare multiorganică. Pot exista mai multe focare
- Luati în considerare acest diagnostic la un nou-născut cu hemoculturi pozitive persistente în ciuda tratamentului antibiotic adecvat.

### Investigații

- Hemocultură și markeri inflamatori (deși CRP poate fi normal în aproximativ 50% din cazuri)
- Radiografie: anomalii apar frecvent în primele 7 zile (spre deosebire de copiii mai mari)
- Ecografia este indicată pentru decelarea abceselor subperiostale și pentru evaluarea articulațiilor adiacente în vederea excluderii artritei septice. IRM poate fi de asemenea util
- Scan osos: de cele mai multe ori nu este util la nou-născut
- Luati în considerare o evaluare scheletală, deoarece osteomielita poate fi multifocală
- Biopsie osoasă sau punctie-aspirație articulară
- Urocultură și cultură LCR: probabilitatea diseminării metastatice este ridicată.



### Management

- Consultul ortopedic trebuie solicitat cât mai repede posibil. Artrita septică este o urgență ortopedică
- Antibioterapia: trebuie ghidată de rezultatul colorației Gram din puroi etc. – antibiotice de primă linie sau dacă nu se identifică nici un germen, începeți empiric cu flucloxacilina și gentamicină i.v.
- Durata tratamentului este de 4-6 săptămâni.

### Prognostic

Este mai rău decât la copiii de vîrste mai mari: 30-50% vor prezenta scurtarea membrului afectat.

## Infecții specifice: infecții de tract urinar

### Infecție de tract urinar (ITU) suspectată

- Diagnosticul de ITU poate fi făcut cu certitudine doar prin aspirație suprapubiană, recoltare curată sau urină recoltată prin cateterism vezical. Rezultatele la microscopie, cultură și antibiogramă pentru proba recoltată din pungă urinară sunt de folos doar dacă sunt negative
- Efectuați analiza urinară folosind Multistix și trimiteți urgent proba la microbiologie pentru microscopie, cultură și antibiogramă. Proba trebuie păstrată la frigider până la transportul la laborator
- Inițiați tratament i.v. cu antibiotice (ex. amoxicilină și gentamicină) până la venirea rezultatelor
- Verificați ureea și electrolitii, HLG completă și CRP, repetând zilnic la nevoie.

### ITU confirmată

La fel ca și în cazul ITU suspectată, plus:

- Programați ecografie de tract urinar
- Schimbați antibioticile în funcție de antibiogramă
- Continuați antibiototerapia timp de 7 zile
- După întreruperea antibioticelor, începeți profilaxie cu trimetoprim 2 mg/kg seara. Aceasta ar trebui continuată în funcție de rezultatele la controalele de urmărire în dinamică. Poate fi necesară profilaxia pe termen lung
- Programați uretro-cistografie micțională (UCM) și scintigrafie renală cu DMSA peste 8 săptămâni și reevaluare după efectuarea acestor investigații
- Luăți în considerare consult de nefrologie pediatrică dacă UCM și/ sau scintigrafia cu DMSA decelează anomalii.

## Infecții specifice: secreția oculară și conjunctivita

Secreția oculară mucoasă este frecventă în prima săptămână de viață și de obicei nu este de cauză infecțioasă.

- Dacă persistă o secreție minoră, probabil este determinată de lipsa canalizării ductului lacrimal, care în 96% din situații se rezolvă spontan până la vîrstă de 1 an
- Dacă secreția este abundantă, purulentă sau afectează în mod evident și conjunctiva sau dacă există edeme sau roșeață:
  - recoltați însământare pentru microscopie, cultură și antibiogramă
  - prescrieți cloramfenicol topical sau fusidat de sodiu picături sau unguent oftalmic la fiecare 4 ore timp de 5 zile. Verificați rezultatul însământărilor după 24-48 h și schimbați antibioticile în funcție de sensibilitate dacă este necesar.

### Oftalmita gonococică (oftalmia neonatorum)

Se manifestă prin secreție precoce, abundantă, de obicei în prima săptămână de viață.

- Recoltați de urgență însământare pentru cultură și colorație Gram (diplococi Gram negativi)
- Efectuați toaletă oculară din oră în oră cu ser fiziologic steril
- Penicilina G i.v. timp de 7 zile sau o doză unică de ceftriaxonă. Verificați sensibilitatea și discutați regimul antibiotic cu microbiologul dacă este necesar
- Luați în considerare tratamentul empiric pentru infecție concomitantă cu Chlamydia
- În unele cazuri ar putea fi necesar consult oftalmologic
- Atât mama, cât și partenerul ei trebuie să beneficieze de consult de dermato-venerologie și boli infecțioase.

### Conjunctivita cu Chlamydia

De obicei se manifestă la 5-10 zile de viață. Trebuie suspectată atunci când secreția oculară nu se remite sub tratament cu cloramfenicol sau dacă există concomitent și simptome respiratorii:

- Prelevați însământare de la fiecare ochi folosind tampoane speciale pentru Chlamydia
- Administrați eritromicină oral timp de 14 zile
- Trimiteteți mama și partenerul la consult dermato-venerologic.

## Infecții specifice: meningita

### Microorganisme

- SGB și *E. coli* sunt responsabile pentru peste 60% din cazuri
- Alte cauze: *Listeria*, alți germeni Gram negativi, *Candida*; CONS la nou-născuți cu sănătate ventriculo-peritoneală in situ
- Enterovirus, VHS.

### Tablou clinic

- Semne nespecifice de sepsis (ex. instabilitate termică, apnee, hiperglicemie)
- Fontanelă bombată, convulsii, stare de conștiință alterată etc. sunt semne tardive și se asociază cu sechetele neurologice pe termen lung.

### Investigații

#### Analiza LCR

În general trebuie să existe un prag redus pentru indicația de efectuare a punților lombare.

#### Contraindicații de a efectua PL

- Stare clinică gravă: tratajă cu antibiotice corespunzătoare și temporizați PL până la ameliorarea sănătății clinice
- Coagulopatie severă sau trombocitopenie: luati în considerare transfuzia de plachete înainte de a efectua PL
- Infecție locală la nivelul locului de punție
- Hidrocefalie non-comunicantă cunoscută: este necesară punția ventriculară.



#### Interpretarea rezultatelor analizei LCR

##### • Valori normale:

- GA în LCR la nou-născuții la termen  $< 20 \times 10^6 / \text{L}$ ; la prematuri ( $< 37$  săptămâni VG)  $< 27 \times 10^6 / \text{L}$ . Dacă LCR este hemoragic, comparați raportul GR:GA în sânge și LCR
- proteine în LCR la nou-născuții la termen  $0,6 \text{ g/L}$ ; la prematuri  $1,0 \text{ g/L}$ .

#### Detectarea virusurilor prin PCR (polymerase chain reaction)

Detectarea virusurilor în LCR are valoare de diagnostic. Un rezultat negativ nu exclude infecția cu aceste virusuri. Consultați-vă cu specialistul de boli infecțioase.

#### Hemocultura

Meningita neonatală este de obicei secundară septicemiei.

#### Tratament

- Tratamentul suportiv este esențial: ABC, ventilație, suport inotrop, anticonvulsivante
- Alegerea antibioticului: tratament empiric (germen necunoscut)
  - amoxicilină și cefotaxim → după identificarea microorganismului tratamentul poate fi modificat după cum este necesar. Luati în considerare asocierea aciclovirului în cazul suspiciunii de Infecție cu VHS

- Pentru patogeni bacterieni, luați în considerare repetarea PL:
  - după 48 h de tratament pentru a documenta eficacitatea tratamentului, mai ales dacă nu există ameliorare stării clinice sau a markerilor de sepsis
  - dacă se produce alterarea stării clinice sub antibioterapie

Infecția persistentă poate indica un focar (ex. ventriculita obstrucțivă, empiemul subdural, trombi mulți în vasele mici).

- Luati în considerare CT/IRM craniene pentru a exclude abcesele sau colecțiile subdurale dacă există întârziere în răspunsul la tratament (ex. imposibilitatea sterilizării LCR în 48 h)
- Ecografia transfontanelară după 1-5 zile de tratament și înainte de externare. Luati în considerare IRM dacă statusul neurologic este alterat sau ecografia transfontanelară decelează imagini patologice

#### Durata tratamentului:

- SGB: 2 săptămâni
- Germen Gram-negativ: 3 săptămâni
- tratament mai îndelungat poate fi indicat dacă sterilizarea LCR este întârziată ( $> 48$  h)
- etologie virală: encefalita herpetică necesită 14-21 de zile de aciclovir; consultați-vă cu specialistul de boli infecțioase (vezi Infecția perinatală cu herpes simplex virus, pag. 360-1)
- Electrolitii trebuie monitorizați pentru evaluarea sindromului de secreție inadecvată de hormon antiuretic (SIADH)
- Screening auditologic înainte de externare
- Monitorizare pe termen lung pentru tulburări de dezvoltare neurologică, hidrocefalie etc.



## Infecția cu streptococ de grup B

### Introducere

- Colonizarea maternă variază în funcție de populație: în Regatul Unit ~25%
- Incidența infecției neonatale cu SGB: 0,7 la 1000 de nou-născuți vii în SUA (Regatul Unit); până la 1,8 la 1000 de nou-născuți vii în SUA
- Mortalitatea în infecțiile invazive cu SGB confirmate: 5-15% (mai ridicată la prematuri)
- 90% din nou-născuții cu sepsis cu SGB sunt simptomatici la naștere sau în primele 12 ore.

### Antibioprofilaxia intrapartum

#### Abordarea bazată pe factorii de risc

- Recomandată de Colegiul Regal de Obstetrică-Ginecologie (CROG); previne 50-70% din sepsisul neonatal cu SGB
- Tratați cu penicilina G i.v. la 4 ore dacă mama este alergică la penicilină, CROG recomandă vancomicină
- Următoarele trebuie considerate factori de risc majori și indicații pentru profilaxie intrapartum:
  - nou-născut cu infecție cu SGB în antecedente
  - tratament pentru infecție cu SGB în sarcina prezentă
  - cultură vaginală pozitivă pentru SGB în cursul sarcinii prezente
  - febră maternă > 38°C timp de > 1 h (în această situație mama ar trebui să primească tratament cu antibiotice cu spectru larg, începând cu adresează corioamniotitei, ce poate fi cauzată și de alte microorganisme în afara SGB)
- Factori de risc mai controversați și indicații relative pentru profilaxie sunt:
  - travaliu prematur
  - RPM (> 18-24 h – definiția variază în funcție de protocolele locale)
- Antibiprofilaxia nu este indicată în cazul cesarienelor elective fără travaliu declanșat și cu membrane intacte.

#### Abordarea bazată pe screening

- Nu este urmată de rutină în Regatul Unit; recomandată în populațiile cu rate mari de colonizare (ex. în SUA; previne 65-85% din sepsisul cu SGB)
- Însământare vaginală joasă sau rectovaginală pe mediu îmbogățit la ~35 de săptămâni
- Profilaxia intrapartum se administrează dacă:
  - însământarea este pozitivă pentru SGB
  - travaliu se declanșează înainte de obținerea rezultatului însământării.

### Managementul nou-născuților la care s-a indicat tratament intrapartum

Unele aspecte ale managementului sunt controverse. Consultați ghidurile locale.

#### Nou-născut la termen

- Mama are un singur factor de risc (vezi Antibiprofilaxia intrapartum, acest capitol, pag. 330)
  - observați nou-născutul timp de 12-24 h după naștere

- dacă nou-născutul este simptomatic, recoltați (hemocultură, HLG completă și CRP) și tratați
- dacă nou-născutul este asimptomatic, cu stare generală bună, consiliati părinții în ceea ce privește depistarea semnelor de sepsis după externare
- Mama are cel puțin doi factori de risc (vezi Antibiprofilaxia intrapartum, acest capitol, pag. 330) și nu a primit tratament antibiotic < 4 h înaintea nașterii. Recoltați analize și tratați
- Dacă mama a primit cel puțin o doză de penicilină i.v. sau ampicilină > 4 h înaintea nașterii se presupune că tratamentul a fost adecvat și SGB poate fi eliminat ca și factor de risc. În consecință, tratați după cum s-a descris anterior luând în calcul tratamentul pentru SGB. NB Această situație nu se aplică tratamentului matern cu antibiotice pentru corioamniotită suspectată
- Nou-născuților simptomatici trebuie să li se efectueze PL dacă nu există contraindicații.

#### Nou-născut prematur (< 37 săptămâni)

Urmați protocolul pentru nou-născutul la termen, luând în calcul pretermintarea ca și factor de risc (ex. nou-născutul necesită doar încă un factor de risc pentru a-i se recolta analiza și a se institui tratament dacă profilaxia intrapartum nu a fost corespunzătoare).

#### Tratament

- Acoperire doar pentru SGB: penicilina G i.v.; în alte situații penicilina G și gentamicină
- În cazul în care cultura este pozitivă pentru SGB, continuați doar cu penicilină G
- În cazul în care cultura din LCR este pozitivă pentru SGB și nu se produce ameliorarea stării clinice și/ sau a markerilor de sepsis în 48 h, luăți în considerare repetarea PL (vezi Infecții specifice: meningita, pag. 332-3).

#### Durata tratamentului

- Septicemie: 5-10 zile (consultați-vă cu medicul primar și cu microbiologul)
- Meningită: minimum 14 zile
- Artrită: 2-3 săptămâni
- Osteomielită: 3-4 săptămâni.

## Infecția bacteriană cu debut precoce

### Etiologie

- Transmitere verticală de la mamă
- Microorganismele pot infecta fătul pe cale transplacentară, transmembranară sau prin aspirare de lichid amniotic infectat
- Microorganismele cel mai frecvent implicate sunt SGB, *E. coli* și *Listeria*.

### Factori de risc

Factorii de risc ce trebuie luați în considerație la luarea deciziei de a investiga/ trata sepsisul cu debut precoce:

- Colonizarea maternă cu SGB sau prezența SGB în sumarul de urină (recoltat din jetul urinar de mijloc) în sarcina prezentă
- Nou-născut anterior cu infecție cu SGB
- Naștere prematură (< 37 de săptămâni) cu travaliu spontan
- Ruperea prelungită a membranelor înainte de travaliu (RPM). RPM este considerată > 18-24 ore (variază în funcție de protocoalele interne)
- Febră maternă (ex. > 38°C pentru > 1 oră) sau alte dovezi de sepsis matern (hemocultură pozitivă, leucocitoză, CRP crescut).

### Simptome și semne (cu debut < 72 de ore de la naștere)

- Detresă respiratorie (pneumonie congenitală), apnee
- Letargie, dificultăți în alimentație, hipotonie
- Irritabilitate, convulsiuni (meningită)
- Hipoglicemie, icter (în special < 24 ore), acidoză metabolică
- Ţoc septic, deteriorare rapidă a stării clinice și deces.

### Management

Criteriile de instituire a tratamentului variază în funcție de protocoalele interne. Institutul Național pentru Sănătate și Calitatea Îngrijirii (NICE, Marea Britanie) și Academia Americană de Pediatrie (SUA) oferă de asemenea recomandări (vezi  Informații suplimentare, pag. 370). Următoarele reprezintă recomandările generale:

- 1 factor de risc (infecție bacteriană cu debut precoce) fără simptome/semne clinice → observație (ex. din oră în oră timp de 2 ore, la 2 ore până la 12 ore de viață)
- 2 factori de risc fără simptome/semne clinice → investigații și instituții tratament
- Simptome/semne clinice → revizuiți anamneza pentru factorii de risc, efectuați evaluare clinică, având un prag redus pentru investigații și instituirea tratamentului
- Dacă un geamănuș are infecție dovedită, atunci trebuie tratat și celălalt geamănuș
- Corioamniotita maternă ca și factor de risc unic poate fi considerată ca și indicație pentru a investiga și a iniția tratamentul.

### Investigații

- Hemoculturi, HLG completă și CRP
- CRP poate fi scăzut la screening-ul initial – luați în considerare repetarea la 18-24 ore

- PL: trebuie efectuată în caz de suspiciune de sepsis sau meningită. Consultați ghidurile locale – unele sugerează efectuarea PL la nou-născuții asimptomatici care au culturi negative și CRP crescut.

### Antibiototerapie

- Antibioticele trebuie administrate cât mai curând posibil, nu la mai mult de 1 oră de la luarea deciziei de a trata
- Penicilina G și gentamicina trebuie să fie de primă linie în SN. Fiți atenți la utilizarea gentamicinei în secție – erorile și incidentele clinice sunt frecvente
- Antibioticele trebuie sistate la 36-48 ore dacă se exclude infecția
- În cazul suspiciunii înalte sau a sepsisului dovedit, tratați timp de 7 zile. Dacă starea nou-născutului este bună, mai ales în situația în care tratamentul a fost inițiat pentru CRP crescut, 5 zile ar putea fi suficiente. Durata antibioteriei ar putea fi prelungită în cazul anumitor microorganisme sau când răspunsul clinic este lent. Discutați și cu microbiologul.

### Consilierea părinților

- Dacă există suspiciuni privind riscul potențial de infecție cu debut precoce înainte de externarea din maternitate (fie situații în care nu se impune tratament sau la un nou-născut ce a necesitat observație și/sau tratament), sfătuți părinții să fie atenți la următoarele semne/simptome:
  - comportament anormal
  - hipotonie
  - dificultăți de alimentație
  - temperatură anormală
  - respirații cu frecvență crescută
  - modificări de culoare.

## Infectia bacteriană

### Incidență

1-8 la 1.000 de nou-născuți vii; mai mare la prematuri.

### Semne clinice

- Sepsisul precoce are debutul în primele 48-72 ore de viață:
  - transmis vertical de la nivelul tractului genital matern
  - se manifestă frecvent prin detresă respiratorie (pneumonie) după aspirație de lichid amniotic infectat
  - de obicei sunt prezenti factori de risc (vezi Infectia bacteriană cu debut precoce, pag. 328-9)
  - organismele ce mai frecvent implicate sunt SGB (vezi Infectia cu streptococ de grup B, pag. 330-1), *Escherichia coli*, *Listeria*
- Sepsisul tardiv debutează după 48-72 de ore de viață:
  - transmis orizontal prin contact cu persoane colonizate sau mediu înconjurător
  - meningita (și alte infecții focale) este frecventă
  - organismele cel mai frecvent implicate sunt SGB, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, alți germenii Gram negativi (ex. *Pseudomonas*).

### Prognostic

- Mortalitate 5-15%
- Mortalitatea în sepsisul precoce > sepsisul tardiv
- La nou-născuții simptomatici imediat după naștere mortalitatea poate fi de până la 50%.

## Tratamentul cu antibiotice – generalități

### Principii generale

- Alegeți antibioticul cu spectrul cel mai restrâns în funcție de contextul clinic
- Luați în considerare circulația microorganismelor în SN în cauză (important mai ales în infecțiile nosocomiale) și protocoalele interne de antibioterapie.

### Tratamentul empiric în suspiciunea de sepsis

*Sepsisul cu debut precoce* – sepsisul dobândit perinatal (debut < 72 ore de la naștere):

- Penicilina G plus aminoglicozid (ex. gentamicină)
- Luați în considerare amoxicilină/ampicilină în loc de penicilină, dacă există riscul infecției cu *Listeria* (ex. meconiu în lichidul amniotic la VG < 32 de săptămâni)
- Luați în considerare aciclovir, dacă se suspectează infecție cu VHS.

*Sepsisul cu debut tardiv* – sepsisul nosocomial (debut > 72 ore de la naștere):

- Flucloxacilină sau amoxicilină plus aminoglicozid (ex. gentamicină): prima linie trebuie să acopere microorganismele Gram pozitive și Gram negative care colonizează SN

- Trecerea la o combinație de antibiotice de linia a două trebuie să fie dictată de circumstanțele clinice:
  - hemoculturi pozitive, în funcție de antiobiogramă
  - absența răspunsului clinic la antibioticele de primă linie
- Dacă infecția este probabilă, dar culturile sunt negative, evaluați starea clinică a nou-născutului:
  - nou-născut stabil și/sau catetere centrale prezente – luați în considerare vancomicina pentru acoperirea stafilococilor coagulazo-negativi (CONS)
  - infecție severă +/- sepsis abdominal, lărgiți spectrul pentru Gram negativi (ex. meropenem, ceftazidim)
  - suspiciune de EUN – adăugați metronidazol
  - sediu infecției poate impune un antibiotic cu penetranță tisulară mai bună (ex. cefotaxim pentru meningită)
- Dacă hemocultura este pozitivă pentru CONS:
  - repetați hemocultura, întrucât în unele situații izolate pot fi rezultatul contaminării cu flora tegumentară; unele ghiduri sugerează recoltarea a două hemoculturi în cadrul bilanțului biologic pentru investigarea sepsisului tardiv
  - bacteriemia adevarată cu CONS este puțin probabilă în afara situației în care există > 1 hemocultura pozitivă pentru același CONS
  - dacă sepsisul cu CONS este confirmat și nou-născutul are o linie lungă (sau altă linie venoasă centrală) *in situ*, se poate utiliza infuzia continuă de vancomycină pe linia respectivă
- Îndepărtați liniile centrale dacă nu există răspuns clinic sau culturile rămân pozitive sub tratament cu antibiotic
- Luați în considerare sepsisul fungic în cazul în care culturile sunt negative: puteți adăuga un antifungic.

### Durata antibioterapiei

- Orați toate antibioticele după 36-48 ore în cazul în care culturile și markerii de infecție sunt negativi (depinde de timpul în care laboratorul declară hemocultura negativă)
- Durata antibioterapiei depinde de tipul infecției, starea clinică a nou-născutului și modificarea markerilor de inflamație, dar de obicei este de 5-10 zile:
  - pneumonie, 10 zile; meningită, 14-21 de zile, în funcție de organism; necesită o bună colaborare cu departamentul de microbiologie.

## Introducere

- Patologia infecțioasă este frecventă la nou-născuți, riscul fiind cu atât mai mare cu cât vârsta de gestație este mai mică
- Infecțiile pot fi dobândite antenatal, în timpul nașterii sau postnatal și pot fi cauzate de o gamă variată de organisme.

### Factorii de risc pentru producerea infecției neonatale

#### Capacitatea de a lupta cu infecțiile

- Mecanisme imune incomplet dezvoltate:
  - număr scăzut al neutrofilelor totale și al precursorilor lor și funcție deficitară a neutrofilelor
  - nivele scăzute ale complementului
  - imaturitatea imunității mediate prin celule T și B
  - imunoglobulineli materne protectoare traversează placenta doar după 28-32 de săptămâni
- Bariere reduse în calea infecției: în special în cazul nou-născuților prematuri
  - piele fragilă +/– imatură
  - imaturitate intestinală; există probabilitatea înmulțirii bacteriilor patogene în situațiile când se întârzie alimentația enterală sau în absența laptelui de mamă
  - deficit al funcției ciliare +/– peliculei de mucus la nou-născuții care necesită suport respirator
  - permeabilitatea crescută a barierei hematoencefalice predispune la meningită

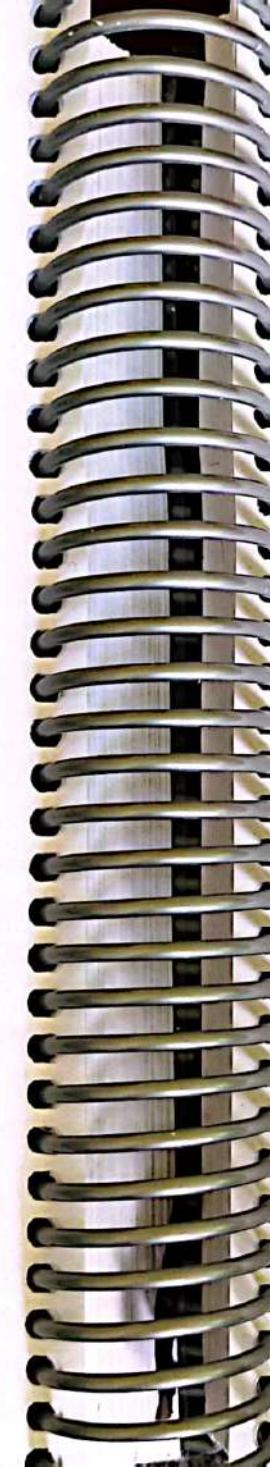


#### Factori de mediu

- Infecții dobândite antenatal pe cale transplacentară
- Infecții perinatale transmise de la nivelul tractului genital matern:
  - colonizare cu organisme patogene (streptococ de grup B (SGB), virus herpes simplex (VHS))
  - ruperea membranelor, în special prelungită (> 18 ore) expune fătu la micro-organisme
- Infecții nosocomiale în secția de neonatologie (SN):
  - mediul cald și umed (incubatoare, circuite de ventilator) favorizează proliferarea bacteriană
  - dificultăți în controlul infecției (aglomerarea secției, rulaj crescut).

#### Conduita terapeutică

- Proceduri invazive:
  - abordul intravascular favorizează pătrunderea microorganismelor în torrentul circulator
  - tegumentul poate fi lezat cu ușurință în cursul îngrijirilor de rutină sau prin proceduri medicale (ex. flebotomie)
  - sonda de intubație (SET) favorizează colonizarea tractului respirator cu micro-organisme
- Antibioterapie: utilizarea frecventă a antibioticelor determină rezistență la antibiotice.



## Investigarea suspiciunii de sepsis

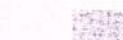
### Screening de bază

Odată luată decizia de investigare a infecției, efectuarea testelor și terapia cu antibioticice trebuie să fie urgente (< 1 oră).

- HLG completă, frotiu de sânge
- Proteină C-reactivă (CRP)
- Hemoculturi: tehnică este importantă pentru evitarea contaminării; este necesară recoltarea unui volum adecvat de sânge (cel puțin 0,5 mL).

### PLUS la indicație clinică

- Însămânțări de la nivelul placentei +/- analiză histologică a placentei în sepsisul precoce
- Radiografie toracică (RxT) dacă există semne de detresă respiratorie (frecvent)
- Puncție lombară (PL) dacă există semne/simptome neurologice sau sepsis dovedit (marker de inflamație crescută sau hemoculturi pozitive pentru alte microorganisme în afară de stafilococi coagulazo-negativi)
- Însămânțări tegumentare de la nivelul leziunilor, erupțiilor sau pustulelor; însămânțări de la nivelul secrețiilor purulente
- Însămânțări de la nivelul orificiilor pe mediu de transport viral pentru detectarea virusurilor (VHS în caz de sepsis generalizat, în special dacă există afectarea funcției hepatică și a coagulației)
- Uroculțură – recoltată în pungă sterilă sau preferabil prin aspirație suprapubiană. Este necesar examen microscopic pentru depistarea fungilor dacă se suspiciează sepsis de origine fungală
- Radiografie abdominală (RxA) dacă există distensie abdominală
- Însămânțarea secrețiilor endotraheale
- Aspirat nazo-faringian pentru detectarea virusurilor dacă se suspiciează bronșiolită
- Cultură de la vârful cateterelor ombriciale/centrale atunci când sunt înălțurate.



## **Infecțiile**

- Infecțiile** 324  
**Introducere** 325  
**Infecție bacteriană** 326  
Tratament antibiotic general 327  
**Infecții bacteriene precoce** 328  
**Infecția cu Streptococ de grup B** 330  
**Infecții specifice: meningita** 332  
**Infecții specifice: infecțiile de tract urinar** 334  
**Infecții specifice: secreția oculară și conjunctivita** 335  
**Infecții specifice: sepsisul umbilical** 336  
**Infecții specifice: osteomielita și artrita septică** 337  
**MRSA și alte microorganisme rezistente** 338  
**Sepsisul fungic** 340  
**Infecții congenitale: principii generale** 344  
**Infecții congenitale: aspecte clinice** 346  
**Infecții congenitale: hepatita B** 348  
**Infecții congenitale: HIV** 350  
**Infecții congenitale: hepatita C** 352  
**Infecții congenitale: virusul Zika** 353  
**Infecții congenitale: sifilisul congenital** 354  
**Infecții congenitale: citomegalovirusul** 356  
**Infecții congenitale: rubeola** 357  
**Infecții congenitale: toxoplasmoza** 358  
**Infecția perinatală cu herpes simplex** 360  
**Varicela perinatală** 362  
**Tuberculoza și vaccinarea BCG** 364  
**Imunizările importante în secția de neonatologie** 366  
**Informații suplimentare** 370



**Traducere și adaptare:**  
**Asist. univ. Dr. Gabriela-Ildiko ZONDA**

## Malformațiile sistemului nervos central

**Incidență:** 5/10.000 nașteri. Majoritatea sunt diagnosticate antenatal (vezi Screeningul antenatal și diagnosticul de rutină al anomaliei fetale, pag. 2-4).

### Defecțele de tub neural (DTN)

- Deficitul de închidere a tubului neural în perioada fetală conduce la malformații ale coloanei vertebrale și posibile hernieri ale conținutului său. Spectrul include anencefalia, encefalocelul/meningocelul, mielomeningocelul, spina bifida ocultă (vezi Fig. 11.12)
- Aceste malformații au devenit mai rare, după suplimentarea de rutină preconceptuală de acid folic și ameliorarea nutriției gravidei
- Defecțele mari și severe sunt identificate la screening-ul prenatal și unele sarcini sunt opuse în evoluție.

#### Tratament

- Efectuați o evaluare neurologică detaliată, inclusiv a tonusului muscular, a deformărilor osoase, a sistemului senzorial, mictuji și evacuare digestivă
- Investigați pentru alte anomalii congenitale (ex. efectuați ecografie renală)
- Explorări neuroimaging: ecografie și IRM cerebrală și de măduvă, pentru a evalua prezența frecventă a malformațiilor sistemului nervos central (SNC)
- Consultați un neurochirurg pentru a decide periodicitatea reevaluării neuroimaging.

### Encefalocel

Malformația aparține scheletului osos cranian, la nivelul liniei mediane, în majoritate la nivel occipital, dar uneori și anterior. Ţesutul cerebral herniază prin acest defect, dar este acoperit de piele, de obicei dimensiunile fiind mari, > 6 cm diametru. Corecția chirurgicală este posibilă în primele săptămâni de viață. Evoluția depinde de mărimea defectului, cantitatea de țesut cerebral herniat și de anomaliiile asociate, dar de obicei prognosticul este nefavorabil.

### Mielomeningocel

Defectul este situat la nivelul coloanei vertebrale lombare sau toracice. Măduva spinării herniază la nivelul defectului, fiind acoperită de meninge, dar nu și de tegument. Pot exista surgerii de LCR. De obicei se asociază cu anomalii neurologice severe. Consultul neurochirurgical este urgent, în vederea corecției chirurgicale în prima zi de viață. Pe termen lung se dezvoltă hidrocefalie cu necesitatea instituirii shuntului ventriculo-peritoneal, dificultăți de învățare, incontinență urinară și encomprezis.

### Meningocel

Defectul este situat la nivelul corpuri vertebrale de la nivel lombar sau sacrat. Meningele herniază prin defect, fără țesut cerebral și antrenând tegumentul care acoperă meningele herniate. Evoluția este în general favorabilă.

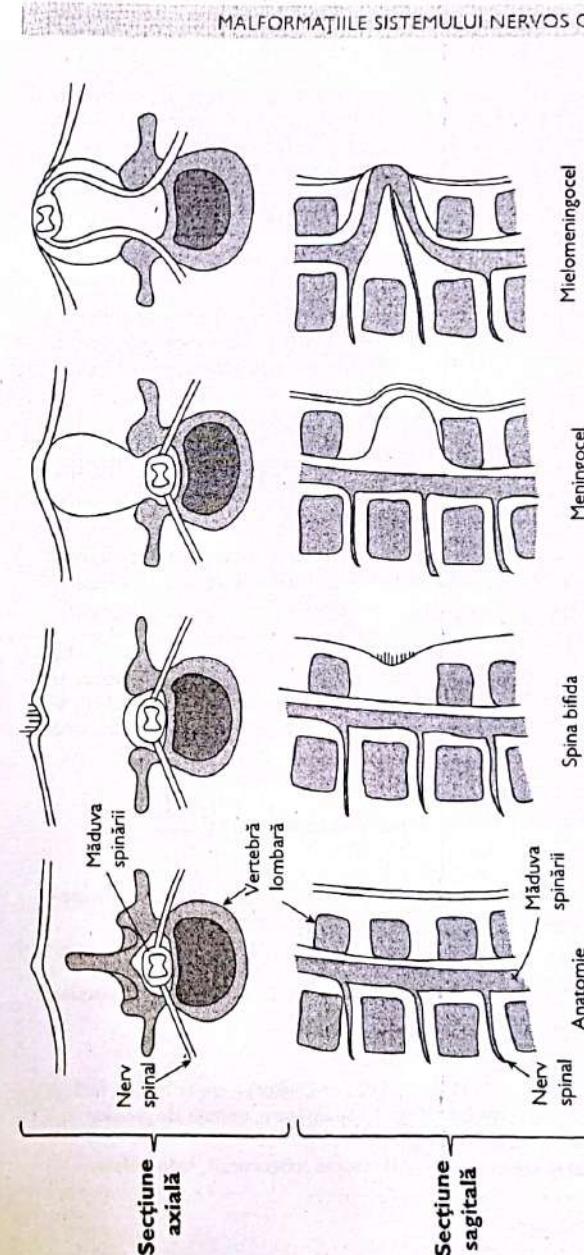


Fig. 11.12 Defecțe de tub neural.

### Spina bifida occulta

Defectul se situează la nivelul corpilor vertebrali ai coloanei, de obicei la nivelul regiunii sacrolombare. Atât măduva, cât și tegumentul rămân intacte. Clinic apare o ușoară denivelare +/- foseată, o zonă sentinelă cu hipertrichoză, nev sau lipom de suprafață. Explorările neuroimagingistice se recomandă în primele 6 săptămâni de viață pentru a detecta malformații asociate ale măduvei. Refacerea chirurgicală precoce este recomandată dacă există leziuni asociate.

### Anencefalia

Apare prin lipsa închiderii craniului și creierului la nivel posterior și deasupra trunchiului cerebral. Este o situație letală și indică avortul terapeutic. Nu se indică resuscitarea și trebuie discutat atent cu părinții pentru îngrijiri palliative.

### Holoprosencefalia

Este defectul de dezvoltare a encefalului ventral, cu prognostic prost. Asociază prezența unui singur ventricul +/- ochi unic sau narină unică.

### Hidranencefalia

Accident cerebrovascular fetal sever, ce lasă doar insule de țesut cerebral restante în momentul nașterii. Prognosticul este foarte sever.

### Malformația Dandy-Walker

Asociază un chist al fosei posterioare ce prezintă comunicare cu ventriculul IV, cu hipoplazia vermisului cerebelos și hidrocefalie. Frecvent asociază și alte malformații ale SNC. Apare în anomalii cromosomiale de tipul trisomia 13 sau 18. Prognosticul este variabil. Managementul include tratarea hidrocefaliei.

### Agenesia de corp calos

Este întâlnită în asociație cu alte sindroame ce afectează și SNC.

### Megalencefalia

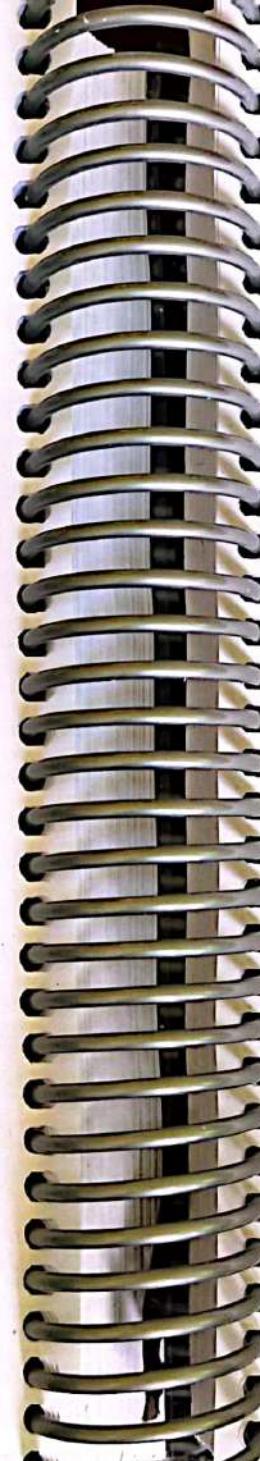
Macrocranie de variate cauze, inclusiv familiale, tulburări de migrare neuronală, neurofibromatoză, sindrom Soto și afecțiuni metabolice.

### Displazia septo-optică

Absența septului pelucid, hipoplazie de nerv optic, +/- absența glandei pituitare.

### Tulburări de migratie neuronală

- *Lisencefalia tip I:* (inclusiv sindromul Mieler-Dieker) – creier moale, fără girofie sau sănțuri, convulsii, dificultăți de învățare, mutații ale genelor *LS1* sau *DCX*
- *Lisencefalia tip II:* creier moale, heterotopie subcorticală, hidrocefalie.



### Malformațile venei lui Galen

Apar rar, sub forma unui anevrism venos, pot fi identificate antenatal sau debutează la naștere cu insuficiență cardiacă și suflu intracranian. Prognosticul este nefavorabil. În puține centre neonatale se practică embolizarea venoasă cu ajutorul unui cateter transcranian.

## Afecțiuni neuromusculare

### Distrofia miotonică congenitală

Este o afecțiune autosomal dominantă, ce generează scăderea motilității fetale, polihidramnios și naștere prematură.

#### Manifestări clinice

- Diplegie facială, hipotonie, fatigabilitatea musculaturii respiratorii ce generează frecvent necesitatea suportului ventilator artificial, var equin bilateral, contractură în flexie a șoldurilor și genunchilor, dificultăți de alimentație
- Fatigabilitatea se manifestă variabil, de la paralizie totală la rare mișcări antigravitaționale ale membrelor
- Evaluati mama pentru inexpressivitate facială sau întâzirea relaxării pumnului. Severitatea afectării materne nu este factor predictiv pentru severitatea evoluției nou-născutului
- Diagnostic: examen genetic ce testează gena DMPK de pe cromozomul 19
- Prognosticul: depinde de gradul afectării mușchilor respiratori. Mortalitatea ajunge la 40% la cazurile ce necesită ventilație mecanică prelungită și uneori este indicată sistarea terapiei intensive
- Supravețitorii vor dezvolta miotonii la vîrstă adolescenței și dificultăți de învățare.

### Distrofia musculară congenitală

Descrie un grup de afecțiuni caracterizat prin hipotonie musculară și modificări distrofice ale arhitecturii musculare. Distrofilele musculare Duchenne și Becker sunt moștenite, X-linkate, apar tipic în copilărie.

#### Sindromul Walker-Warburg

Prezintă hipotonie severă, lipsă atenției vizuale, anomalii oculare, creatin-kinază (CK) crescută, IRM evidențiază tipul II de lisencefalie, hipoplazie cerebeloasă. Biopsia musculară obiectivează distrofie musculară, iar examenul genetic poate preciza uneori mutații POMT1.

#### Boala mușchi-ochi-creier

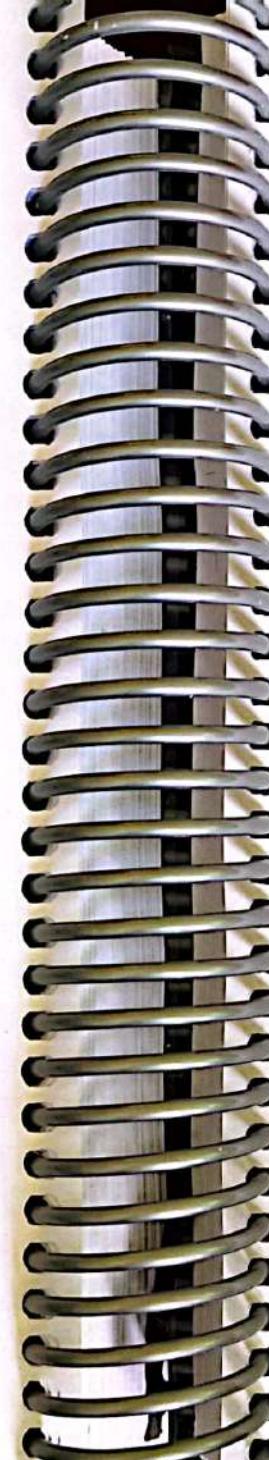
Prezintă hipotonie, anomalii oculare nu întotdeauna depistate la naștere, deficiete severe de învățare, epilepsie; IRM arată pahipigie, polimicrogirie, hipoplazie cerebeloasă; mutație POMGt1.

#### Distrofia musculară congenitală merozin-negativă

Merozina este o proteină matricială extracelulară. Semnele includ hipotonie superioară mai severă decât inferioară, contracturi, creștere marcată a CK; IRM arată modificări difuze ale substanței albe; nu va dobândi achiziții de mers; mutații ale genei LAMA2.

#### Distrofia musculară congenitală merozin-pozițivă

Grup heterogen de afecțiuni caracterizate prin hipotonii și contracturi datorate unei serii de mutații genice.



## Afectiuni neuromusculare

### AFFECTIUNI NEUROMUSCULARE

317

#### Atrofie spinală musculară

**Tip 1 (boala Werdnig-Hoffmann):** cea mai severă formă ce afectează nou-născutul, care conduce la deces în primul an de viață.

**Manifestări clinice:** copil alert, fasciculații musculare, hipotonie severă, postura ce mimează „mână de ulcior” a membrelor de ulcior („jug handle”) a membrelor superioare, mișcări slabe sau absente ale membrelor, fatigabilitate importantă a mușchilor respiratori, respirație paradoxală, fără afectarea mușchilor feței, EMG arată fibrilații potențiale; mutații ale genei SMN1.

#### Miopatia congenitală

**Miopatia nemalinică:** este cea mai frecventă formă la nou-născut. Formele severe asociază polihidramnios, artrrogripoză, fatigabilitate severă, tulburări respiratorii. Formele mai puțin severe asociază hipotonie a feței și trunchiului și dificultăți de alimentație. CK este normală, EMG are traseu miopatic, biopsia arată fascicule de nemalină printre fibrele musculare. Mutațile genei ACTA1 apar în formele severe, iar ale genei NEB în formele clasice.

#### Miastenia gravis

##### Forma tranzitorie

Afectează 15% din sugarii proveniți din mame cu miastenia gravis, din cauza anticorpilor anti aChR ce traversează placenta în timpul sarcinii.

**Semnele clinice:** apar în primele ore de viață, cu inexpressivitate facială, hipotonie generalizată, dificultăți de alimentație, fatigabilitate, ptoză palpebrală, dificultăți de respirație. Simptomele se remit în primele 2 luni de viață în majoritatea cazurilor. Severitatea afectării materne nu este criteriu de predicție pentru starea nou-născutului.

**Tratamentul:** Copiii născuți din mame cu miastenia gravis trebuie atent monitorizați minim 3 zile pentru a observa apariția simptomelor. Dacă devin simptomatici se administrează o doză test de neostigmină (150 µg/kg im lent), care va reduce evident simptomele în 15 minute și va dura 2 ore. Prelevați sânge pentru detectarea anticorpilor aChR. Stimularea nervoasă electrică arată scăderea răspunsului. Administrarea orală de neostigmină se va continua câteva luni.

#### Sindroame miastenice

În perioada neonatală pot exista unele forme netranzitorii de defecte moștenite ale joncțiunii neuromusculare. Clinic asociază slăbiciune musculară la nivelul membrelor și a musculaturii respiratorii. Anticorpii aChR sunt negativi și nu există răspuns la neostigmină.

## Investigații neurologice: CT, IRM, studiul conducerii nervoase, EMG și potențiale evocate vizuale (PEV)

### **Tomografia computerizată: explorează în general extremitatea cefalică**

- Metodă rapidă (5 minute), metodă optimă pentru sângeșeri și vizualizarea structurilor osoase, oferă totuși detalii mai puține decât IRM și generează doze mai mari de radiații
- Tonurile deschise = sănge, os, contrast
- Tonuri închise = edem
- Substanța de contrast evidențiază arile vasculare și abcesele.

### **Imagistica prin rezonanță magnetică (IRM) – explorează creierul și măduva**

- Durează mai mult (70 minute), furnizează detalii mai precise, nu generează radiații ionizante, necesită imobilitatea pacientului pentru a obține imagini de calitate
- T1: imagini „anatomice”, substanță albă = alb, substanță gri = închis, LCR = negru
- T2: arată „apa”, substanță albă = închis, substanță gri = deschis; LCR = alb; edemul = strălucitor
- Fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR): amortizează semnalul LCR pentru a detecta modificări la nivelul arilor periventriculare și hematoamele subdurale (vezi  Leziunile cerebrale la nou-născutul prematur: leucomalacia periventriculară, pag. 298-9)
- Imagini cu difuzie ponderată: arată difuzia lichidiană, intensificarea semnalului corespunde arilor cu edem și difuzie redusă ce apar precoce după ischemie/infarct.

Alegerea de a explora prin CT sau IRM poate fi dificilă. Aveți în vedere următoarele aspecte de bază:

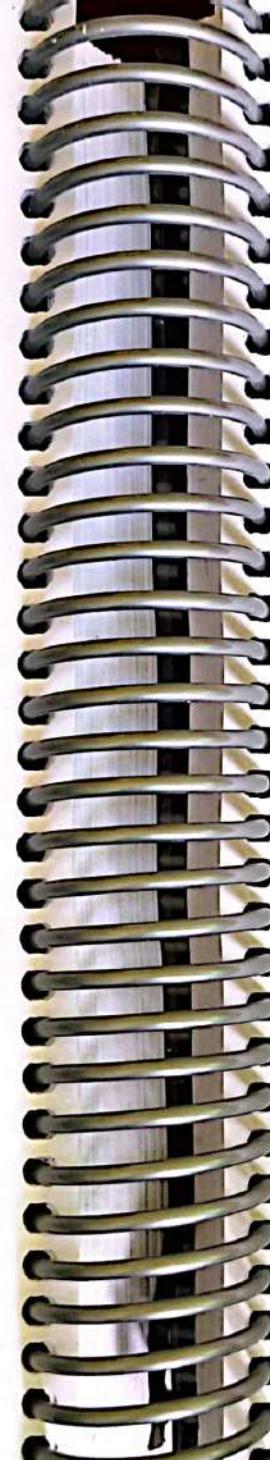
- Care este modalitatea cea mai potrivită de a investiga presupusa patologie?
- Cât de repede poate fi efectuată explorarea și ce informații utile aduce?
- Pacientul este stabil sau poate rămâne imobil la nevoie pe durata investigației?
- Există un radiolog experimentat pentru interpretarea rezultatelor?

### **Studiul conducerii nervoase**

*Rol:* evaluarea neuropatiilor. Aplicarea electrozilor de-a lungul unui traiect nervos înregistrează amplitudinea, latența și viteza de conducere a impulsului nervos.

### **Electromiograma (EMG)**

*Rol:* explorarea miopatiilor. Un electrod invaziv, aciform este inserat în grupa musculară al cărei potențial de acțiune dorim să-l înregistrăm.



### **Biopsia musculară**

*Rol:* metodă de ultimă instanță de investigare a afecțiunilor neuromusculare, fiind invazivă. Ideal, trebuie amânată până la câteva luni de viață pentru a obține rezultate concluzive, dar se practică totuși la nou-născut dacă informațiile ar putea să influențeze conduită terapeutică sau dacă pacientul are șanse reduse de viață. Se prelevă fibre musculare de obicei din zona inghinală, ce trebuie înghețate în nitrogen lichid pentru examen histologic extemporaneu. Un fragment similar trebuie păstrat la gheăță pentru examen biochimic.

### **Potențiale evocate vizuale (PEV)**

*Rol:* evaluează integritatea căii vizuale. Înregistrează răspunsul EEG la stimuli vizuali. Se efectuează în general după episoade hipoxic-ischemice severe.

## Investigații neurologice: electroencefalografia

Rol: evaluarea noninvasivă a activității electrice a creierului.

- Electroencefalografia (EEG) în TIN este dificilă: dificultatea aplicării electrozilor, nivelul electric al zgromotului, timpul scurt de înregistrare, modificările în funcție de vârstă gestațională etc.
- EEG cu amplitudine integrată (aEEG): permite monitorizarea continuă și este relativ facil de interpretat, dar limitată la unul sau două canale EEG (Fig 11.11)
- EEG la nou-născutul la termen: voltaj moderat, continuu, frecvență mixtă, traseu reactiv la stimuli în perioadele de veghe ale nou-născutului. Traseul cu unde lente (delta), continuu are voltaj înalt în perioadele de somn liniștit, ce progresează spre alternanță rapidă de episoade de voltaj înalt și intervale de amplitudine scăzută. În somnul activ traseul are frecvență mixtă și voltaj scăzut
- EEG la prematur: traseu discontinuu: voltaj înalt, activitate scăzută, cu intervale de supresie, intervale ce devin mai scurte ca durată pe măsură ce vârsta de gestație crește, EEG devenind continuu la termen. „Dinții de pieptene” delta = unde rapide suprapuse pe undele delta, ce nu trebuie confundate cu activitatea convulsivă, căci dispar la termen
- Ritmul de bază reflectă funcția corticală și un ritm normal este puternic sugestiv pentru o funcție corticală intactă. Anomalii paroxistice, nespecifice apar frecvent și nu trebuie să fie exagerate
- Convulsiile pe EEG: descărări repetitive, monofazice sau aspect de vârf-undă, care nu se coreleză întotdeauna cu manifestările convulsive clinice
- Traseu de tip „Burst suppression” semnifică prognostic nefast
- Electrozi: partea dreaptă = număr par, partea stângă = număr impar, F = frontal, Fp = fronto-polar, P = parietal, C = Central, T = temporal, O = occipital, Z = linie mediană, A = auricular.

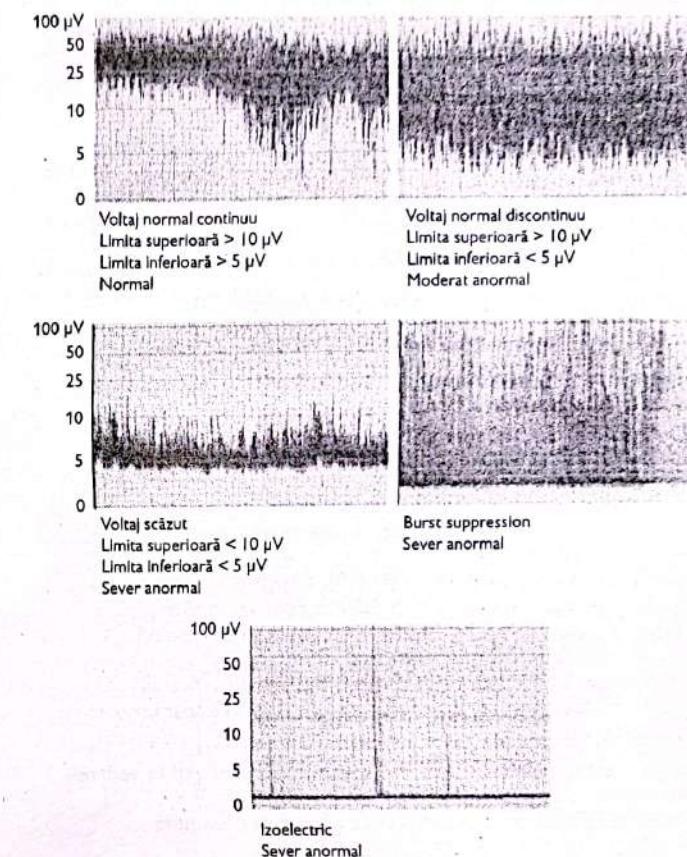


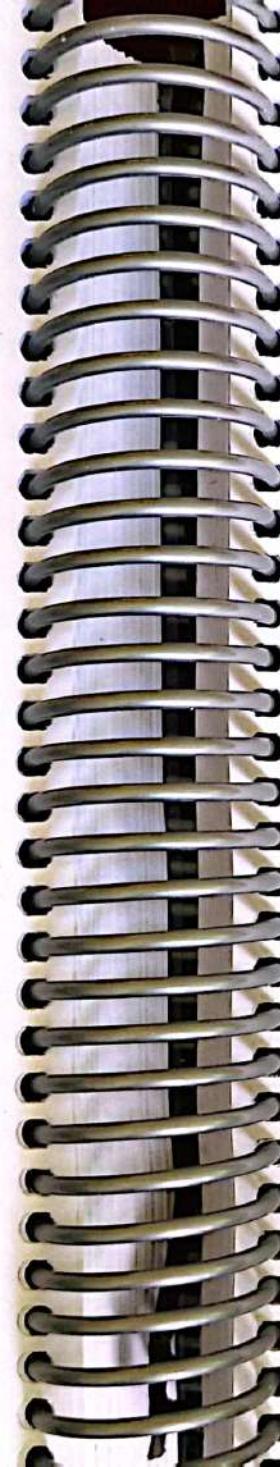
Fig. 11.11 EEG cu amplitudine integrată (aEEG).

## Investigații neurologice: punctie lombară și LCR

Rol: diagnostic în cazurile suspectate de sepsis, convulsiile sau boli metabolice și rol terapeutic pentru scăderea hiperpresiunii intracraniene.

Există câteva particularități la nou-născut:

- Xantocromia poate fi prezentă și datorată icterului sau unei hemoragiile intraventriculare vechi
- Numărul de leucocite poate fi mai crescut decât la copilul mai mare. Valori normale la prematur: < 30 celule/mm<sup>3</sup> și nou-născutul la termen: < 10 celule/mm<sup>3</sup>
- Prezența hematilor > 1000/mm<sup>3</sup> fac interpretarea imposibilă și corecția numerică nu poate fi validată
- Tehnică: vezi  „Puncția lombară”, pag. 520-1.



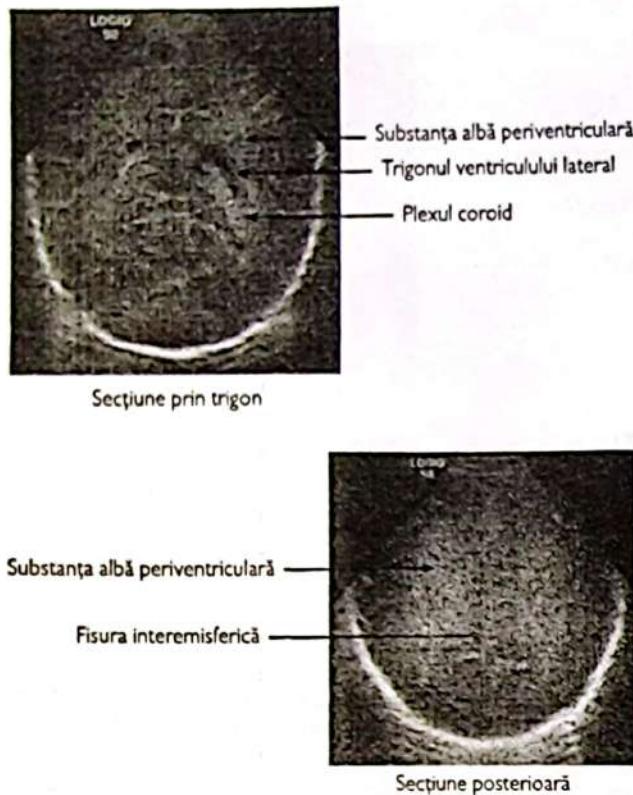


Fig. 11.10 (a) ETF: secțiuni coronare. (Continuare.)

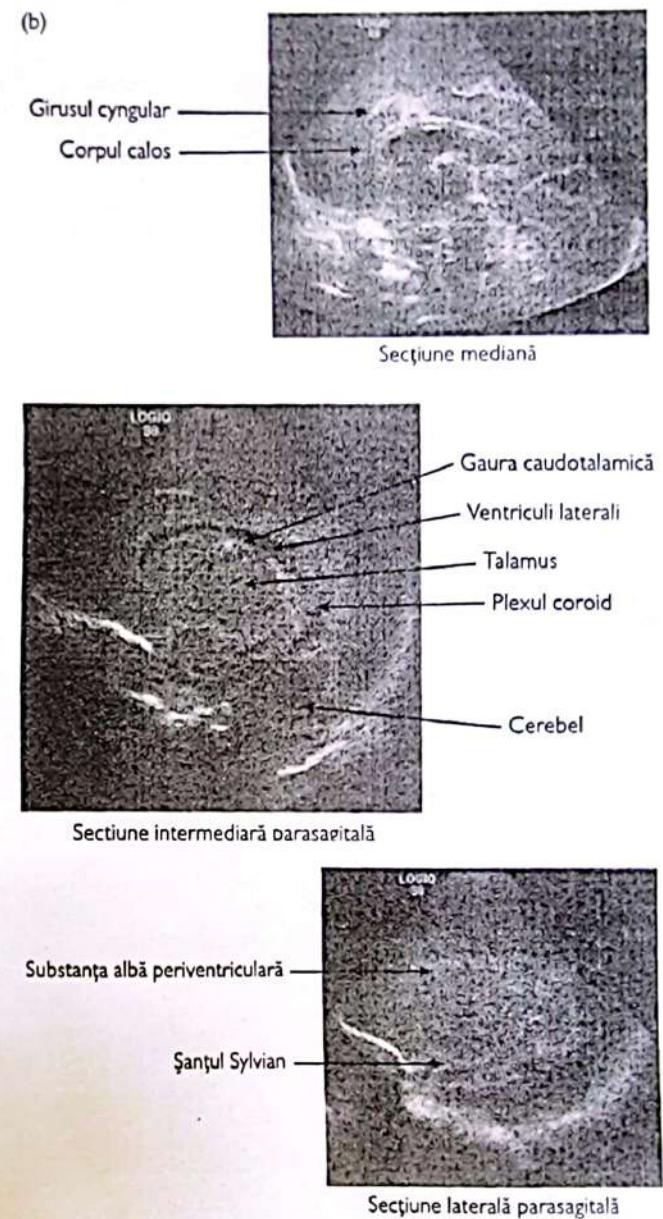


Fig. 11.10 (b) ETF: secțiuni sagitale.

## Investigații neurologice: echografia transfontanelară (ETF)

**Rol:** identificarea anomalieiilor structurale majore ale creierului sau leziunile hemoragice/ischemice.

- ETF este o metodă rapidă, noninvazivă, disponibilă
- Este practicată prin intermediul fontanelor anterioare și posterioare pentru a vizualiza structurile intracraniene.
- Interpretarea imaginilor necesită experiență și expertiză.

### Cum se realizează?

- Monitorizați atent funcțiile vitale pentru a sesiza orice deteriorare pe durata examinării
- Folosiți o sondă 7,5 sau 10 Hz
- Curățați sonda cu soluție special destinată sau soluție alcoolică
- Aplicați gel pe transductorul sondei
- Aplicați sonda la nivelul fontanelor anterioare (sau posterioare)
- Reglați luminozitatea/strălucirea (gain) – dacă este prea slabă nu se pot observa unele leziuni, dar dacă este prea puternică se pot face confuzii de diferențiere între leziuni și țesutul normal
- Reglați profunzimea (depth) la nivelul ventriculilor laterali sau a regiunii de interes priorității de examinat
- Identificați anomalii în secțiunile sagitale dar și coronare
- Secțiunile coronare: orientați transductoarea cu reperul lateral spre urechea dreaptă și notați pe imagine „drept” respectiv „stâng”. Cu transductorul în contact cu tegumentul în zona fontanelară angulați și baleați spre posterior și anterior pentru a obține vizualizarea regiunilor anterioare respectiv posterioare (Fig. 11.10a)
- Secțiunile sagitale și parasagitale: rotați transductorul cu 90° cu reperul lateral spre regiunea nazală, angulați sonda lateral spre dreapta și apoi spre stânga (Fig 11.10b)
- Asigurați-vă că este explorat întreg creierul
- Înregistrați imaginiile din secțiunile standard (Fig 11.10)
- Stergeți sonda și capul nou-născutului de gelul folosit la sfârșitul examinării
- Înregistrați sau/si printați imaginiile și consemnați/ataşați imaginile la fișa pacientului
- Completați raportul de examinare ETF.

### Descrierea examinării

- Descrieți cu exactitate ce ați observat și măsurăți dimensiunile modificărilor
- Descrieți structurile liniei mediane (ex. corpul calos)
- Descrieți localizarea oricarei hemoragi (subependimă, intraventriculară, parenchimatoasă) și prezența sângeului în ventriculi
- Hemoragia parenchimatoasă este mai ecodensă decât plexurile coroide
- Apreciați dacă există vreo distensie ventriculară. Măsurăți indexul ventricular al ventriculului lateral drept respectiv stâng. Dimensiunile ventriculilor trebuie comparate pe curbele percentilelor
- Descrieți arile periventriculare (ecogenitatea, calcificările) și descrieți localizarea și dimensiunea eventualilor chiști
- Indexul ventricular = diametrul orizontal maxim al ventriculului lateral, măsurat în plan coronar ce evidențiază ventriculul III, chiar în spatele foramen Monro. NB Ventriculomegalie = ventriculi mari; hidrocefalie = perimetru cranian crescut din cauza presiunii crescute în sistemul ventricular.

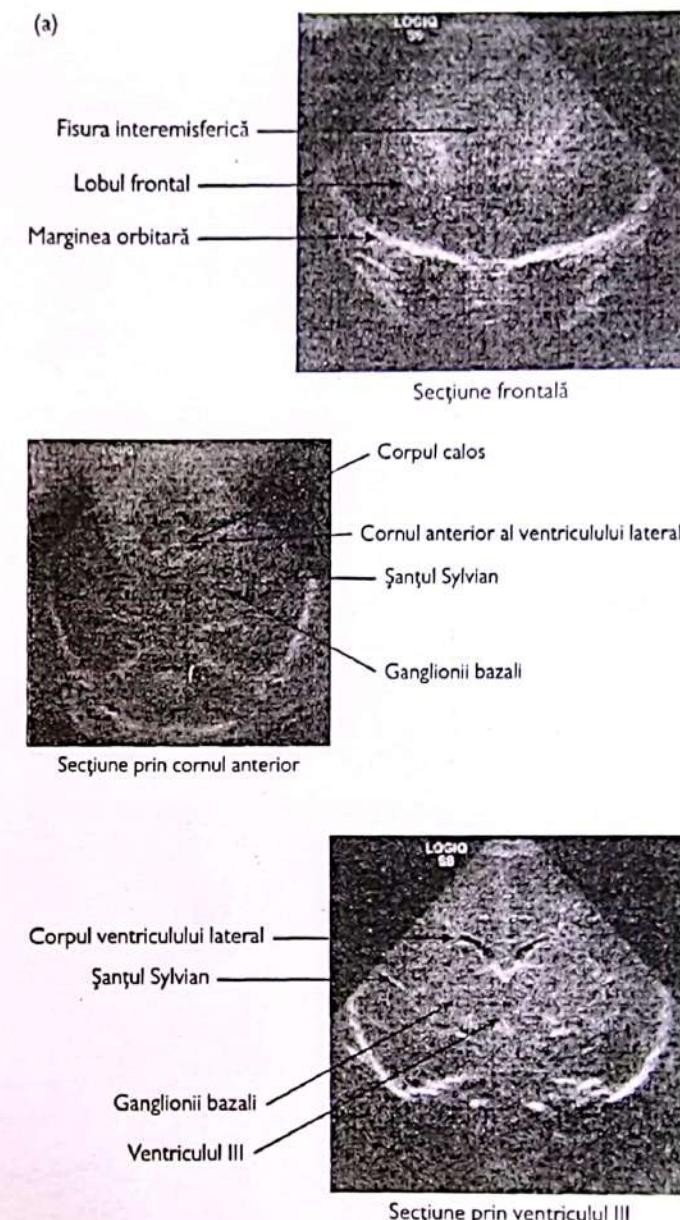
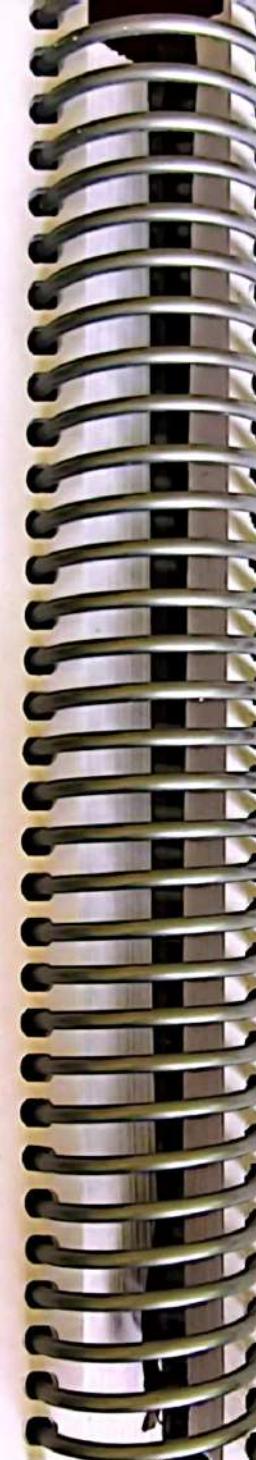


Fig. 11.10 (a) ETF: secțiuni coronare.

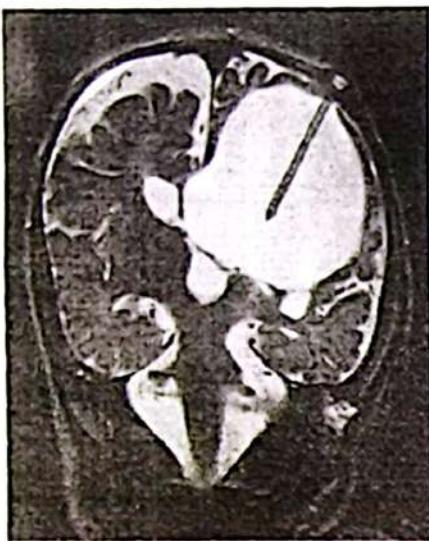


Fig. 11.9 IRM: rezervor inserat în ventriculul lateral stâng dilatat.



## Hidrocefalia și dilatația ventriculară posthemoragică (DVPH)

Hidrocefalia reprezintă creșterea perimetruului craniului raportat la normalul pentru vîrstă de gestație, din cauza acumulației LCR (> 2 cm mai mare decât percentila 97).

DVPH reprezintă creșterea dimensiunilor ventriculilor cerebrași secundar hemoragiei intraventriculare (vezi Fig 11.7).

### Cauze

#### Congenitale

- Stenoza apeductului Sylvius
- Malformația Arnold-Chiari
- Malformația Dandy-Walker
- Alte malformații (ex. encefalocele)
- Infecții congenitale (ex. CMV, toxoplasma)
- Tumori cerebrale
- Craniosinostoză.

#### Dobândite

- Posthemoragice: intraventriculară, subdurală, subarahnoidiană
- Postinfectioase: meningita, encefalită.

#### Management

- Măsurători seriate ale indexului ventricular și ale perimetruului craniului (la început săptămâna)
- Evaluarea semnelor de hipertensiune intracraniană: bombarea fontanelei, dehiscența suturilor, fontanela posterioră deschisă la nou-născutul la termen, vărsături, obnubilare, apnee, spasticitate, convulsiuni, asimetrie pupilară
- Screening pentru infecțiile din sindromul TORCH
- ETF pentru evaluarea indexului ventricular
- CT/IRM pentru precizarea etiologiei și diagnosticului diferențial
- Luati în considerare intervenția neurochirurgicală dacă indexul ventricular depășește cu 4 mm percentila 97 pentru vîrstă gestațională sau dacă există semne clinice de hipertensiune intracraniană sau presiunea intracraniană este > 10 cmH<sub>2</sub>O (Fig. 11.8)
- Administrarea de acetazolamidă nu previne necesitatea drenajului neurochirurgical și nici nu ameliorează deficitele neurologice
- Puncția ventriculară sau lombară, seriată se poate practica pentru controlarea presiunii intracraniene sau în hidrocefalia rapid progresivă, dar nu previne necesitatea drenajului neurochirurgical. Puncțiile repetitive pot produce leziuni repetitive și trebuie evitate. Scopul este de a reduce presiunea intracraniană la 8 cmH<sub>2</sub>O.
- Intervenția neurochirurgicală: inserția unui șunt ventriculoperitoneal (SVP) este tratamentul definitiv. La copiii cu greutate mică se recurge la montarea unui rezervor subcutanat ce poate fi accesat periodic până la atingerea unei greutăți optime care să permită instalarea șuntușului SVP (Fig. 11.9). Alte strategii precum montarea unui drenaj ventricular extern

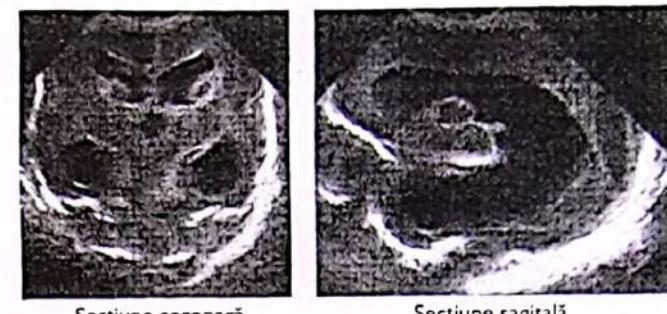


Fig. 11.7 ETF: dilatare ventriculară posthemoragică

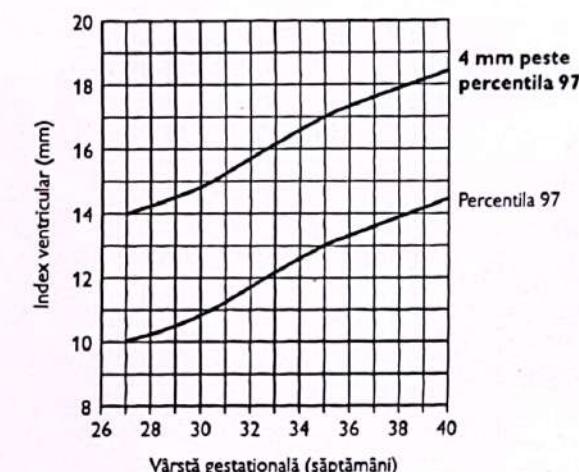


Fig. 11.8 Valori normale ale indexului ventricular.

După Levene Arch Dis Child 1981;56: 900-904.

cu ventriculostomie endoscopică a ventriculușului III pot fi folosite pentru amânarea inserției definitive a șantușului.

### Evoluție

- Prognosticul depinde de etiologie
- Stenoza apeductului are în general prognostic bun
- Prematurii cu DVPH prezintă o incidență mai crescută a dizabilităților neurologice
- Șuntul SVP are o rată crescută a complicațiilor datorate infecției sau obstrucției ce necesită dezobstrucție în următorii 2 ani la 40% din cazuri.

## Leziunile cerebrale la nou-născutul la termen

### Hemoragia intracraniană

Până la 5% din toți nou-născuții la termen dezvoltă hemoragie intracraniană.

#### Manifestări clinice

Sângerările minore pot fi asimptomatice.

#### Semne clinice neurologice

- Obnubilare
- Convulsiile
- Semne de hipertensiune intracraniană (vârsături, apnee, spasticitate, convulsiile)
- Fontanelă anteroioară în tensiune, hipotonie, hipertonie, paralizie facială, modificări pupilare.

#### Semne clinice generale/nespecifice

- Febră
- Semne ale traumatismului la naștere (bosă, céfalhematom, fracturi, hematoame)
- Peteșii/echimoze, coagulopatii
- Anemie, hipotensiune, șoc
- Hemangioame cutanate ce se pot asocia cu hemangioame intracraniene.

#### Management

- ETF
- CT/IRM
- Coagulograma
- Dacă se practică punctia lombară (PL) pentru a exclude sepsisul, LCR poate fi hemoragic, cu leucocite și glicorahie scăzută
- Consultați neurochirurgul în caz de decompensare și aveți în vedere evacuarea colecției hemoragice dacă există semne de hipertensiune intracraniană (rar).

### Hemoragia subarahnoidiană

Este de obicei rezultatul rupturii venelor subarahnoidiene, dar poate apărea și secundar unei hemoragii intraventriculare. LCR este hemoragic. Colecția hemoragică se localizează posterior la nivelul fisurii interemisferice și apare hiperintensă pe CT. Are prognostic bun, dacă nu se asociază cu o coagulopatie.

### Hemoragia subdurală

În general este determinată de nașterea traumatică, aplicații de forceps, ventuză, manevre intempestive. Lezarea durei mater se însoțește de ruptura sinusului venos. Diagnosticul este confirmat prin CT care evidențiază hematomul convex.

### Hemoragia intraventriculară

La nou-născutul la termen, hemoragia intraventriculară are originea în plexurile coroide și nu la nivelul matricei germinale ca la prematur. LCR este hemoragic. Se poate vizualiza și prin ETF. Se poate complica prin hidrocefalie posthemoragică.



### Hemoragia intraparenchimatoasă

Cauzele sunt variate, inclusiv coagulopatia, traumatismul, hipoxia-ischemia, infarctizarea, malformațile vasculare, tumorile, ventilația artificială în sistem ECMO. Se asociază cu prognostic sever și sechete neurologice.

### Hemoragia cerebeloasă

Frecvent se asociază cu nașterea dificilă în prezență pelviană și uneori cu săngerarea matricel germinale de la nivelul ventriculului IV. Este greu de vizualizat prin ETF. Sângerările mari pot conduce rapid la compresie cerebrală cu evoluție catastrofală.

### Infarctul cerebral

Cel mai frecvent se produce secundar tromboembolismului arterei cerebrale medii. Apar convulsiile în primele 24 ore, dar nou-născutul rămâne alert între episoadele convulsive. ETF poate fi normal sau poate evidenția zone ecodense cu margini bine delimitate, corespunzătoare ariei irrigate de artera cerebrală medie. Uneori poate deplasa/devia linia mediană. IRM este utilă pentru diagnostic. Tratamentul este suportiv, se adresează convulsiilor (vezi „Convulsiile neonatale”, pag. 290-3). Trebuie investigat eventualul status trombofilic (deficitul de proteină C sau S, mutații ale factorului V Leyden). Evoluția este în general favorabilă, datorită plasticității creierului nou-născutului.

### Tromboza venoasă cerebrală

Deshidratarea, infecția și trombofilia congenitală se pot complica prin tromboza venelor cerebrale. Diagnosticul este precizat prin CT și IRM. Tratamentul este suportiv.

• Leziunile non-chistice: de obicei sunt difuze, la nivelul substanței albe, obiectivate prin IRM, apar la 50% din nou-născuții cu greutate la naștere sub 1500 g și sunt descrise ca exces difuz de semnal cu intensitate înaltă (EDSII). Se asociază cu scăderea volumului unor regiuni specifice ale creierului și scăderea organizării structurale (anisotropie fracțională).

IRM va obiectiva chisturi care nu se identifică la ETF și precizează mai clar regiunile afectate de la nivelul substanței albe, mai ales în LPV non-chistică.

### Evoluția

Depinde de numărul și dimensiunea chisturilor. Nu există un tratament specific eficace sau măsuri preventive.

Chisturile mici, situate anterior au prognostic bun, fără sechele sau cu eventuale sechele minore. Leziunile chistice mari sau extinse, mai ales cele occipitale se asociază cu dizabilități neurologice severe, mai ales de tipul diplegie spastică (o formă de paralizie cerebrală), dificultăți de învățare și tulburări de vedere. Evoluția zonelor hiperecogene periventriculare la ETF și ale celor cu hiperintensitate de semnal la IRM este neclară.

Există un procent mic de cazuri care prezintă ETF normal și totuși dezvoltă paralizie cerebrală, în absența modificărilor imagistice.

### Clasificare

Pe baza examinării echografice, Papile propune 4 grade de severitate. Este de dorit o descriere detaliată a localizării și extinderii fiecărei lezuni.

- **Hemoragie matricei germinale (subependimare) – HMG:** arii ecogene între nucleul caudat și ventricul (ce corespunde zonei matricei germinale, ce va evolu spre o leziune chistică și eventual se va resorb)
- **Hemoragie intraventriculară (HIV):** arii ecogene în ventriculii laterală care generează sau nu dilatarea pereților și care, dacă este mică, se poate ușor confunda cu HMG
  - mică – grad I: HMG +/- HIV minimă < 10% din volumul ventricular
  - moderată – grad II: HIV 10-50% din volumul ventricular
  - mare/severă – grad III: HIV > 50% din volumul ventriculului, cu distensie și deformare ventriculară
- **Hemoragie intraparenchimatoasă: HIP – gradul IV:** imagine ecogenă ce se extinde din peretele ventricular în parenchim, de formă triunghiulară. De obicei se asociază cu HIV severă, evoluează spre lezuni chistice de tipul chisturilor porencefalice.

### Prevenție

- Reducerea severității detresei respiratorii asociate prematurității (steriozi antenatal, surfactant)
- Evitarea fluctuațiilor fluxului sanguin cerebral prin reglare TA și a PCO<sub>2</sub>
- Reducerea „luptei contra ventilatorului” prin utilizarea ventilăției mecanice sincrone cu pacientul, manevrarea minimă și aspirarea endotraheală minimă
- Tratarea oricărei coagulopatii.

### Tratament

- Nu există un tratament specific. Managementul este suportiv și general
- Evaluati dacă profilul coagular este normal
- Tratați anemia cu transfuzie de sânge
- Începeți suportul inotrop (dopamina) dacă hipotensiunea persistă
- Tratați convulsiile (vezi  Convulsiile neonatale, pag. 290-3)
- Repetați echografia transfontanelară periodic (de obicei la 3-5 zile, apoi săptămânal) și monitorizați evoluția hemoragiei și a eventualelor complicații
- Informați părinții și discutați despre prognostic.

### Complicații

**Dilatarea ventriculară posthemoragică (DVPH):** apare de obicei la 2-3 săptămâni după episodul hemoragic, în 30% din cazuri și mai mult în hemoragiile severe. Prezența sângeului în ventriculi este considerată a produce modificări permanente ale resorbției LCR și pot conduce la hidrocefalie și necesitatea intervenției neurochirurgicale.

**Chistul porencefalic:** hemoragiile intraparenchimatoase mari se organizează și lasă chisturi mari în continuitatea și vecinătatea ventriculilor.

### Evoluție

- HMG +/- HIV mică: prognostic foarte bun, similar cu nou-născutul cu aceeași vîrstă de gestație fără hemoragie
- HIV moderată – grad II: prognostic bun, risc scăzut de sechele neurologice severe, 10% risc de DVPH
- HIV severă – grad III: prognostic sever, 75% risc de DVPH, 50% risc de sechele neurologice severe
- HIP – grad IV: prognostic sever. Până la 90% din cazurile cu evoluție chistică după HIP vor prezenta tulburări neurologice severe (mai ales hemiplegie spastică)
- DVPH: 30% vor necesita drenaj ventricular tip șunt, cu risc crescut mai ales pentru formele de HIV severă; până la 50% din copii vor avea dizabilități severe sau moderate (75% din cei la care s-a practicat șunt).

## Leziunile cerebrale ale prematurului: hemoragia matricei germinale – hemoragia intraventriculară

### Definiție

Termenul HMG-HIV descrie spectrul hemoragiilor întâlnite la prematuri și detectate prin ecografie transfontanelară și IRM (vezi Fig 11.5).

### Incidența

Incidența crește pe măsură ce vîrstă gestațională descrește și afectează aproximativ 10% din nou-născuți < 32 săptămâni de gestație. Incidența în țările dezvoltate a scăzut în anii 1990, probabil datorită introducerii steroidelor antenatal, a surfactantului și reglării hemodinamice mai bune.

### Fiziopatologie

La nou-născutul prematur localizarea cea mai frecventă a sângerărilor cerebrale este zona periventriculară. Hemoragia apare la nivelul matricei germinale fragile și foarte bine vascularizate, situată între nucleul caudat și talamus. Această zonă este activă mai ales în al doilea trimestru de sarcină și involează pe măsură ce ne apropiem de termen.

Modificări acute, bruse ale TA, PO<sub>2</sub> și PCO<sub>2</sub>, produc fluctuații mari ale fluxului sanguin cerebral și pot predispune la producerea unei hemoragi la nivelul matricei germinale.

Aceasta se poate extinde în imediata vecinătate în ventriculii laterali. Sângerările abundente pot produce obstrucție venoasă cu infarcte și hemoragie secundară în regiunea periventriculară, cunoscută sub termenul de infarct parenchimatos periventricular hemorrhagic (IPPH).

### Manifestări clinice

- HIV apare de obicei în primele 72 ore de viață (90%) și chiar în primele 24 ore (50%), dar rareori apare de la naștere, astfel încât ecografia inițială în prima zi poate fi frecvent normală
- Manifestarea clinică poate fi absentă, fiind o descoperire la ecografie la un nou-născut asimptomatic (situația cea mai frecventă), până la colapsul brusc (cazuri rare)
- Majoritatea hemoragiilor subependimare și intraventriculare sunt asimptomatice și detectate ocazional la ecografia transfontanelară. Sângerările mari devin simptomatice.
- Hemoragia va evoluă spre hematorm care se va organiza și ulterior resorbă în următoarele zile sau săptămâni.

### Manifestări clinice ușoare

- Reducerea motilității spontane
- Hipotonie
- Anemie cu scăderea hematocritului
- Apneea
- Mișcări oculare anormale.

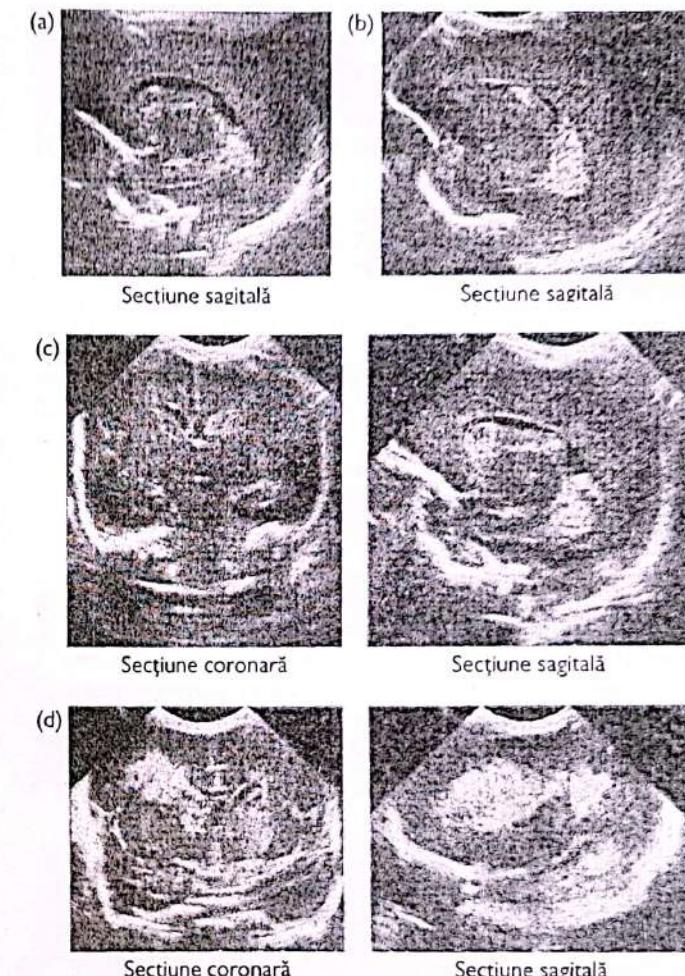


Fig. 11.5 Ecografie transfontanelară: (a) hemoragie intraventriculară grad I; (b) grad II; (c) grad III; (d) grad IV.

### Manifestări clinice severe

- Bombarea fontanellei
- Postură de decerebrare
- Hipotensiune
- Coagulopatie
- Hipoxie
- Convulsii
- Colaps.

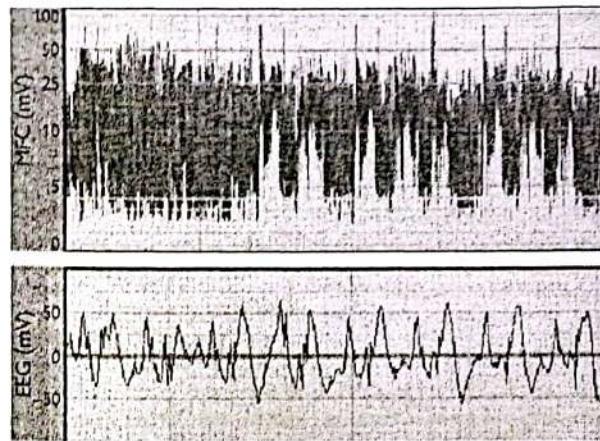


Fig. 11.3 Convulsi pe monitorizare funcțională cerebrală (MFC). Traseu caracteristic „dinți de fierastrău” pe MFC cu vârfuri repetitive de amplitudine crescută pe encefalogramă (EEG).



Fig. 11.4 Infarc cerebral. IRM cerebral cu secvență de difuziune (DWI): difuzie limitată (zonele hiperclare) corespund unui teritoriu extins de infarc cerebral al arterei cerebrale medii stângi, care afectează o zonă mare a lobului frontal.

- Identifica și tratează rapid cauza (administrarea bolusului de glucoză în caz de hipoglicemie și corectarea eventualelor dezechilibre electrolitice)
- Începeți administrarea de antibiotice și asociați aciclovir în cazul oncării suspiciuni de infecție cu herpes (ex. infecție maternă, rash, teste funcționale hepatice anormale).

#### Anticonvulsivante

Decizia instituirii terapiei cu anticonvulsivante este bazată pe aspectele clinice ale convulsiilor, frecvența și durata acestora. Administrați anticonvulsivante dacă există desaturări prelungite, instabilitate hemodinamică, persistență convulsiilor > 5 minute sau convulsi scurte dar frecvente > 3/oră.

- Medicamentul de primă intenție** este fenobarbitalul în doză de încărcare (20 mg/kg iv)
  - dacă manifestările continuă în următoarele 30 minute: administrați încă o semidoză de fenobarbital (10 mg/kg iv) și prelevați sânge pentru dozarea fenobarbitalemiei
  - dacă nu se pot controla astfel convulsiile: administrați a doua semidoză de fenobarbital dacă fenobarbitalemia este scăzută sau considerați adăugarea unui alt anticonvulsivant. Fenobarbitalul stopiază convulsiile în câteva ore, în 50% din cazuri
- Medicamentul de a doua intenție:** fenitoïnul (doză de încărcare 20 mg/kg iv în 30 minute), poate cauza hipotensiune și aritmie dacă funcția cardiacă este afectată. Administrați a 2-a doză dacă nu se opresc convulsiile după 20 minute. Fenitoïnul este eficace pentru încă 15% din convulsiile
- A 3-a linie:** clonazepam (10-60 µg/kg/h iv), midazolam (30-50 µg/kg/h iv), lidocaină (4-8 mg/kg/h iv) **NB** A nu se asocia cu fenitoïn sau levetiracetam (doza inițială 7 mg/kg priză unică zilnică). Este încă neclar care anticonvulsivant este cel mai eficient și în cazul convulsiilor rezistente la tratament trebuie consultat un neurolog pediatru
- A 4-a linie:** o cură de 1 săptămână de piridoxină (100 mg o dată pe zi, po), dacă EEG arată complexe vârf-undă persistente sau nu există răspuns la celelalte terapii. În absența răspunsului la piridoxină se poate încerca o cură de 1 săptămână de piridoxal fosfat (30 mg/kg/24 h po) sau creatină (300 mg/kg/24 h) + acid folinic (2,5 mg de două ori pe zi) + biotin (10 mg o dată pe zi)
- Folosiți numărul minim de anticonvulsivante necesar pentru a stopa convulsiile
- Unele anticonvulsivante pot cauza depresie respiratorie astfel încât funcția respiratorie trebuie atent monitorizată.

**Tratamentul de întreținere** nu este de obicei necesar decât dacă există dovada unei afecțiuni subiecționale convulsiivante:

- Dacă persistă convulsiile se administrează fenobarbital în doză de întreținere 3-5 mg/kg/24 h iv sau po în doze divizate
- În majoritatea cazurilor se poate opri tratamentul anticonvulsivant înaintea externării. Cazurile cu manifestări neurologice anormale persistente pot necesita continuarea tratamentului.

#### Evoluție

Prognosticul depinde de afecțiunea cauzatoare de convulsi. Convulsiile și mai ales status epilepticus sunt asociate cu sechete de dezvoltare neurologică.

## Convulsiiile neonatale

Convulsiiile reprezentă o activitate electrică anormală a creierului ce determină disfuncții neurologice.

### Incidență

Convulsiiile afectează aproximativ 0,1% din totalul nou-născuților la termen și până la 10% din cei cu greutate foarte mică la naștere (VLBW) (cu greutate foarte mică). Nou-născuții prezintă o predominanță a sinapselor excitatorii în comparație cu adulții pe lângă alți factori moleculari și astfel sunt mai predispuși la convulsii.

### Cauzele convulsiei neonatale

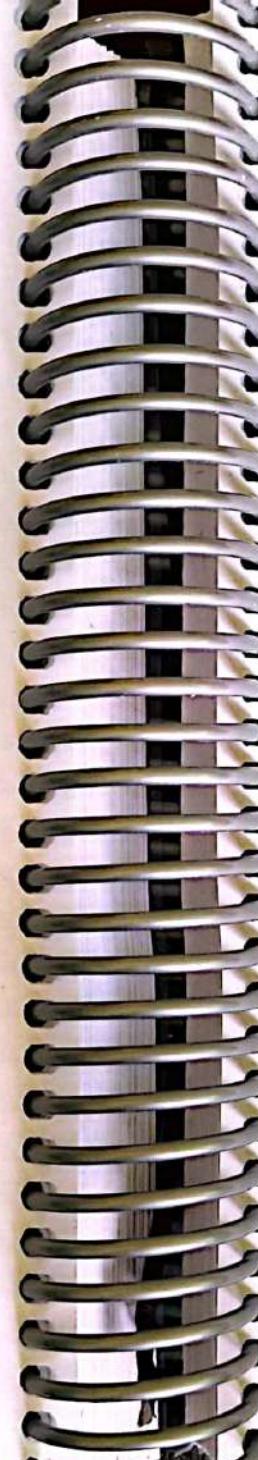
- Encefalopatia hipoxic-ischemică
- Sepsisul (meningita, encefalita)
- Hemoragia intracraniană (intraventriculară, parenchimatoasă, subarahnoidală sau subdurală)
- Infarctul cerebral (accident vascular, tromboza sinusului venos)
- Malformații cerebrale congenitale.

### Cauze rare

- Metabolice (hipoglicemie, hipocalcemia, hipomagneziemă, hipo-/hipernatremie, hiperbilirubinemia/icterul nuclear, hiperamoniemă, hiperglicemie, deficitul de piridoxină)
- Consumul matern de droguri/sindromul de abstinență al nou-născutului
- Convulsiiile neonatale benigne non-familiale (de la 5-a zi)
- Convulsiiile familiale benigne
- Hipertensiunea.

### Particularități ale etiologiei

- EHI este cea mai frecventă cauză de convulsiile la nou-născutul la termen și în mod caracteristic se prezintă în primele 24 de ore cu un istoric de suferință fetală, necesitatea resuscitării la naștere și scăderea stării de conștiință
- Cele mai frecvente cauze infecțioase sunt determinate de *E. Coli* și *Streptococul de grup B*, dar și de *Herpex Simplex* și debuteză la sfârșitul primei săptămâni de viață. *Toxoplasmoza* și *infecția congenitală cu CMV* se manifestă în primele 3 zile de viață
- Infarctele cerebrale (accidentele vasculare) se manifestă frecvent prin convulsiile focale la 24-72 ore de viață la un nou-născut aparent sănătos
- Nou-născutul cu restricție de creștere intrauterină și/sau prematuritate prezintă risc crescut pentru *hipoglicemie*
- Alimentația dificilă și scăderea ponderală severă asociată riscul de deshidratării *hipernatremice*
- Icterul sever cu bilirubină unconjugată conduce la icter nuclear, cu scăderea nivelului de conștiință, manifestări clinice neurologice anormale și opistotonus caracteristic
- Prematurul poate prezenta convulsiile atipice în primele 72 ore de viață secundar hemoragiei intraventriculare, cu scăderea valorilor hemoglobinei
- Hiperglicemie asociată accentuarea mișcărilor fetale, convulsiile intratratabile ulterior, hipotonie, „burst suppression” pe EEG, niveluri crescute ale glicinei în sânge și LCR
- Sindromul de abstinență neonatală prezintă istoric pozitiv de consum de droguri la mamă și asociază diferențiate simptome de sevraj



- Deficitul de piridoxină – convulsiile intratratabile, cu dispariția bruscă a acestora la administrarea de piridoxină
- Convulsiiile benigne familiale – transmitere autosomal dominantă, apar în a 3-a – a 7-a zi și sunt de tip clonic
- Miocloniile benigne din timpul somnului apar din a 5-a zi prin mișcări mioclonice doar în somn

### Tipuri clinice de convulsiile

La nou-născut convulsiiile prezintă manifestări variate, datorită imaturității relative a sistemului nervos, iar convulsiiile generalizate tonico-clonice sunt rare. Principalele tipuri clinice sunt:

- *Oculo-oro-faciale*: rotația oculară, deviații oculare, privire fixă, nistagmus, mișcări de masticație și supt, mișcări ritmice ale buzelor, zâmbet, clipit
- *Centrale/autonome*: respirații anormale, apnee, desaturare, bradicardie
- *Clonice*: mișcări de pedalare sau box, de obicei unilaterală sau la un singur membru, dar pot migra către alte membre, cu unde de 2-4 Hz, aspect vârf-undă pe EEG. Pot fi de cauză metabolică sau secundare unei leziuni cerebrale focale
- *Tonice*: spasticizarea membrelor și trunchiului, de obicei simetrică, uneori cu poziție de decerebrare sau opistotonus
- *Mișcări ritmice mioclonice*: mișcări rapide ale mușchilor flexori
- *Multifocale*: în mai multe focare, asincrone, migratorii
- *Generalizate*: bilaterale, sincrone, non-migratorii
- Deseori convulsii obiectivate EEG nu au corespondent clinic și vice-versa (disociere electro-clinică)
- Convulsiiile trebuie diferențiate de tremurături.

Acestea sunt manifestări clinice frecvente, de obicei normale, cu o frecvență electrică de 5 Hz, ca un tremor simetric al membrelor, exacerbate de stimuli și care se opresc la flexia pasivă a membrelor, fără fenomene oculare asociate, fără modificări autonome, cu EEG normal.

### Investigații

- Sangvine: glicemie, gaze sanguine, electroliti serici și urinari, calcemie, magneziemie, hemoleucogramă cu formulă leucocitară, CRP, hemocultură, screening pentru infecții congenitale
- Toxicologie urinară
- LCR (amânați punctă lombară dacă nou-născutul este instabil): glucoză, proteine, frotiu cu colorație Gram, cultură LCR, PCR viral
- EEG (face diferențierea de activitatea motorie non-convulsivă): nou-născuții prezintă deseori disociere electro-clinică, ce reprezintă slabă corelare între evenimentul clinic și modificările EEG. Vezi figura 11.3
- Neuroimagingistica: ecografie transfontanelară (pentru obiectivarea hemoragiei intraventriculare) și CT/IRM cerebral (detectează malformații și infarctele cerebrale) – se indică dacă etiologia este neelucidată. Vezi figura 11.4
- Testarea genetică se indică dacă există dismorfii sau istoric familial pozitiv
- Efectuați teste metabolice în cazul acidozei sau al antecedentelor familiale de boli metabolice: dozați amoniemia, aminoacizii, lactatul seric și acizii organici și aminoacizii urinari, +/- glucoza, lactatul și aminoacizii în LCR.

### Management

- Monitorizare respiratorie (ventilație compromisă posibil în timpul convulsiei și al administrării anticonvulsivantelor)

## Hipotermia terapeutică

### Introducere

Scăderea temperaturii centrale la 33-34°C pentru 72 ore, instalată în primele 6 ore de la naștere, urmată de reîncălzirea treptată, scade riscul de deces și de sechete majore în EHI moderată și severă. Hipotermia este recomandată ca și standard terapeutic de către Institutul Național de Sănătate și Excelența Îngrijirilor și Asociația Britanică de Medicină Perinatală. Hipotermia este eficientă fie prin răcire corporală totală, fie prin răcire selectivă cerebrală, la un număr necesar de cazuri tratate de 7.

Deși hipotermia este relativ facil de instituit, există numeroase considerații practice și fiziologice. Ea poate fi inițiată la naștere, dar trebuie să fie continuată în centre specializate, cu specialiști cu experiență și echipamente specifice.

### Eligibilitate pentru hipotermie

- ≥ 36 săptămâni de gestație și < 6 ore de viață
- Cazurile trebuie să îndeplinească următoarele criterii (A, B și C).

#### (A) Dovada asfixiei perinatale

Una din următoarele: Apgar ≤ 5 la 10 minute de viață; necesitatea suportului respirator la 10 minute de viață; pH < 7,00 la o oră de viață; deficit de baze ≥ 16 la o oră de viață.

#### (B) Anomalii neurologice

Convulsiuni sau encefalopatie moderată sau severă, constând în: scăderea nivelului de conștiință, hipotonie, reflex Moro sau reflex de supt slab sau absente.

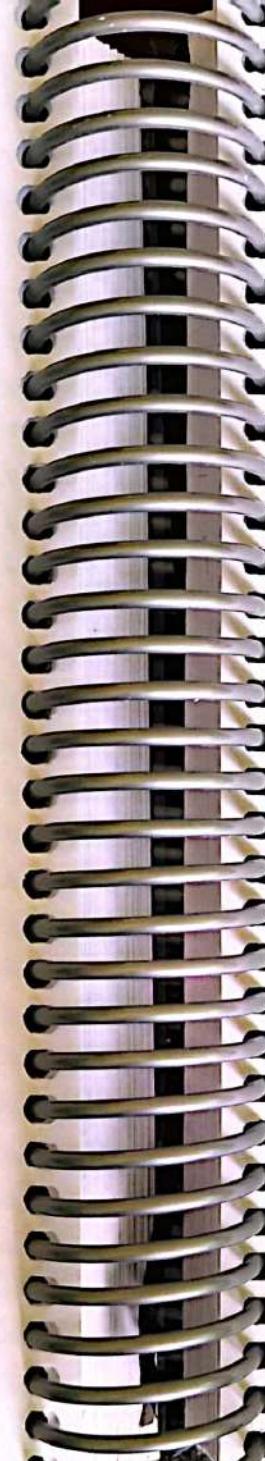
#### (C) aEEG abnormal

Una din următoarele situații: convulsiuni, voltajul minim < 5 µV, cel maxim < 10 µV pe aEEG.

- Răcirea poate fi inițiată înaintea aEEG pentru a nu întârziu terapia. Tratamentul poate fi întrerupt și sub 6 ore de viață dacă manifestările neurologice și aEEG se normalizează.
- Pot exista și situații de excepție (ex. nou-născuți sub 36 săptămâni de gestație sau inițiere peste 6 ore de viață), dar beneficiile și siguranța sunt incerte și necesită consumămant special din partea părinților.

### Management inițial

- Hipotermia trebuie inițiată cât mai curând posibil, ideal în sala de naștere
- Se recomandă monitorizarea continuă a temperaturii rectale și cutanate
- Închideți caldura radiantă, îndepărtați căciulițele și scutecele
- „Răcirea pasivă” poate fi inițiată precoce și astfel temperatura centrală va scădea în mod natural
- Evitați utilizarea ventilatoarelor sau a pungilor cu gheată pentru că răcirea „activă” este rareori necesară în perioada inițială și poate conduce la „suprarăcire”
- Nou-născuții foarte bolnavi pot avea nevoie de încălzire pe durata transportului
- Montați electrozii aEEG și monitorizați continuu
- Contactați centrul specializat și organizați transferul dacă este necesar.



### Efectele fiziologice ale hipotermiei

- Bradicardie (FC 80-100/min)
- Hipocapnie (dacă se dozează CO<sub>2</sub> în regim de normotermie și nu în condiții de corecție termică)
- Timp de coagulare crescut – rareori sever, se tratează prin administrarea de derivate de sânge dacă există sângerare activă (ex. hemoragie subgaleală)
- Hipervâscozitatea secrețiilor, tipic din ziua a 2-a (nevoie aspirare regulată +/− fizioterapie respiratorie)
- Disconfort (manifestat prin FC > 110 b/min și grimase faciale)
- Scăderea metabolismului hepatic (se recomandă dozarea sanguină a medicației pentru a evita acumularea toxică)
- Afectează interpretarea evaluării clinice neurologice și a aEEG în vederea evaluării prognostice.

### Terapie adjuvantă

- Temperatura săptămână pentru 72 ore este 33-34°C la o răcire globală corporală și 34-35°C la răcirea selectivă cerebrală
- Este esențială terapia intensivă neurologică (monitorizare strictă a TA, PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, electroliti, glucoză) (vezi Management EHI I, pag. 284)
- Mențineți PCO<sub>2</sub> 45-58 mmHg/ 6-8 kPa
- Suspundați alimentația enterală pe durata hipotermiei
- Monitorizați HLG, electrolitii serici și urinari, calcemia, magneziemia și coagularea zilnic
- Scădeți nivelul de sedare și miorelaxare după 12 ore și adaptați funcție de semnele clinice
- Tratați rapid și susținut coagulopatiile
- Sedare și analgezie adecvată (stress-ul poate anula efectul benefic al hipotermiei).

### Reîncălzirea

- Reîncărcați treptat cu 0,3°C pe oră
- Evitați încălzirea directă a capului
- Convulsiile pot apărea mai frecvent în cursul reîncălzirii și trebuie tratate (vezi „Convulsiile neonatale”, pag. 290-3)
- Hipotensiunea poate apărea prin vasodilatație sistemică și trebuie tratată conform protocolului (vezi „Colapsul și socul”, pag. 186-7)
- Întrerupeți reîncălzirea dacă apar efecte adverse și reîncepeți mai lent când nou-născutul se stabilizează (rar este necesară re-răcirea)
- Hipertermia este asociată cu efecte adverse.

## Encefalopatia hipoxic-ischemică: management III

### Alimentația

- Se amână alimentația enterală pentru minim 48 ore la nou-născutul cu EHI moderată sau severă datorită *riscului crescut de EUN*
- Introducerea alimentației enterale se face treptat, cu prudență, în cantități mici, doar când statusul clinic s-a ameliorat.

### Neuroimagistica

#### Ultrasonografia craniiană

- Se efectuează precoce, în prima zi de viață și ulterior în evoluție, în funcție de statusul clinic
- În prima săptămână: hiperecogenitate generalizată, ștergerea șanțurilor și a scizurilor, comprimarea ventriculilor laterali (edem cerebral), ecogenitate talamice bilaterale, discrete echogenități periventriculare și parenchimatoase
- 1-3 săptămâni: chisturi ecolucente/trans-sonice
- > 6 săptămâni: atrofie corticală și ventriculomegalie
- Examenul initial este negativ în 50% din cazuri. Oricum, este important să fie exclude alte cauze de encefalopatie, mai ales hemoragia intracraniană, care poate necesita alt tip de intervenție. Un index de rezistivitate (IR) anormal (< 0.55) reprezintă un predictor de evoluție nefavorabilă.

#### IRM cerebral

- Furnizează detalii anatomici și informații prognostice. Examenul IRM convențional arată modificări din a 3-a zi, cu interval optim de 5-7 zile. IRM cu secvență de difuzie (DWI) prezintă modificări din primele 24 ore, cu interval optim între 2-3 zile.
- Hiperintensitate T1 la nivelul ganglionilor bazali/talamusului; hipointensitate T1 și hiperintensitate T2 a substanței albe periventriculare; hipointensitate T1 a prelungirii posterioare a capsulei interne; pierderea diferențierii între substanța albă și cea cenușie
- Tardiv: întârzierea mielinizării, atrofie corticală, ventriculomegalie, subțierea corpului calos, persistența anomalialilor la nivelul substanței albe și ganglionilor bazali
- DWI: creșterea semnalului (scăderea difuziunii) la nivelul zonelor afectate
- Anomalialile la nivelul ganglionilor bazali și capsulei interne sunt predictori puternici pentru deficit motor în copilărie.

### Îngrijiri paliative

Când terapia intensivă nu mai aduce beneficii în cazurile de EHI severă și este depășită, se indică redirejarea nou-născutului către serviciile de îngrijiri paliative. Decizia se va stabili cu atenție, în echipă multidisciplinară și cu

implicarea familiei. Este necesară reevaluarea evoluției clinice, a rezultatelor EEG și IRM pentru a lua o decizie în cunoștință de cauză.

### Evoluție

Pe lângă prognosticul vital, părinții sunt anxioși și preocupăți de riscul dizabilităților ulterioare pe termen lung. Prognosticul este dificil de expus deoarece nu există un singur factor predictiv cu acuratețe completă.

Severitatea EHI poate orienta prognosticul:

- EHI ușoară: fără risc de deces sau dizabilități severe
- EHI moderată: 25% risc de deces/dizabilități neurologice severe
- EHI severă: 75% risc de deces/sechete neuromotorii severe.

Anumiți factori coroborați pot fi grupați în grupe de prognostic:

- Prognostic bun (risc scăzut de dizabilități): encefalopatie ușoară, absența convulsiilor în primele 24 ore, fără anticonvulsivante la externare, suge și toleră alimentația la externare
- Prognostic prost (risc crescut de dizabilități severe): Apgar < 5 la 10 minute, EHI moderată/severă, EEG discontinuu, modificări IRM moderate/severe, examen clinic neurologic anormal și convulsiile la externare; nu se alimentează la biberon la externare.

În cadrul dizabilităților severe cel mai frecvent sunt incluse: tetraplegia spastică, dificultăți severe de învățare, surditate, cecitate, convulsiile dificil de controlat.

## Encefalopatia hipoxic-ischemică: management I

### Măsuri generale

- Resuscitare eficientă conform ghidurilor naționale, respectând principiile ABCD (hiperoxia poate fi dăunătoare) (vezi  ghidurile de Resuscitare Neonatală în Informații suplimentare, pag. 322).
- În afară de hipotermia terapeutică (vezi  „Hipotermia terapeutică”, pag. 322) managementul este în principal suportiv.
- Evaluati și documentati severitatea encefalopatiei – luați în considerare hipotermia terapeutică prin răcire activă sau pasivă
- Identificați eventualele dismorfii, malformații congenitale sau semne de traumatism la naștere
- Consemnați riguros evoluția, inclusiv resuscitarea, cu o strictă monitorizare
- Mențineți-vă profesionalismul și nu lăsați cazul la aprecierea compartimentului de obstetrică.

### Ventilația

- Instituți suportul respirator precoce. Respirația poate fi perturbată în encefalopatie, aspirație de meconiu și convulsiile
- Asigurați o oxigenare adecvată, luând în considerare că hiperoxia poate fi dăunătoare
- Mențineți  $PaCO_2$  4,5-6,0 kPa pentru a asigura perfuzie cerebrală optimă și a limita fluctuațiile.

### Cardiovascular

- Monitorizați TA (inclusiv invaziv dacă se poate) și administrați suportul inotrop precoce dacă este necesar
- Mențineți TA normală (TA medie > 40 mmHg la nou-născutul la termen) pentru asigurarea perfuziei viscerale adecvate. Leziunea hipoxică a miocardului poate compromite funcția cardiacă
- Începeți cu dobutamină (5-20 µg/kg/min) și dopamină (5-20 µg/kg/min) în funcție de TA
- Administrați bolus de fluide doar dacă există hipotensiune dovedită
- Monitorizați Hb, transfuziaj dacă Hb este scăzută; scăderea acută poate indica o nouă hemoragie intracraniană
- Evaluati ECG și ecocardiografia dacă există suspiciunea unei insuficiențe a funcției cardiaice.

### Managementul fluidelor

- Inițial, preferați restricția de fluide la 60-80% (40 ml/kg în primele 24 ore), cât timp pacientul este oliguric, apoi liberalizați când debitul urinar se ameliorează, urmărind o balanță zilnică neutră a fluidelor
- Monitorizați diureza (cateterizați vezica dacă este necesar), greutatea zilnică și electrolitii serici și urinari zilnic
- Acordați o atenție specială balanței fluidelor pentru evitarea supraîncărcării cu fluide, hiponatremiei și edemului cerebral.

### Infecția

Evaluati factorii de risc și semnele de sepsis. În orice suspiciune prelevați hemocultură, începeți administrarea antibioticelor și practicați puncte lombare (PL) când nou-născutul este stabil.

## Encefalopatia hipoxic-ischemică: management II

### Neurologic

- Evaluati prezența mișcărilor anormale sugestive pentru convulsiile
- EEG cu traseu discontinuu și „burst suppression” indică un prognostic nefavorabil
- Tratați prompt convulsiile (vezi  „Convulsiile neonatale”, pag. 290-3). Convulsiile în contextul EHI au un efect negativ particular prin creșterea necesarului metabolismului cerebral, hipoxie, leziuni excitatorii și pot altera evoluția neurocomportamentală
- Dacă sunt administrate miorelaxante, examenul clinic neurologic și convulsiile sunt dificil de evaluat și este necesară monitorizarea EEG.

### Metabolic

- Urmăriți menținerea normoglicemiei (2,6-8,0 mmol/L)
- Depistați hipoglicemie și corectați de preferat prin creșterea concentrației de glucoză decât prin creșterea cantității de fluide. Administrați insulină dacă detectați hiperglicemie
- Tratați hipocalcemia ( $Ca_{total}$  < 1,7 mmol/L sau  $Ca_{ionic}$  < 1,0 mmol/L) cu  $Ca_{gluconic}$  10%, 2 mL/kg iv
- Evaluati testele funcționale hepatice (TGO, TGP, Fg, LDH) pentru a determina afectarea hepatică.

### Managementul termic

Hipotermia terapeutică este singura terapie dovedită a fi eficace (vezi  „Hipotermia terapeutică”, pag. 288-9).

### Managementul coagularii

Monitorizați profilul coagulării și administrați vitamina K, plasmă proaspătă congelată, crioprecipitat sau concentrat plachetar, conform protocoalelor interne.

## Encefalopatia hipoxic-ischemică: incidență, fiziopatologie și semne clinice

Termenul de „asfixie perinatală” a fost înlocuit cu un nou concept. EHI reprezintă o alterare acută sau cronică a schimburilor gazoase, ce cauzează hipoxie și ischemie, provocând leziuni ale creierului și ale altor organe (rinichi, cord, ficat, dar și alte viscere). Această definiție explică mai bine fenomenele fiziopatologice care stau la baza leziunilor de encefalopatie.

### Incidență

Aproximativ 0,5% din nou-născuți la termen sunt diagnosticați cu EHI. Mortalitatea sau disabilitățile neurologice severe datorate leziunilor hipoxic ischemice afectează 0,1% din nou-născuți. Incidența este mai mare în țările subdezvoltate.

### Fiziopatologie

Tulburările de oxigenare și perfuzie pot proveni din:

- Afecțiuni ale placentei (ex. contracții uterine, abruptio placenta, insuficiență placentară)
- Afecțiuni ale cordonului ombilical (ex. compresiuni la nivelul cordonului ombilical, prolaps de cordon)
- Afectarea directă a nou-născutului (ex. expulzia dificilă, resuscitarea inadecvată).

Leziunile cerebrale apar la momentul insultei (leziune primară), dar o afecție semnificativă se produce în orele și zilele următoare (leziune secundară), din cauza declanșării cascadei proceselor celulare și biochimice distructive, incluzând producerea de radicali liberi, leziunile excitotoxicice și apoptoza dedanșate de afectarea inițială (Fig 11.2).

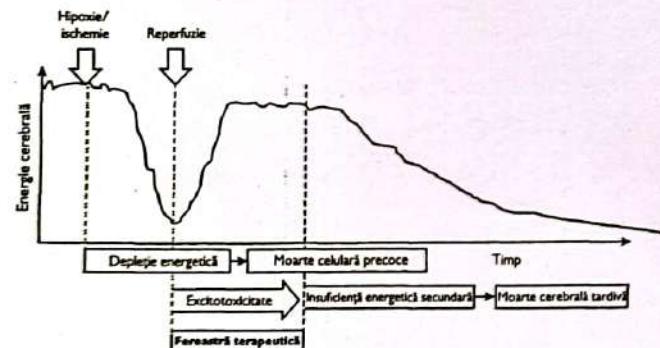


Fig. 11.2 Insuficiența energetică cerebrală și leziunile secundare hipoxic și ischemic.

### Manifestări clinice

- Semne ale afectării perinatale (detresă fetală, scor Apgar scăzut, depresie neonatală și necesitatea resuscitării)
- Semnele detresei fetale sunt: bradicardie fetală cu scăderea bătăilor cordului fetal (BCF), acidoză în sângele fetal, lichid amniotic meconial, acidoză în sângele de la nivelul cordonului ombilical (prelevat la naștere)
- Encefalopatie: semnele clinice descrise de Sarnat și Sarnat (Tabelul 11.1)
- Manifestările clinice evoluează în primele 72 ore. Cazurile cu severitate moderată devin simptomatice abia după 12 ore, uneori după transferul în secția sau saloul de neonatologie
- Afectarea respiratorie: apnee, hipertensiune pulmonară persistentă, hemoragie pulmonară, sindrom de detresă respiratorie acută (aSDR)
- Afectarea renală: oligurie, hematurie, creșterea ureei și creatininei serice
- Afectarea gastrointestinală: intoleranță digestivă, enterocolită ulcero-necrotică (EUN)
- Afectare cardiacă: ischemie și infarct miocardic, modificări ale segmentului ST pe ECG, hipotensiune
- Afectare metabolică: acidoză, hipoglicemie, creșterea enzimelor hepatiche TGO și TGP, a LDH, icter, hiponatremie, supraîncărcare cu fluide și secreție inadecvată de hormon antidiuretic (SIADH), hipocalcemie, hiperamoniemie
- Afectare hematologică: coagulare intravasculară diseminată (CID).

Tabelul 11.1 Stadiulizarea clinică a encefalopatiei hipoxic-ischemice (după Sarnat și Sarnat)

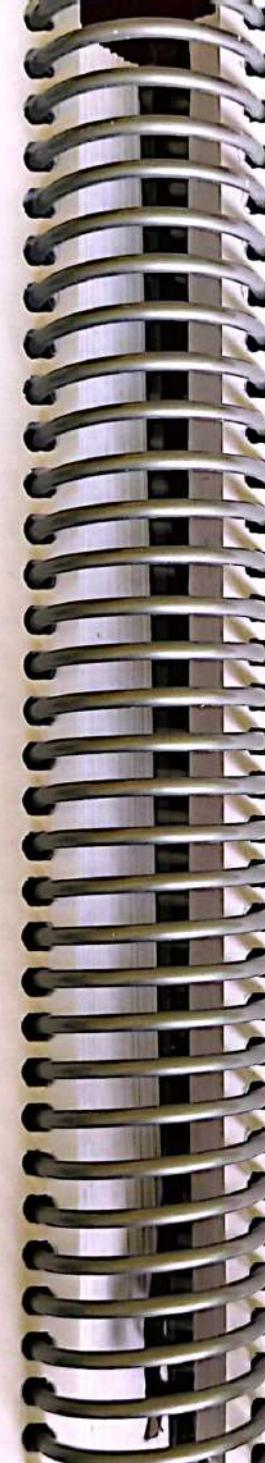
Grad	Ușor (I)	Moderat (II)	Sever (III)
Nivel de conștiință	Hiperalert	Letargic	Comatos
Tonus	Normal	Hipotonie moderată	Flacător
Postură	Flexie distală ușoară	Flexie distală puternică	Decerebrare intermitentă
Reflexe	Accentuate	Accentuate	Scăzute/absente
Clonii	Prezente	Prezente	Absente
Supt	Slab	Slab/absent	Absente
Moro	Puternic	Slab, incomplet	Absente
Pupile	Dilate	Mioză punctiformă	Inegale, areactive
Sistem nervos autonom	Simpatic	Parasimpatic	Depresat
Frecvență cardiacă	Tahicardie	Bradicardie	Variabil
Motilitate gastrointestinală	Normală/scăzută	Accelerată	Variabilă
Convulsiile	Absente	Frecvente, focale	Dificil de controlat

## Encefalopatia neonatală (EN)

EN este un sindrom clinic de disfuncție cerebrală la nou-născut. Cea mai frecventă cauză la această categorie de vârstă este encefalopatia hipoxic-ischemică (EI-II), dar există o multitudine de alte etiologii ce nu trebuie neglijate.

### Cauze de EN

- Ischemia hipoxică neonatală
- Septicemia
- Meningita
- Medicamente materne/sindromul de abstinенă
- Anestezia și sedarea maternă
- Afecțiuni metabolice (hipoglicemie, hipocalcemie, hiponatremie, hiperbilirubinemie, aminoacidopatii)
- Malformatii cerebrale
- Afecțiuni convulsivante.



## Hipotonia neonatală („copilul moale”)

### Cauze

Vezi Fig. 11.1.

### Evaluare

- Prematurii au tonus și forță mai scăzute decât nou-născutul la termen
- Hipotonia acută este frecvent asociată cu encefalopatia
- Nășterea dificilă generează posibilitatea leziunilor hipoxic ischemice și rareori a leziunilor medulare spinale
- Medicația maternă poate afecta tonusul (ex. opioide sau utilizarea drogurilor)
- În prezența *dismorfilor* trebuie luate în considerare afecțiuni genetice sau cromosomiale (Trisomia 18, 21, Sindromul Prader-Willi, boli peroxizomale cum ar fi Sindromul Zellweger)
- Evaluati *anamneza familială*: miastenia, distrofie miotonica, avorturi repetitive sau nou-născuți decedați în istoric
- Forță musculară bună** cu prezervarea sau accentuarea reflexelor sugerează o cauză centrală
- Forță musculară slabă, mai ales *distal*, cu reflexe slabe sau *absente* sugerează o cauză periferică
- Forță musculară slabă, mai *marcată proximal* și diminuarea sau *absența* reflexelor pot pune pentru o cauză musculară

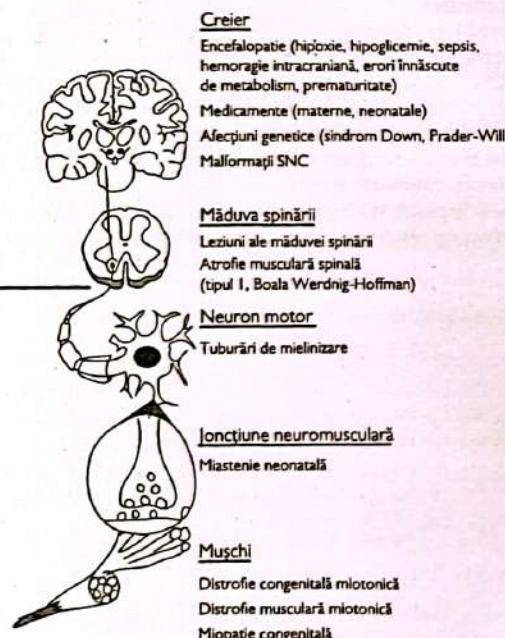


Fig. 11.1 Cauzele hipotoniei neonatale.

- Ptoza palpebrală cu păstrarea reflexelor are o cauză neuromusculară
- Dacă nou-născutul exprimă zâmbet și este alert dar nu-și mișcă membrele și prezintă *fasciculații ale membrelor*, cauza poate fi atrofia musculară spinală
- Contractura sau artrogripoză au mai degrabă o cauză congenitală decât dobândită.

### Managementul hipotoniei acute

- Evaluati necesitatea suportului respirator ca pentru orice alt nou-născut
- Excludeți rapid orice altă cauză de detresă vitală ce ar putea fi reversibilă (ex. hipoxia, hipoglicemie, sepsis, tulburările electrolitice)
- Dacă există suspiciunea de sepsis începeți antibiotic terapie empirică
- Investigați rapid eventuala hemoragie intracraniană, prin ecografie transfontanelară.

### Managementul hipotoniei cronice

Consultați neurologul pediatru și informați familia cu privire la investigații și timpul până la sosirea rezultatelor în vederea stabilirii diagnosticului, având în vedere că acestea pot dura câteva săptămâni.

#### Explorări de primă intenție:

- Dozări sanguine (hemoleucogramă cu formulă leucocitară, ionogramă sanguină și urinară, Ca, Mg, glicemie, gaze sanguine, hormoni tiroizi)
- Screeningul sepsisului (proteină C reactivă, hemocultură, screening-ul infecțiilor congenitale – TORCH)
- Creatinin-kinaza (CPK)
- Screening metabolic (lactatul, amoniemia, aminoacizii, acilcarnitina, acizii organici urinari)
- Explorări genetice: cariotipul și/sau CGH (hibridizare genomică comparativă) (prelevare pe Li-Hep și EDTA).

#### Teste de a doua linie:

- Dozarea anticorpilor receptorilor de acetilcolină (aChR) la mamă și nou-născut (miastenia)
- Dozări toxicologice urinare
- Testul cu Edrofonium pentru miastenia (Vezi  Bolile neuromusculare, pag. 316-17)
- Electrofiziologie: electromiogramă (EMG) și studiul conducerii nervoase
- Neuroimaging: ecografie transfontanelară (ETF), imagistică prin rezonanță magnetică (IRM) cerebral și spinal
- Biopsie musculară
- Consultați o echipă specializată în boli metabolice și analizați rezultatele anormale ale screening-ului metabolic
- Implicați geneticianul dacă există *dismorfii* sau istoric pozitiv în familie.

## Examenul neurologic

Examenul clinic neurologic detaliat este esențial atunci când se suspectează o afectare neurologică. Datele obținute au importanță diagnostică, dar și prognostică. Semnele și simptomele pot dифeri în funcție de vîrstă de gestație; de exemplu, tonusul muscular este în mod normal mai scăzut la prematur decât la nou-născutul la termen.

### Nivelul de conștiință și vigilență

Prechtl a descris cinci nivele de status comportamental normal:

1. Somn liniștit (ochi închiși, respirații regulate, absența mișcărilor globilor oculari)

2. Somn activ (ochi închiși, respirații neregulate, mișcări ale globilor oculari prezente sau absente)

3. Ochi deschiși, respirații regulate, mișcări absente

4. Ochi deschiși, mișcări ample

5. Ochi deschiși sau închiși, respirații neregulate, mișcări ample, plâns.

La nou-născutul normal acest status poate varia în funcție de momentul alimentației sau stimулului extern și poate fi afectat de medicație (ex. sedative, anticonvulsivante).

Statusul anormal include: coma plânsului, letargia, iritabilitatea, hiperexcitabilitatea. Examinați caracteristicile plânsului: ascuțit, anormal.

### Caracteristici generale

- Examinați evenualele dismorfii ce pot indica afecțiuni genetice
- Examinați leziuni tegumentare asociate unor afecțiuni neurologice sau sugestive (ex. de culoarea vinului de Porto, pete „cafe-au-lait”)
- Măsurăți și comparați perimetruл cranian raportat la curbele de creștere intrauterină
- Evaluati forma capului și fontanelă anteroioară.

### Postura

La nou-născutul la termen toate cele patru membre sunt în flexie.

### Mișcările

Mișcările variază funcție de starea de vigilență și de obicei sunt fine, simetrice și au aspect de zvârcolire.

### Vedere

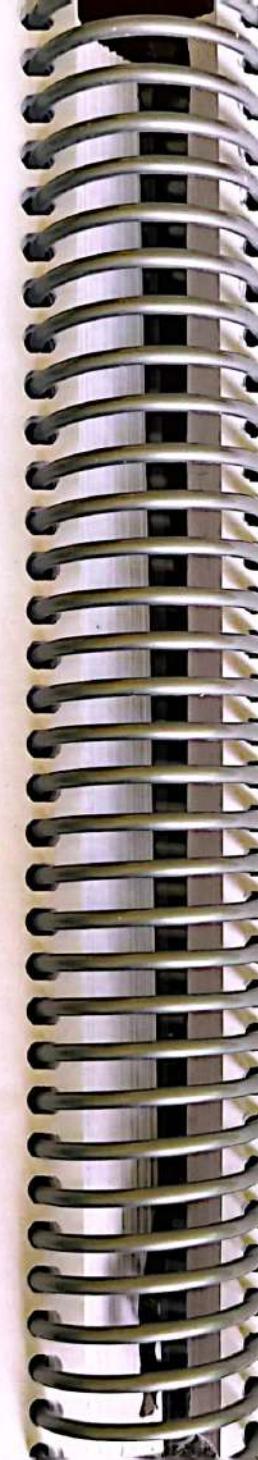
Nou-născutul la termen fixează și urmărește o figură sau o sferă roșie aflată la distanță de 30 cm. Prezintă un răspuns pupilar la lumină normal și mișcări oculare variate.

### Auzul

Răspunde la zgromot prin tresărire, grimă și rotirea capului.

### Față

- Mișcări faciale simetrice, inclusiv plânsul și clipițul, mai ales la nivelul fanteelor palpebrale, a șanțurilor nasogeniene sau comisura bucală
- Supt normal și rotirea capului către stimulul aplicat la nivelul comisurii bucale
- Fasciculațiile limbii pot fi semne anormale.



### Tonusul

- Evaluarea tonusului muscular se face prin mișcări pasive ale membrelor și efectuarea unor manevre specifice
- Tonusul mușchilor flexori ai gâtului (nou-născutul este ridicat de membrele superioare din poziția decubit dorsal în poziția sezândă) – capul balansează ușor;
- Manevra de suspensie ventrală (nou-născutul este suspendat în pronație) – capul se ridică față de corp, spatele este în extensie și membrele în flexie
- Suspensie verticală (ținut de sub axile și suspendat vertical) – preia pentru câteva secunde greutatea corpului.

### Reflexele osteotendinoase

Pot fi exagerate în leziunile înalte de neuron motor și depresate în leziunile joase de neuron motor. Fine mișcări clonice pot fi normale.

### Reflexele arhaice (primitive)

Sunt prezente de la naștere și semnifică un trunchi cerebral intact. Dispar după 3-6 luni, persistența peste această vîrstă fiind anormală.

- Reflexul de agățare palmară: flexia degetelor cu mișcarea de apucare la plasarea degetului examinatorului în palma nou-născutului
- Reflexul de agățare plantară: flexia degetelor picioarelor la stimularea boltei plantare
- Reflexul Moro: flexia capului la provocarea unui stimul brusc, însoțită de extensia și abducția brațelor, cu revenire lentă în flexie și declanșarea plânsului
- Reflexul tonic asimetric al gâtului: la rotirea pasivă a capului spre o parte se produce extensia membrului superior spre partea către care privește și flexia brațului de partea opusă. Se observă o mișcare inversă la nivelul membrelor inferioare, dar mai puțin evidentă
- Reflexul de pășire: la atingerea marginii patului cu fața dorsală a picioarelor, ținând copilul suspendat de axile, acesta schițează o mișcare de pășire.

## Afecțiuni neurologice

- Examenul neurologic 276  
Hipotonie neonatală („copilul moale”) 278  
Encefalopatia neonatală 280  
Encefalopatia hipoxic-ischemică: incidentă, fiziopatologie și manifestări clinice 282  
Encefalopatia hipoxic-ischemică: management I 284  
Encefalopatia hipoxic-ischemică: management II 285  
Encefalopatia hipoxic-ischemică: management III 286  
Hipotermia terapeutică 288  
Convulsiile neonatale 290  
Afectarea cerebrală la nou-născutul prematur: hemoragia matriciei germinale – hemoragie intraventriculară 294  
Afectarea cerebrală la nou-născutul prematur: leucomalacia periventriculară 298  
Afectarea cerebrală la nou-născutul la termen 300  
Hidrocefalia și dilatația ventriculară posthemoragică 302  
Investigații neurologice: ultrasonografia craniiană 306  
Investigații neurologice: punția lombară și lichidul cefalorahidian 310  
Investigații neurologice: electroencefalografia 312  
Investigații neurologice: computer-tomografia, imagistica prin rezonanță magnetică, studiul conducerii nervoase, electromiografia, potențiale evocate vizuale 314  
Boile neuromusculare 316  
Malformațiile sistemului nervos central 318  
Informații suplimentare 322

Traducere și adaptare:  
**Conf. Dr. Luminița PĂDURARU**

## Anomaliiile ano-rectale

Există un spectru larg de defecte ano-rectale, cu gravitate diferită.

### Epidemiologie

- Incidență: 1 la 5.000 nou-născuți vii
- Aproximativ jumătate mai au încă o malformație congenitală
- Se asociază cu anomalii genito-urinare, scheletice și gastro-intestinale și pot fi parte a asocierii „VACTERL”.

### Tipuri

Vezi Fig. 10.9.

- „Leziuni „înalte” (în care rectul se termină în pelvis): membrană anală, stenoza anală, fistulă perineală, fistulă „în H”, fistulă recto-uretrală la băieți, fistulă recto-vestibulară la fetițe, fistulă recto-vezicală, malformări doacale
- Leziuni „joase” (în care rectul se termină aproape de tegumentul perineal): imperforație anală, stenoza/ atrezia rectală, anus anterior la fetițe.

### Examenul clinic

#### La băieți

- Anusul imperforat cu fistulă recto-uretrală este cea mai frecventă anomalie. Nu există un orificiu anal patent, dar poate exista un orificiu la nivelul perineului sau un traiect meconial subcutanat de-a lungul râsfelui median.

#### La fetițe

- Anusul anterior sau imperforat cu fistulă recto-vestibulară este cea mai frecventă malformație
- Poziția normală a anusului este la jumătatea distanței între furculă posteroară și vârful cocisului. Dacă nu există un orificiu anal patent, trebuie căutată o fistulă care se deschide chiar anterior de furculă posteroară. Un singur orificiu perineal sugerează o malformație cloacală.

### Investigații

- Radiografia de pelvis latero-laterală cu pacientul în decubit ventral: efectuată după 24 ore de viață, cu pelvisul ridicat<sup>1</sup> și un marcat radioopac așezat pe gropita anală, evidențiază poziția gazelor rectale față de marcaj; prezența gazelor în vezica urinară sugerează o fistulă
- Se caută anomalii asociate utilizând radiografia lombo-sacrată și toracică, ecografia renală, ecocardiografia.

### Conducță

#### Leziunile joase

- Dilatare anală în stenoza pentru a preveni obstrucția, urmată de anoplastie în perioada neonatală
- Constipația este o problemă obișnuită pe termen lung.

#### Leziunile înalte

- Colostomie temporară proximal de defect
- Reconstrucția chirurgicală definitivă se efectuează câteva luni mai târziu printr-o anorectoplastie sagitală posteroară
- Problemele pe termen lung includ constipația, incontinența fecală și probleme psihologice în funcție de natura defectului.

<sup>1</sup> se pune un rulou sub pelvis (n.tr.)

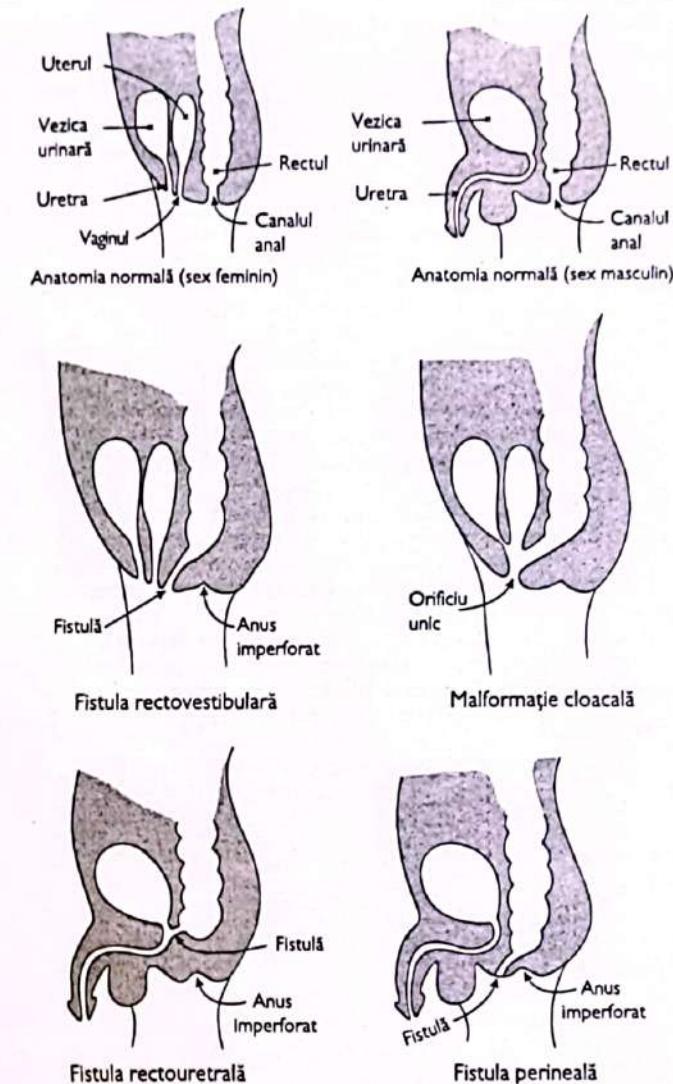


Fig. 10.9 Anatomia normală și malformațiile ano-rectale frecvente.

## Hernia inghinală

Reprezintă hernierea conținutului abdominal printr-o zonă mai slabă a peretelui abdominal anterior. Aceasta se datorează de obicei eșecului închiderii processus vaginalis după descenderea testiculilor la băieți. Masculin > Feminin; apare la 1% din băieți; mai frecventă la prematuri.

### Manifestări clinice

- 60% sunt pe dreapta, 30% pe stânga, 10% bilaterale
- Tumefiere intermitentă în regiunea inghinală, care poate implica și scrotul
- Provocată sau exacerbată de plâns sau încordare
- O tumefiere sensibilă, fermă, asociată cu vârsături și plâns inconsolabil poate indica o hernie strangulată.

### Conduită

- Hernia simptomatică:
  - se încearcă reducerea herniei sub analgezie corespunzătoare
  - aceasta reușește în majoritatea cazurilor, iar închiderea chirurgicală se efectuează după 24-48 ore
  - herniile ireductibile au risc crescut de strangulare și necesită intervenție chirurgicală de urgență
- Hernia asimptomatică:
  - operația pentru herniile ireductibile se efectuează când copilul este în stare bună, chiar înainte de externarea din spital.

## Intoleranța la proteinele laptelui de vacă

Este o reacție alergică la laptele de vacă și se manifestă prin scaune diareice și alimentație dificilă.

### Etiologie

- Proteinele antigenice absorbite de intestinul îmătur pot provoca o reacție imună
- Poate apărea la copiii alăptați din cauza unor mici cantități de antigen din laptele de vacă absorbit de mamă și secretat în laptele său
- Este mai frecventă la copiii cu istoric familial de atopie.

### Manifestări clinice

- Diaree, uneori cu sânge și mucus
- Steatoree
- Reflux gastroesofagian și vârsături
- Distensie abdominală
- Scădere ponderală sau creștere ponderală deficitară
- Urticarie.

### Investigații

- Ghidurile NICE sunt utilizate în Regatul Unit pentru diagnostic, investigații și conduită terapeutică
- Diagnostic clinic: rezoluția simptomelor după introducerea unui regim de excludere și reapariția acestora la reluarea alimentației uzuale
- Testul radioalergosorbent (RAST) și testul cutanat de scarificare
- Biopsie intestinală (numai dacă diagnosticul este incert).

### Conduită

- Alimentație cu formule hipoalergenice, cu proteine hidrolizate și fără lactoză (ex. Pregestimil, Nutramigen)
- La copiii sever afectați cu colită, poate fi necesară o formulă elementală (ex. Neocate)
- La copiii alăptați, excluderea din alimentația mamei a laptelui de vacă, ouălor și soiei poate duce la rezoluția simptomelor
- Se pune în legătură și se urmărește cazul de către un dietetician
- Intoleranța se vindeca în prima copilărie în majoritatea cazurilor.



Fig. 10.8 Gastroschisis.

#### Manifestări clinice

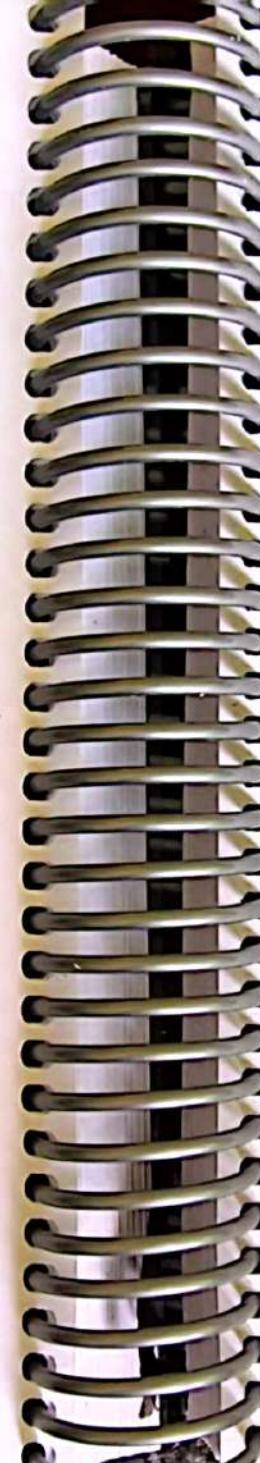
- Majoritatea cazurilor sunt identificate la ecografia antenatală
- Adesea este un nou-născut mic pentru vîrstă gestațională
- Nu există o membrană care să acopere organele abdominale prolabate
- Aspectul Intestinului este variabil, de la normal la acoperit cu un înveliș gros de fibrină
- Intestinul nu și-a făcut rotația normală și 10% au o atrezie intestinală.

#### Conduță

- La naștere, intestinul trebuie susținut și înfășurat într-un manșon de celofan sau plastic
- Se inseră o sondă nazogastrică, se aspiră frecvent și se lasă să dreneze liber
- Intestinul expus este o cale de pierdere a fluidelor și căldurii. Se lău în considerare bolusuri de fluide (10-20 mL/kg ser fiziologic sau albumină umană 4,5%). Se monitorizează și se corectează orice tulburări electrolitice
- Nu se alimentează, se administrează fluide/nutriție parenterală
- Se inițiază antibioterapie i.v.

#### Tratamentul chirurgical de urgență

- Închiderea per primam a defectului este posibilă în unele cazuri. Se reduce intestinul și se închide defectul de perete abdominal, concomitent cu rezolvarea atrezilor asociate
- Adesea intestinul se introduce într-un manșon preformat și se reduce treptat, pe parcursul a 5-10 zile, înainte de închiderea defectului
- Îngrijirea postoperatorie:
  - Se monitorizează pentru dificultăți respiratorii, scăderea perfuziei distale și sindrom de compartiment abdominal după reducere
  - Nutriția parenterală este necesară timp de aprox. 3 săptămâni, până la stabilirea alimentației enterale
  - Enterocolita ulcero-necrotică este o complicație posibilă.



#### Evoluție

- Supraviețuirea este 90%
- Postoperator apar în mod obișnuit probleme de absorbtie și motilitate, durată medie de spitalizare fiind în jur de o lună.

## Defecte de perete abdominal anterior: omfalocelul și gastroschizisul

### Omfalocelul

Defect ombilical congenital, cu prolapsul intestinului într-un sac amniotic în afara cavității abdominale (Fig. 10.7).

### Epidemiologie

- Incidență: 1 la 5.000 nou-născuți vii
- Raport egal pe sexe
- Asociat cu trisomia 13, 18 și 21, precum și cu defecte cardiaice și sindrom Beckwith-Wiedemann. 40% vor avea încă o malformație congenitală.

### Etiologie

Eșecul fuziunii uneia dintre componentele embrionare ale peretelui abdominal anterior (cefalică, laterală sau caudală). Ca urmare, intestinul în dezvoltare nu își finalizează întoarcerea în cavitatea abdominală.

### Manifestări clinice

- Majoritatea cazurilor sunt identificate antenatal prin ecografie
- Defectul poate avea diverse mărimi:
  - hernie în cordonul omabilical: defect mic, cu prolapsul intestinului în cordonul omabilical
  - omfalocel minor: defect de mărime moderată, < 5 cm diametru
  - omfalocel major: defect mare, > 5 cm diametru, conținând intestin și adesea ficat. Insuficiența respiratorie se datorează hipoplaziei pulmonare.
- Adesea există un grad de malrotație.

### Conduță

- Suport respirator în funcție de necesități
- Se introduce o sondă nazo-gastrică, se aspiră frecvent și se lasă să drenzeze liber
- Se sisteză alimentația și se asigură fluide parenteral/nutriție parenterală totală
- Se monitorizează pentru hipoglicemie (datorată asocierii cu sindromul Beckwith-Wiedemann)
- Examen gastro-intestinal superior cu substanță de contrast
- Cariotip și ecocardiografie.

### Tratamentul chirurgical

- Defectele mici pot fi închise direct
- Defectele mai mari necesită o corecție întârziată
- Se poate aplica un manșon peste sacul omfalocelului și fixa la marginile defectului. Reducerea treptată a volumului manșonului determină reducerea sacului în aprox. 7-10 zile, apoi se închide chirurgical defectul
- Alternativ, se așteaptă sclerozarea sacului, cu epitelizeare de la margini. Sacul se va contracta treptat și în cele din urmă defectul poate fi închis. Uneori s-au folosit substanțe deshidratante (ex. sulfadiazina de argint).
- Ruperea sacului în orice moment necesită intervenție chirurgicală de urgență.



Fig. 10.7 Omfalocel.

### Evoluție

Este de așteptat o evoluție bună pe termen lung în cazurile cu omfalocel minor sau defecte mici corectate chirurgical, dacă nu sunt anomalii cromozomiale asociate. Nou-născuții cu defecte mari au un grad de hipoplazie pulmonară, este mai probabil să aibă anomalii asociate și au mortalitate ~30%.

### Gastroschizisul

Prolapsul unor organe abdominale – poate implica stomac, intestin subțire, colon și ovare/testicule – printr-un defect congenital al peretelui abdominal, situat la dreapta omobilicului, care necesită intervenție chirurgicală de urgență după naștere (Fig. 10.8).

### Epidemiologie

- Incidență: 1 la 7.000 nou-născuți vii
- Raport egal pe sexe
- Asociat cu vîrstă maternă tânără și posibil cu abuz de droguri (ex. cocaină)
- Patogeneza rămâne neclară.

## Ileusul meconial

Obstrucția intestinală cauzată de prezența unui meconiu foarte vâscos în lumen.

### Epidemiologie

- Fibroza chistică este aproape întotdeauna cauza
- Aproximativ 15% din cazurile de fibroză chistică debutează cu ileus meconial.

### Manifestări clinice

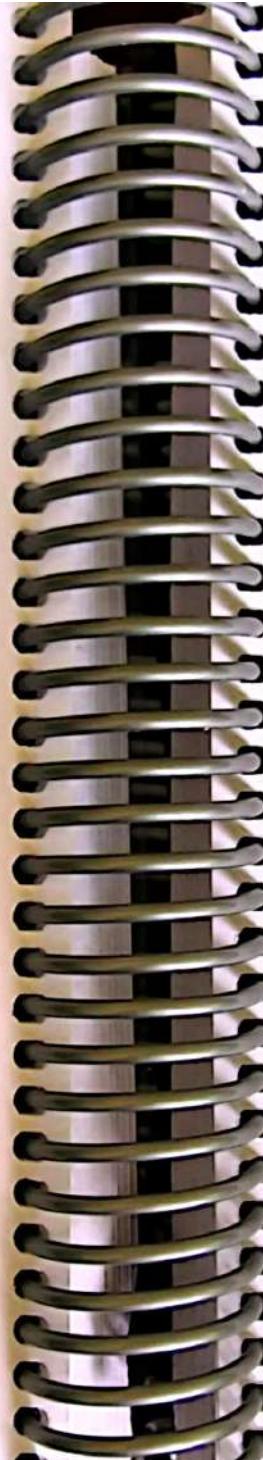
- Istoric antenatal de intestin hiperecogen la ecografia fetală
- Istoric familial de fibroză chistică sau status de purtător al părinților
- Cel mai adesea obstrucția este localizată în ileonul distal
- Vârsături bilioase care se agravează progresiv
- Nou-născutul nu elimină meconiu
- Distensie abdominală și rareori perforație
- Anse intestinale palpabile și uneori vizibile
- Uneori masă abdominală palpabilă.

### Investigații

- Radiografia abdominală: anse intestinale dilatate, aspect granular determinat de prezența bulelor de gaz amestecate în meconiu, niveluri hidroaerice puține, ocazional aer liber în peritoneu din cauza perforației
- Clismă cu substanță de contrast: microcolon, meconiu îngroșat în ileon și intestin proximal dilatat
- Teste genetice pentru fibroza chistică și testul sudorii.

### Conduță

- Se introduce o sondă nazogastrică
- Se sisteză alimentația enterală și se asigură fluide parenteral
- Clismă terapeutică efectuată de către un imagist în timpul examinării cu substanță de contrast (ex. Gastrografin) sau de către chirurg cu ser fiziologic
- Se repetă zilnic până când intestinul are un calibrus normal
- Soluțiile hiperosmolare atrag fluidele în lumenul intestinal și înmoie meconiu (și cresc necesarul hidric)
- Intervenția chirurgicală este necesară în lipsa răspunsului la tratamentul medical. Se practică: enterotomie și irigare; rezecție și anastomoză primară; sau rezecție și stomă temporară
- Supraviețuirea este > 90%, dar evoluția pe termen lung depinde de boala de bază.



## 262 CAPITOLUL 10 Afectiuni gastrointestinale

- Manometrie ano-rectală: efectuată rareori, evidențiază presiune rectală de repaus crescută.

**Conduită**

- Se ia legătura cu echipa chirurgicală pentru evaluare și biopsie rectală
- Se efectuează lavaj rectal de decompresie cu ser fiziologic călduț, inițial de două ori pe zi, apoi zilnic în funcție de recomandările chirurgului
- Antibioterapie și nutriție parenterală în cazurile severe
- Dilatări regulate sau lavaje până când se alimentează corespunzător
- Tratament chirurgical: rezolvarea per primam implică rezecția segmentului afectat și anastomoza primară a colonului sănătos la bontul rectal
- În cazurile severe complicate de enterocolită sau perforație, se practică o stomă temporară și se amână anastomoza până pe la 6 luni.

**Evoluție**

- 75% vor dobândi un control intestinal bun până la vîrstă adultă
- Problemele pe termen lung includ incontinență fecală, constipația și enterocolita. Acestea sunt mai frecvente la copiii cu sindrom Down și la cei cu o evoluție postoperatorie dificilă.



## Boala Hirschsprung

Absența congenitală a inervării intestinului distal, determinând obstrucție ce necesită rezecție chirurgicală.

### Histopatologie

Absența congenitală a celulelor ganglionare din mucoasa rectală cu extindere proximală, care determină contracția tonică a segmentului afectat, ceea ce duce la obstrucție intestinală distală.

### Lungimea segmentului afectat este variabilă

Adesea (75%) sunt afectate doar rectul și sigmoidul, în unele cazuri boala se extinde până la flexura splenică și colonul transvers (15%) sau la întregul colon și ileonul terminal (8%), ori chiar mai departe în cazuri rare.

### Patogeneză

Eșecul migrării celulelor crestei neurale de-a lungul intestinului în timpul embriogeneticii. Există forme autozomal-dominante și recesive. Genele implicate includ proto-oncogena RET și gena receptorului endotelial B de pe cromozomul 13.

### Epidemiologie

- Incidență: 1 la 5.000 nou-născuți vii
- Raportul pe sexe: masculin/feminin = 4/1
- Asociată cu trisomia 21, sindromul hipoventilației centrale congenitale, sindromul Waardenburg și neoplazii endocrine multiple.

### Manifestări clinice

- Evacuare întârziată a meconiuului (peste 48 ore la nou-născuți la termen)
- Distensie abdominală care se agravează progresiv
- Alimentație dificilă
- Vărsături bilioase
- Examinarea rectală decelează contracție ano-rectală și poate determina ameliorare temporară declanșând eliminare explozivă de scaun și gaze.

### Complicații

- Enterocolită Hirschsprung
- Cazurile severe pot mima EUN, cu distensie abdominală importantă, febră, diaree și vărsături.

### Investigații

- Biopsie rectală de aspirație: efectuată la 2 cm deasupra canalului anal evidențiază aganglionoză, îngroșarea trunchiurilor nervoase și activitate crescută a acetil-colinesterazei
- Radiografia abdominală: multiple anse intestinale dilatate, absența gazului în rect, îngroșarea peretelui intestinal și neregularitatea mucoasei în enterocolită, niveluri hidro-aerice (Fig. 10.5)
- Clisma cu substanță de contrast: se folosește o substanță de contrast hidrosolubilă izotonă (ex. Gastrografin); colonul dilatat proximal se continuă cu o zonă triunghiulară de tranziție, care se termină într-un segment distal îngust (un tușeu rectal recent face ca aceste modificări să fie mai puțin dramatice; vezi Fig. 10.6)

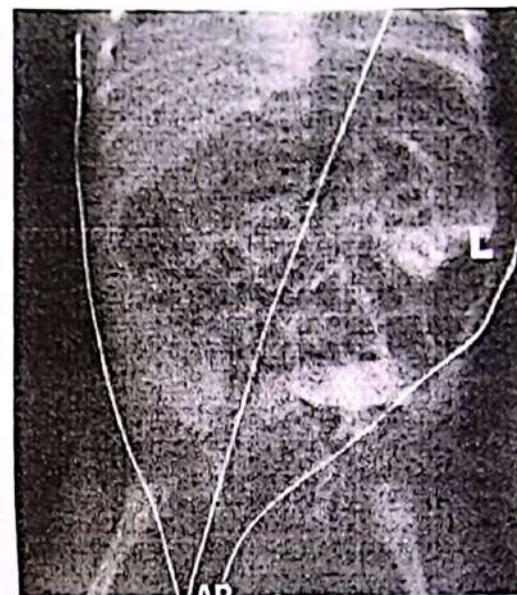


Fig. 10.5 Boala Hirschsprung: radiografia abdominală evidențiază anse intestinale și absența aerului în rect.



Fig. 10.6 Examinare cu substanță de contrast: se evidențiază o zonă de tranziție și intestin dilatat proximal de aceasta.

## Sindromul intestinului scurt

Sindromul intestinului scurt (SIS) descrie costelația de malabsorbție, diaree și creștere deficitară.

### Etiologie

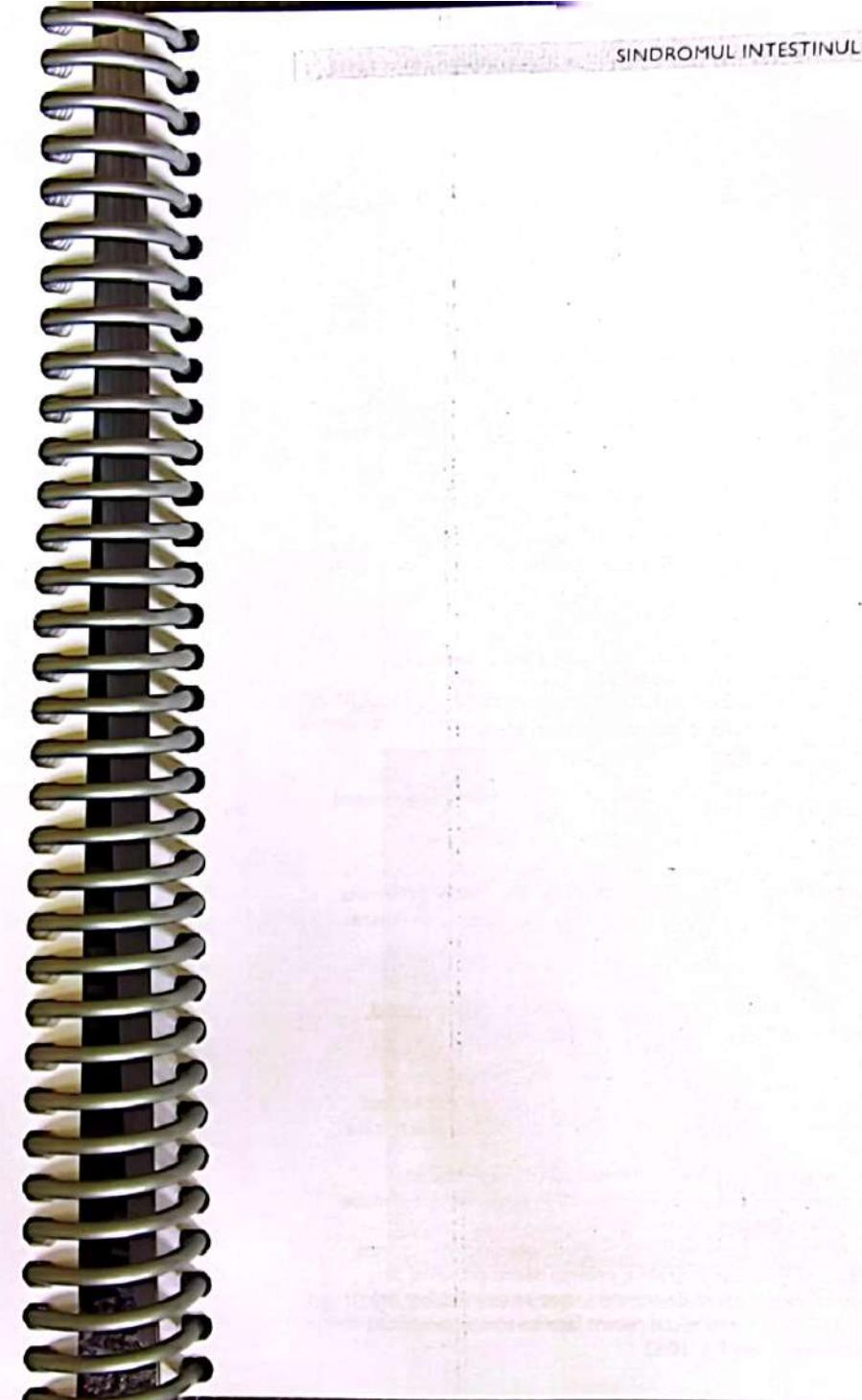
SIS se datorează scăderii suprafeței de absorbție intestinală și cea mai frecventă cauză este EUN. Până la 10% din copiii cu EUN care supraviețuiesc după intervenția chirurgicală dezvoltă SIS. Copiii care au sub 50% din intestin subțire sau sub 100 cm au risc crescut de SIS, iar cel cu intestin subțire mai scurt de 40 cm vor avea nevoie de nutriție parenterală pe termen lung.

### Conducță

- Abordare multidisciplinară, incluzând chirurg, gastro-enterolog, dietetician și farmacist
- Trebuie menținut echilibrul electrolitic și aportul adecvat caloric, al nutrienților și microelementelor
- Alimentația enterală promovează adaptarea intestinală. De obicei este necesar un hidrolizat proteic (ex. Pregestimil®) sau o formulă de aminoacizi (ex. Neocate®). Probioticele pot fi utile
- Alimentația se crește lent, timp de mai multe săptămâni. Alimentația continuă și medicația anti-reflux (ex. ranitidina), anti-motilitate (ex. loperamida) și fixatoare de acizi biliari (ex. colestiramina) pot fi benefice
- La copiii în stare bună, nutriția parenterală poate fi administrată la domiciliu dacă există un suport comunitar adecvat
- În cazurile severe intervenția chirurgicală pentru mărirea suprafeței de absorbție intestinală este o opțiune
- Rareori, pentru copiii care rămân dependenți de nutriția parenterală peste un an, s-a încercat transplantul de intestin subțire, cu rezultate variabile.

### Evoluție

- Un proces de adaptare intestinală graduală survine în primele câteva luni de viață
- Integritatea ileonului și valvei ileo-cecale sporește șansele de adaptare, diminuând diareea și permitând absorbția vitaminei B<sub>12</sub>, și a acizilor biliari
- În cele din urmă, majoritatea copiilor sunt capabili de o alimentație în intregime enterală și peste 90% vor supraviețui
- Creșterea ponderală este lentă, dar majoritatea ajung la o greutate normală (deasupra primei percentile) până la 3 ani.



niveluri hidro-aerice, „radiografie albă” dată de ascită masivă, gaz în sistemul venos portal, gaz peritoneal liber din cauza perforației, semnul lui Rigler (aer de ambele părți ale peretelui intestinal)<sup>1</sup>, semnul mingii de fotbal american<sup>2</sup>, aer demarcând ligamentul falciiform

- Radiografia în decubit lateral poate facilita depistarea aerului liber peritoneal dacă se suspectează perforația intestinală
- Ecografia abdominală: îngroșarea peretelui abdominal, gaz intramural, lichid peritoneal
- Hemocultura
- Teste pentru hemoragie occultă în aspiratul gastric și scaun (dar trebuie să se excludă fisura anală).

#### Conduită

##### Medicală

- Se sisteză alimentația și medicația enterală. Dacă este doar o ușoară suspiciune de EUN, alimentația se poate relua după câteva ore de observație. Nou-născuții cu stadiul I de boală trebuie să fie reevaluați după ~48 ore privitor la reluarea alimentației
- Se inseră o sondă nazogastrică și se lasă să dreneze liber
- Se verifică reziduul gastric la intervale de 1 oră
- Se inițiază antibiototerapie cu spectru larg (ex. gentamicină, amoxicilină, metronidazol)
- Analgezia este necesară, deoarece EUN este dureroasă (ex. morfină în perfuzie i.v.)
- Monitorizare frecventă (ex. sânge, gaze sanguine la ~6 ore; radiografia abdominală la intervale de până la 12 ore în primele 48 ore pentru a depista perforația, apoi de avut în vedere zilnic până la ameliorare)
- Suportul respirator trebuie inițiat la întrunirea criteriilor minime. Distensia abdominală poate impune presiuni mari de ventilație
- La cazurile confirmate se îndepărtează cateterul arterial umbilical
- Restricția fluidelor de întreținere: suport cardiovascular cu bolusuri de fluid și agenți inotropi pentru menținerea perfuziei adecvate. Un volum semnificativ de fluid se poate pierde în abdomen
- Transfuzie cu produse de sânge în funcție de necesități – masă eritrocitară, masă trombocitară, plasmă proaspătă congelată, factori de coagulare
- Alimentația parenterală totală este probabil necesară dacă alimentația enterală trebuie sistată mai mult de 24 ore. De luat în considerare susținerea lipidelor în primele 24 ore la nou-născuții în stare gravă
- Se asigură abord venos central (pentru alimentația parenterală sau pentru suportul inotrop dacă este necesar)
- În cazurile confirmate se administreză tratamentul antibiotic și se sisteză alimentația timp de minim 7 zile (cazurile severe pot necesita până la 14 zile)
- Alimentația enterală se reintroduce cu precauție, atunci când: abdomenul este moale, zgomele intestinale sunt prezente, aspiratul gastric, radiografia abdominală și markerii inflamatori s-au normalizat
- Reluarea alimentației se face cu lapte matern sau formulă de lapte, 10-30 mL/kg/zi timp de 24 ore

<sup>1</sup> prezența aerului liber în abdomen lângă o ansă intestinală ce conține gaz face ca ambele fețe ale peretelui intestinal să fie foarte bine conturate (n.tr.)

<sup>2</sup> apare în pneumoperitoneu masiv, aerul ce destinde cavitatea abdominală determinând o radiotransparență cu contur ovalar (similar mingii de fotbal american) la nivelul întregului abdomen, cu ax lung paralel coloanei vertebrale (n.tr.)

- Ulterior se crește alimentația cu precauție.

#### Chirurgicală

- Indicațiile tratamentului chirurgical sunt perforația sau lipsa de răspuns la conduită medicală
- Până la 50% din copiii cu EUN confirmată vor necesita intervenție chirurgicală
- Intervenția presupune laparotomie și rezecție intestinală necrotică. Anastomoza poate fi primară dacă intestinul și nou-născutul sunt în stare bună. Altfel, se poate efectua stomă/stome de punere în repaus sau pot fi izolate segmente multiple prin metoda „clip and drop”, urmată de reanastomoză după aproximativ 2 luni
- Complicațiile imediate includ sepsisul și dehiscentă
- Alimentația enterală se reintroduce după 7-10 zile postoperator. Realimentarea printr-o fistulă mucoasă distală poate promova adaptarea intestinalului
- Rareori, la laparotomie se evidențiază necroză extensivă, cu intestin viabil insuficient pentru a supraviețui. În acest caz se poate recurge la îngrijire paliativă, uneori cu Jejunostomie de punere în repaus
- Drenajul peritoneal poate fi folosit la nou-născuții mici care sunt prea instabili pentru intervenție chirurgicală, dar de obicei nu previne nevoia ulterioară de tratament chirurgical.

#### Evoluție

- Mortalitatea generală este 10-20%, dar mai mare la nou-născuții mai imaturi și la cei cu boală extensivă
- Rata de recurență este 5-10%
- Diareea și malabsorbția sunt tranzitorii în convalescență și complicațiile serioase pe termen lung sunt neobișnuite, dar includ stricturi, sindromul intestinului scurt, chisturi și fistule
- Până la 40% din cazuri dezvoltă stricturi, care debutează cu obstrucție intestinală la 2-6 săptămâni după faza acută
- EUN severă este asociată cu leucomalacia periventriculară și tulburări de dezvoltare neuro-psihică, cu un risc mai mare în cazurile cu rezecție.

#### Profilaxie

Dacă există factori de risc pentru EUN (ex. prematuritate sau flux diastolic nul/inversat):

- Se evită formulele de lapte cu osmolalitate mare și aditivi
- Nu s-a demonstrat că alimentația trofică/enterală minimă (volume minime de lapte) ar crește riscul de EUN
- Se crește lent alimentația enterală – ex. se începe cu 10-30 mL/kg/zi și se crește tot la 12-24 ore. Ritmul optim de creștere a alimentației este incert
- Creșterea alimentației se ghidează în funcție de reziduul gastric, distensia abdominală și distensia intestinală când se crește volumul alimentației. Dacă există orice dubiu, se ia în considerare sistarea alimentației entrale; nu se crește alimentația
- Se are în vedere evitarea creșterii alimentației enterale cât timp există cateter arterial umbilical (deși această indicație este controversată)
- Se susține tensiunea arterială, hidratarea și normotermia
- S-a sugerat că probiotice și prebiotice ar reduce riscul, dar beneficiul nu a fost demonstrat.



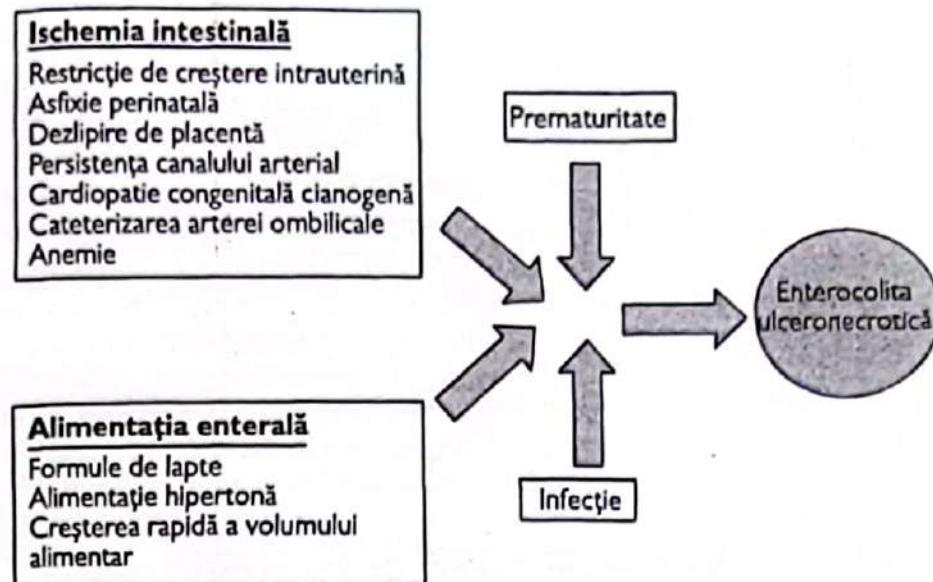


Fig. 10.4 Factori de risc pentru EUN.

- Semne gastro-intestinale: nu toleră alimentația, reziduuri gastrice crescute, reziduuri bilioase, vârsături, distensie abdominală ușoară, hemoragie fecală ocultă, absența zgomotelor intestinale
- Radiografia abdominală: distensie, ileus ușor.

#### Stadiul II: EUN confirmată

Elementele din stadiul I plus:

- Semne sistemică: acidoză metabolică
- Semne gastro-intestinale: hemoragie gastrointestinală persistentă (ocultă/macroscopică), ascită și distensie abdominală pronunțată, anse intestinale destinate palpabile, abdomen sensibil, modificări de culoare a peretelui abdominal
- Radiografia abdominală: distensie semnificativă, edem al peretelui intestinal, anse intestinale fixe, pneumatoză intestinală, pneumatoză portală.

#### Stadiul III: EUN avansat

Elementele din stadiul I și II plus:

- Semne sistemică: deteriorarea semnelor vitale, hipotensiune, șoc
- Semne gastro-intestinale: hemoragie gastrointestinală marcată
- Radiografia abdominală: pneumoperitoneu.

#### Investigații

- Leucocite și proteina C reactivă crescute, hemoglobina scăzută, trombocitele inițial crescute, dar ulterior scăzute
- Uree și electroliti: alterare progresivă, pe măsură ce se pierd fluidi în abdomen și țesuturi
- Gaze sanguine: acidoză metabolică (lactică)
- Radiografia abdominală: anse dilatate, perete intestinal îngroșat, anse intestinale fixe (rămân în aceeași poziție pe radiografii repetate), pneumatoză intestinală (semn patognomonic: gaz intramural – adică în peretele intestinal – produs de bacterii, vizualizat radiologic și histologic),

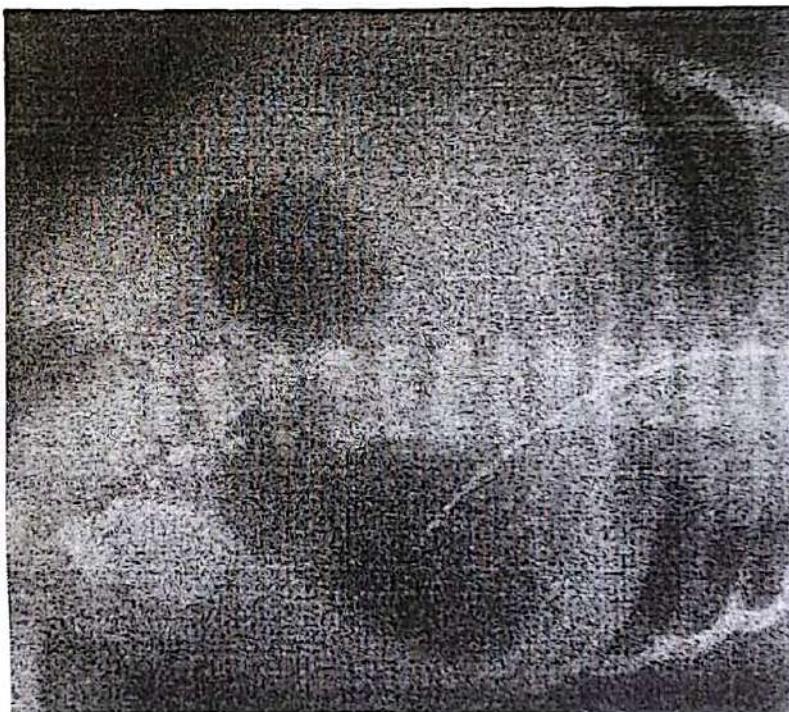


Fig. 10.3 Radiografie abdominală: semnul „bulă dublă” din atrezia duodenală.

## Atrezia jejunală și ileală

- Adeșea determinată de infarct mezoenteric intrauterin și rezorbția consecutivă a unui segment intestinal, determinând atrezia intestinului subțire
- Adeșea asociată cu scurtarea intestinului și microcolon
- Semnele clinice sunt asemănătoare atreziei duodenale. Vârșurile bilioase debutează în primele 48 ore postnatal, fiind cu atât mai precoce că atrezia este mai proximală. În atrezia jejunală tabloul clinic este dominat de vârsturi, iar în atrezia ileală – de distensia abdominală. Uneori nou-născutul elimină meconiu
- Radiografia abdominală: anse intestinale dilatate, niveluri hidro-aerice multiple, calcificări peritoneale (din cauza perforării intestinale intramurale), aspect de „bulă triplă” în atrezia jejunală
- Se efectuează test genetic pentru fibroză chistică sau testul sudorii, care arată 15% din cazuri au ileus meconial
- Conduita este similară celei din atrezia duodenală, dar poate include rezecția unui segment proximal dilatat și pot exista atrezii multiple.

## Malroata și volvulusul

Malroata reprezintă malpoziția congenitală a intestinului determinată de fecul rotajel în cursul dezvoltării intestinului mijlociu determinând fixarea mezenterului înaintea peretelui abdominal posterior printre un pedicul îngust. Aceasta predispune la volvulus în jurul axei vaselor mezenterice superioare.

### Epidemiologie

- Raport pe sexe: masculin > feminin
- Se asociază cu hernie diafragmatică congenitală, defecte de perete abdominal, atrezie duodenală, boala Hirschsprung, situs inversus și atrezie biliară.

### Etiologie

Fecul rotajel în cursul dezvoltării intestinului mijlociu determină fixarea mezenterului înaintea peretelui abdominal posterior printre un pedicul îngust. Aceasta predispune la volvulus în jurul axei vaselor mezenterice superioare.

### Manifestări clinice

- De obicei debutează în prima lună de viață cu vârsături bilioase, dar poate debuta și mai târziu (chiar și la vîrstă adultă)
- Înțial, vârsările sunt intermitente, apoi devin persistente cu instalarea volvulusului
- Distensie abdominală
- Hemoragie rectală
- Progresază spre soc hipovolemic în volvulus.

### Investigații

- Radiografia abdominală:** nespecifică la început, în evoluție apare distribuția abnormală a gazelor intestinale, cu intestin subțire la dreapta, intestin gros la stânga și uneori semnal de „bulă dublă”
- Ecografic se deosebează** raportul abnormal al vaselor mezenterice superioare

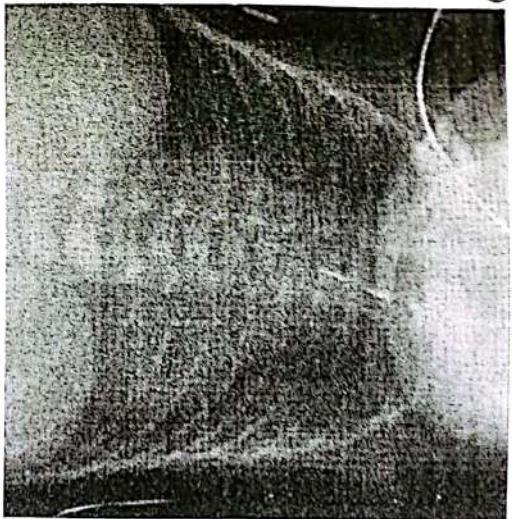
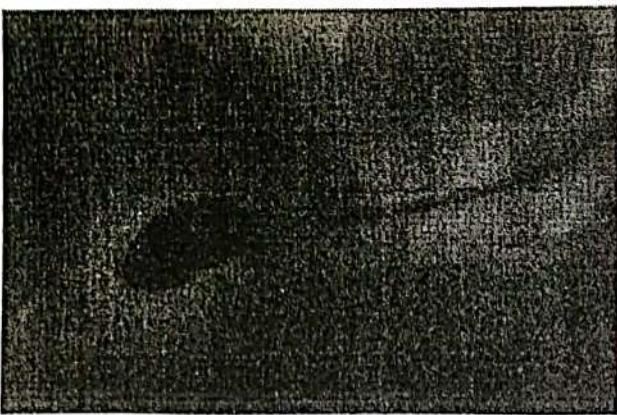
- Examen cu substanță de contrast al tractului digestiv superior: în malroata duodenui nu depășește linia mediană, flexura duodenojejunală este situată la dreapta coloanei vertebrale și cecul are poziție abnormală în abdomenul superior. În volvulus, substanța de contrast se „blochează” și formează o imagine „în titlușon”.

### Conduță

- Resuscitare după cum este necesar.
- Dacă se suspectează volvulus, este indicată intervenție chirurgicală de urgență pentru a „desrăuci” volvulusul, a preveni progresia ischemiei și a rezeca intestinul non-viabil

- Intervenția chirurgicală electrică este indicată în malroată chiar și la copiii cu stare bună, deoarece există risc de volvulus. Tratamentul chirurgical (procedura Ladd) presupune decolarea benzilor peritoneale (ale lui Ladd) atacate de cec, largirea bazei de inserție a mezenterului intestinal subțire, poziționarea intestinului subțire în stânga și a intestinului gros în dreapta abdomenului și apendicectomie.

<sup>1</sup> Intestinul primar format în primele 4 săptămâni are 3 portiuni: intestinul anterior, intestinul mijlociu și intestinul posterior; din intestinul mijlociu se formează ansa intestinală primă, din care se va dezvolta porțiunea de la duodenu se formă ansa D3, D4) la treimea medie (inclusiv) a colonului transvers. În mod normal ansa intestinală primă se rotează 270 grade în sens antior în jurul axei arterelor care o irrigă (mezenterica superioră), în timpul stării sale extrabdominale (n.r.)



**Fig. 10.2 (a)** Radiografia toracică evidențiază o sondă de contrast în fundul de sac esofagian superior, cu vârful la nivelul vertebrelor T5. Absenta aerului în stomac sugerează că nu există fistulă. **(b)** Examenul cu substanță de contrast (poziție laterală) evidențiază acumularea substanței de contrast în fundul de sac esofagian superior.

### În cazurile cu distanță mare între segmentele esofagiene

- Se poate încerca o corecție în tensiune. Segmentul proximal poate fi extins prin miotomie sau folosind un flap. Postoperator poate fi necesar tratament miorelaxant și suport ventilator 5 zile, cu menținerea capului în poziție flexată
- Alternativ, anastomoza poate fi temporizată (ex. 3 luni) permitând creșterea în timp a esofagului; alimentația fiind asigurată prin gastrostomă. „Falsa alimentație” înainte de repararea chirurgicală poate reduce aversiunile orala ulterioară
- În cazurile severe, poate fi folosit un segment de colon pentru a face legătura între cele două segmente esofagiene.

### Complicații

Complicațiile imediate sunt neobișnuite, dar includ surgerii la nivelul anastomozelor, care de obicei se ameliorează sub tratament conservator. Complicațiile tardive includ stricția anastomotică și reflux gastro-esofagian, care răspund bine la dilatare și respectiv medicație. Majoritatea copiilor au un grad de tracheomalacie și o tuse („usea de fistulă traheo-esofagiană”) care de obicei se ameliorează cu vîrstă.

### Evoluție

Depinde de prezența sau absența anomaliei asociate. Supraviețuirea depășește 95%, cu rezultate funcționale bune, la nou-născuții eutrofici cu atrezie esofagiană și fistulă traheo-esofagiană izolată, dar morbiditatea este crescută la nou-născuții cu greutate foarte mică la naștere (VLBW) cu defecte cardiace severe.

<sup>1</sup> Reprezintă stimularea alimentației orale, preferabil în timpul administrației nutriției pe gastrostomă (pentru asocierea senzației de satietate cu alimentația); previne deosebita pierdere reflexuală de înghițire (n.r.)

## Atrezia esofagiană/ fistula traheo-esofagiană/ fistula

Este o malformație în care esofagul se termină „în fund de sac” și nu se conectează cu stomacul. Adesea se asociază cu o conexiune anomală între trahée și esofag.

### Epidemiologie

- Incidență: 1 la 3.500 nou-născuți VII
- Peste jumătate au malformații asociate, inclusiv asocierea VACTERL (anomalii Vertebrale, atrezie Anală, malformații Cardiacă, fistula Traheo-esofagiană, atrezie Esofagiană, anomalii Renale și/sau Radiale, anomalii ale membelor (Limbs = membre)).

### Tipuri de atrezie esofagiană

Vezi Fig. 10.1.

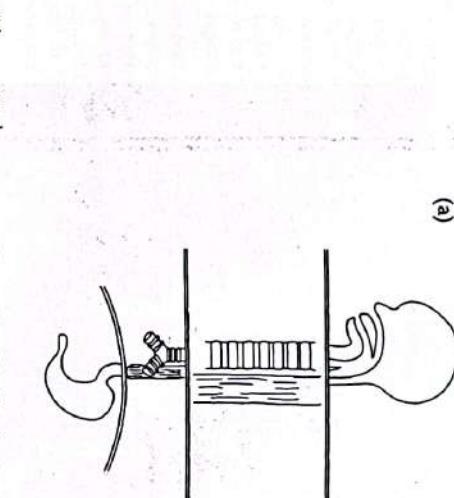


Fig. 10.1(a) și (b). Tipurile anatomicice de atrezie esofagiană (AE) și fistulă traheo-esofagiană (FTE) cu frecvență relativă. Trachea în stânga și esofagul în dreapta, sunt ilustrate fundul de sac esofagian superior, fistula și segmentul esofagian inferior.

- Rareori, la cei cu afecțiuni respiratorii severe (ex. prematuri), ventilația poate deveni dificilă deoarece gazele respiratorii vor lua calea cu minimă rezistență (ex. prin fistulă în stomac). În acest caz, ligatura de urgență a fistulei este indicată. Ca măsură de temporizare, se utilizează ventilația cu presiuni mici și se poziționează vârful sondelor endotraheale distal de fistulă.

### Conduita

- Se poziționează nou-născutul în decubit ventral, cu capul mai ridicat!
- Se introduce o sondă Reiglge (calibră mare, lumen dublu) și se aspiră continuu cu presiune mică; poate fi necesar lavajul periodic cu ser fiziological, ceea ce previne acumularea secrețiilor în fundul de sac esofagian și aspirarea lor în plămânii
- În lipsa sondei Reiglge se folosește o sondă nazogastrică de calibră mare și se aspiră frecvent (ex. tot la 10 min)
- Când nou-născutul este stabil, se transferă într-un centru chirurgical

<sup>1</sup> Se înclina planul saltelejui astfel încât picioarele și trunchiul să fie situate mai jos decât capul (poziție anti-Trendelenburg) (n.nr.)

- Ligatura fistulei și anastomoza primară a segmentelor esofagiene, de obicei prin toracotomie dreaptă.
- Postoperator alimentația se asigură inițial printr-un tub transanastomotic în primele câteva zile, apoi oral când echipa chirurgicală consideră că anastomoza rezistă. În caz de incertitudine poate fi util un examen cu substanță de contrast.

### Tratamentul chirurgical

- Se poziționează nou-născutul în decubit ventral, cu capul mai ridicat!
- Se introduce o sondă Reiglge (calibră mare, lumen dublu) și se aspiră continuu cu presiune mică; poate fi necesar lavajul periodic cu ser fiziological, ceea ce previne acumularea secrețiilor în fundul de sac esofagian și aspirarea lor în plămânii
- În lipsa sondei Reiglge se folosește o sondă nazogastrică de calibră mare și se aspiră frecvent (ex. tot la 10 min)
- Când nou-născutul este stabil, se transferă într-un centru chirurgical

## Stenoza pilorică

Este determinată de hipertrrofia dobândită a stratului muscular circular al pilorului gastric, ceea ce determină obstrucție intestinală superioră și necesită tratament chirurgical.

### Epidemiologie

- Incidență: 3 la 1.000 nou-născuți vii
- Raport pe sexe: masculin/feminin = 4/1
- Predispoziție genetică
- Alimentația transpilorică și atrezia esofagiană cresc riscul.

### Manifestările clinice

- Debutază între 2 și 8 săptămâni postnatal
- Vărsături episoedice, non-bilioase, în jet, la finalul sau după alimentație
- Caracteristic: nou-născut lacom
- Acidoză hipocloremică
- Hipertensione indirectă
- De refuzat ca și cauză de vărsături persistente la foștili prematuri.

### Diagnostic

- Se efectuează o alimentație „test”: se palpează pilorul hipertrrofisat (se simte ca o măslină) în timpul alimentației și se urmărește peristaltica gastrică și apariția vărsăturii în jet
- Uree, electroliți, gaze sanguine
- Ecografia de pilor este standardul de aur.

### Conduță

- Se sistemează alimentația enterală, se asigură fluidul parenteral
- Se corecteză tulburările electrolitice înaintea intervențiilor chirurgicale
- Tratament chirurgical: piloromiotomie Ramstedt:
- Postoperator, alimentația se reintroduce în 24 ore; vărsăturile tranzitorii sunt obișnuite.

Complicațiile sunt neobișnuite și evoluția pe termen lung este în general bună.

## Refluxul gastro-esofagian

**Etiologie**  
Este determinat de relaxarea sfințierului esofagian inferior, ceea ce permite ascensiunea conținutului gastric în esofag.

**Etiologie**  
Refluxul conținutului gastric în esofag este controlat de sfințierul esofagian inferior. Tonusul de repaus al sfințierului este scăzut la prematuri, ceea ce îl predispune la reflux. Acest fapt este exacerbat de evacuarea mai lentă a stomacului la prematuri, ceea ce are drept rezultat volume reziduale gastrice mai mari; iar cel cu boala pulmonară cronică vor avea și presiune intrabdominală mai mare. În plus, administrarea de călină reduce tonusul sfințierian. Evacuarea gastrică este mai rapidă la nou-născuții alăptati, deși fortificanii lăptelui matern întârzie evacuarea la cei cu alimentație enterală completă. Refluxul gastro-esofagian este obișnuit după corecția atreziei esofagiene și herniei diafragmătice congenitale, precum și la copiii cu leziuni cerebrale severe.

### Manifestări clinice

**Vârstă:**  
Apnee și desaturări: ocazional pot determina evenimente acute amenințătoare de viață.

### Complicații

- Esofagită
- Aspirație pulmonară
- Agravarea displaziei bronhopulmonare/bolii pulmonare cronice
- Creștere deficitară.

### Investigări

- În practică, se inițiază adesea proba terapeutică pe baza unui diagnostic clinic. Investigațiile se folosesc atunci când diagnosticul este incert.
- Testarea acidității secrețiilor orale cu turneoș
- Studii de contrast ale tractului digestiv superior (pentru excluderea malformărilor congenitale)
- pH-metria esofagiana pe 24 ore este standardul de aur (dar nu se efectuează întotdeauna) și studiile de impedance simultană pot releva reflux non-acid.

### Conducță

La prematuri, beneficiile tratamentului medicamentos al refluxului trebuie puse în balanț cu riscurile adăugării medicamentelor în alimentație, date fiind baza sănătății slabă pentru medicația anti-reflux și efectele adverse recunoscute.

- Mese de volum mai mici
- Poziționarea capului cu 30° deasupra orizontalei
- Decubit ventral (nerecomandat acasă)
- Agenții de ingroșare a lăptelui (ex. Carobel sau Thick and Easy)
- Antacidice (ex. Gaviscon; conține 1 mmol de sodiu/doză)
- Ranitidina și domperidona (care se asociază cu antimili)
- Enzimatică (în doză prokinetică)

- Tratamentul chirurgical (fundoplicatura) este rarori necesar, dar se ia în considerare în cazurile cu aspirație recurrentă sau evenimente amenințătoare de viață și eșec al terapiei medicale.
- Refluxul scade cu vîrstă, pe măsură ce sfințierul esofagian inferior se maturizează, și aproape întotdeauna se remite până la vîrstă de 1 an.
- Copiii cu anomalii neurologice sau anatomic sunt mai predispuși la reflux persistent și sever.

## Semne gastro-intestinale: scaunele sanguinolente și diarea

### Scaunele sanguinolente

Se evaluatează nou-născutul pentru semne de deshidratare și anemie. Se verifică hemoleucograma și coagulograma.

#### Diagnosticul etiologic al scaunelor sanguinolente

- Include cauzele de hematemeză
- Fisuri ano-rectale
- Enterocolita ulcer-o-necrotică
- Intoleranță la proteinele laptei de vacă.

#### Cauze mai rare

- Boala Hirschsprung
- Diverticul Meckel
- Malrotatie și volvulus
- Invaginatie
- Hemangirom/ telangiectazie
- Polip intestinal
- Duplicație intestinală.

### Diarea

Scaunele frecvente și moi pot determina deshidratare și creștere deficitară.

Initial se evaluatează pentru infecție și intoleranță la proteinele laptei de vacă. Investigațiile pentru cauze mai rare trebuie să fie indicate de specialiști gastro-enterologi.

#### Diagnosticul etiologic al diareei

- Infecție (gastro-intestinală sau sistemică)
- Intoleranță la proteinele laptei de vacă
- Enterocolita ulcer-o-necrotică
- Boala Hirschsprung.

#### Cauze mai rare

- Fibroza chistică
- Defecție de transport al electrolitilor (diarea sodică sau cloridă congenitală)
- Anomalii ale mucoasei gastro-intestinale (ex. atrofia microviliozitară congenitală)
- Imunodeficiență (ex. sindromul Shwachman)
- Enterocolită autoimună.

## SEMNE GASTRO-INTESTINALE: VÂRSĂTURILE

### **Semne gastro-intestinale: vârsăturile**

- Vârsăturile ocazionale, non-bilioase, în cantități mici (de obicei lăptă încheagăt) sunt frecvente și de obicei normale/benigne
- Vârsătura bilioasă la nou-născut trebuie considerată semn de obstrucție intestinală până la proba contrară și impune evaluare

#### **Conduita inițială în vârsăturile bilioase persistente**

- Se sisteză alimentația enterală, se asigură fluidul parenteral
- Se introduce o sondă nazogastrică și se aspiră la intervale regulate sau se lasă să drenzeze liber
- Se efectuează un examen clinic detaliat și radiografie abdominală, se determină ureea, electrolitii, screening pentru sepsis
- Dacă evaluarea sugerează obstrucție, se discută cazul cu echipa chirurgicală
- Examiniările gastro-intestinale cu substanță de contrast, ecografia abdominală și/sau biopsia rectală pot fi indicate
- Dacă investigațiile sunt normale, se tatonează reintroducerea alimentației enterale după 24 ore.

#### **Diagnosticul etiologic al vârsăturilor**

- Cauze intestinale
  - Regurgitate
  - Obstrucție intestinală mecanică
    - atrezie esofagiână
    - atrezie duodenală
    - boala Hirschsprung
    - malrotatare și volvulus
    - enterocolită ulcer-o-necrotică
    - ileus meconial
    - dup meconial
    - hernie inghinală strangulată
    - hernie diafragmatică
    - stenoza pilorică
    - lactocezoar.
- Cauze extra-intestinale
  - Infecțioase (meningite, infectii de tract urinar, pielonefrită)
  - Neurologice (hemoragie intracraniiană, hidrocefalie cu presiune intracraniană crescută)
  - Cardiace (insuficiență cardiacă)
  - Metabolice (galactozemie, hiperplazia adrenală congenitală, tireotoxicoză).

#### **Indicii etiologice**

- Vârsătura în cantitate mică la un nou-născut cu stare generală bună poate fi regurgitație sau un semn de reflux gastro-esofagian
- Atenție: vârsăturile persistente pot indica obstrucție intestinală. În obstrucția intestinală înărtăță, debutul este la scurt timp postnatal, pe când în obstrucția joasă, de obicei debutul este mai târziu

- Vârsătura bilioasă este un semn important sugestiv pentru obstrucția intestinală joasă
- Polihidramniosul decelat antenatal poate preveni o atrezie intestinală
- Secreții mucoase excesive la nivelul cavității bucale asociate cu imposibilitatea introducerii unei sonde nazogastrice necesită excluderea atreziei esofagiene
- Eliminarea întârziată a meconiuilui (> 48 ore) și distensia abdominală se pot datora bolii Hirschsprung
- Fostii prematuri trebuie evaluati pentru hernii inghinal care s-ar fi putut strangula.

#### **Hematemese/ aspiratele gastrice sanguinoante**

- Vârsătura în cantitate scăzută, cu sânge proaspăt sau „în zădăcă” nu este neobișnuită și de obicei este autolimitată la majoritatea nou-născuților
- Se verifică hemoleucograma și coagulograma
- Se verifică dacă este vorba de sânge matern înghițit sau de sângele nou-născuțului, prin determinarea Hb fetală în vomă/aspirat (testul Apt).

#### **Diagnosticul etiologic al hematemesei**

- Sânge matern, înghițit la naștere sau din mamelelor cu ragade sau laringoscopie)
- Traumatism (prin introducerea sondei nazogastrice, aspirarea secrețiilor sau de stress în asfixia perinatală, terapie intensivă)
- Ulcer induz de tratament cu steroidi.

#### **Cauze moi rare de hematemese**

- Boala hemoragică a nou-născuțului
- Hepatopatie (detrit dobândit de vitamina K)
- Coagularea intravasculară diseminată
- Tulburări de coagulare ereditare
- Herniile gastro-intestinale superioare
- Ulcer peptic
- Varice esofagiene congenitale.

## Afectiuni gastrointestinale

- Semne gastrointestinale: vărsăturile 236  
Semne gastrointestinale: scaunele sanguinolente și diareea 238  
Refluxul gastro-esofagian 240  
Stenoza pilorică 242  
Atrezia esofagiană/fistula tracheo-esofagiană 244  
Malrotatația și volvulusul 248  
Atrezia duodenală 250  
Atrezia jejunală și ileală 252  
Enterocolita ulcer-necrotică 254  
Sindromul intestinului scurt 258  
Boala Hirschsprung 260  
Ileusul meconial 264  
Defectele peretelui abdominal anterior: omfalocelul și  
gastroscizisul 266  
Hernia inghinală 270  
Intoleranța la proteinele din lapte 271  
Anomalii ano-rectale 272

Traducere și adaptare:  
**Şef lucr. Dr. Ligia BLAGA**  
**Dr. Camelia VIDRA**

## Aritmii: tahiaritmii

Vezi Fig. 9.13.

### Ectopii atriale

Cauzate de un focar atrial care depolarizează înaintea nodului sinusul. Dacă se întâmplă imediat după un complex QRS în perioada refractară, semnalul ectopic nu este condus. Dacă apare după perioada refractară, se efectuează un complex QRS normal, dar prematur. O ectopic care se produce între aceste două puncte poate provoca un complex QRS aberrant, larg. Ectopiiile atriale sunt benigne și se rezolvă spontan în decurs de 3 luni în majoritatea cazurilor. Dacă există îndoileți, trebuie efectuată o electrocardiogramă cu 24 de ore înainte de externare și trebuie consultat un cardiolog.

### Tahicardia sinusala

Există o undă P normală (morphologie și axă) care precede fiecare complex QRS. Cauza care stă la bază trebuie identificată și tratată. Tahicardia sinusala este de obicei secundară unei cauze sistemică: febră, sepsis, hipovolemie, durere, insuficiență respiratorie, anemie, supraîncărcare șică, agenții inotropi. Ocazional este secundară bolii miocardice sau bolii mitocardice.

### Flutterul atrial

Nu este rar la prematuri și este asociat cu boala miocardică și boala cardiacă structurală. Frecvențele atriale sunt peste 300/min, cu diferite grade de bloc AV. Undele flutterului nu pot fi evidente decât dacă se administrează adenozină. Flutterul se poate rezolva spontan. Flutterul susținut va duce la insuficiență cardiacă. În caz de șoc, se indică cardioversia sau o suprastimулare esofagiană, dacă este disponibilă cu sedare sau anestezie adecvată. În caz contrar, digoxina poate fi utilizată și se poate asocia propranolol dacă este necesar.

### Tahicardia atrioventriculară de reintrare (TAVR)

Este cea mai frecventă formă de tahicardie supraventriculară (SVT) în perioada neonatală și este cauzată de o cale AV accesorie. ECG prezintă un interval de PR scurt și undă delta în complexul QRS îngust din sindromul Wolff-Parkinson-White. Pot exista unde P suplimentare cu axă abnormală. Frecvența QRS este de obicei între 180 și 300/min. Cazurile pot fi asymptomatic, dar dacă aritmia este susținută, prezenta semne de insuficiență cardiacă înainte de colaps. O cindime din cazuri prezintă recurență după tratament.

**Managementul tahiardiei supraventriculare**  
Evaluate ECG în 12 derivări; Monitorizarea frecvenței cardiaice (FC) și TA; Verifică glicemia, ureia, creatinină, gazele sanguine; corectarea oricăror tulburări. Consultați-vă cu un cardiolog.

- Manevrelle vagale:
- Imersiune facială în apă rece timp de până la 10 s (reflex de spasmul bulbar); scufundare sau mai obișnuit, aplicarea unei punți cu gheata pe față (manevra poate fi înlocuită prin administrare de adenozină)
- adenozină 100-300 µg/kg rapid IV în bolus, sub înregistrare ECG continuă
- Începeți cu o doză mică (100 µg/kg), creșteți cu 50-100 µg/kg, utilizând o branișă mare, căt mai aproape posibil de cord. Se

recomandă utilizarea unui robinet cu trei căi pentru administrarea rapidă a bolusului IV de spălare cu sfer fiziologic.

• reinserați manevrele vagale și adenozină la intervale de 1-2 minute

• Propranolol (dacă nu există semne de insuficiență cardiacă):  
(după consultarea cu cardiologul)

• Digoxin (dacă există semne de insuficiență cardiacă sau dacă tratamentul cu propranolol a fost ineficient): asigurați-vă că nu este hipototasemie și nu există un WPW:

• doză de încărcare: 10 µg/kg IV în 15 min, apoi 5 µg/kg IV după 6 ore, se repetă după întră 6 ore

• doză de întreținere: 4 µg/kg la fiecare 12 ore (60% din doza orală dacă se administrează IV)

• Amiodarona (conform recomandărilor cardiologului): doză de încărcare 2 mg/kg administrată pe o perioadă de 5 ore. Acest lucru este foarte eficient și are cel mai săzut efect inotropic negativ

• Stimularea artificială (transvenoasă sau esofagiană)

• Cardiovorsie electrică  
dacă nou-născutul este în stare de șoc, este indicată cardiovorsie sincronă cu 0,5, 1, apoi 2 J/kg, cu sedare și analgezie adecvată.

### Terapie de întreținere timp de 6-12 luni cu agentul care a realizat cu succes conversia ritmului.

### Ectopii ventriculare (EV)

Complexe QRS premature și largi, neprecedestate de undă P și urmate de o pauză compensatorie. Ocazional EV la nou-născutii cu stare general bună nu necesita investigații suplimentare, dar trebuie urmărit timp 6-8 săptămâni. În cazul în care EV sunt frecvente și/sau există semne clinice de boală cardiacă, nou-născutul trebuie investigat prin ecocardiografie și monitorizat ECG timp de 24 ore pentru a decela tahiardia ventriculară.

### Tahiardie ventriculară

Tahiardia ventriculară este rară în perioada neonatală. Se compune din mai mult de trei EV la rând sau EV continue la o frecvență cardiacă de 150-250/min. Dacă undele P nu sunt vizualizate, ele sunt disociate de complexele QRS și pot fi anormale. EV apar de obicei secundar unor cauze non-cardiac, cum ar fi hipoxie, acidoză sau tulburări electrolitice, dar ocazional pot fi cauzate de boli miocardice sau boli cardiaice structurale. Cazurile simptomatice necesită o perfuzie antiaritmica (de exemplu, lidocaină). Dacă este prezent colapsul, este necesară cardioversia electrică sincronizată, dar dacă pulsul este absent trebuie inițiată o resuscitare cardiopulmonară completă. Majoritatea cardiologilor susțin tratamentul profilactic cu propranolol sau amiodaronă chiar dacă nou-născutul este asymptomatic.

### Fibrilația ventriculară (FV)

FV este din fericire, rară la nou-născuți. Complexele QRS sunt largi și hipoice. Trebuie inițiată resuscitarea completă și socuri electrice asincrone de 4J/kg – după algoritmul de reanimare pediatrică. FV este de obicei, o aritmie terminală.

## Aritmii: bradiaritmile

Vezi Fig. 9.13.

### Bradicardia sinusală

Frecvența cardiacă sub 80/min (termen) sau sub 100/min (prematur). Există undă P normală (morphologie și axă) care precede fiecare complex QRS. Bradicardia poate fi un fenomen normal dacă este tranzitoriu în timpul somnului sau în timpul efortului. Dacă este susținută, aceasta poate fi secundată unei cauze non-cardiacă: apnee, hipoxemie, presiune intracraniană crescută, hiperpotasemie, manipularea nou-născutului bolnav, sedare, digoxină, propranolol sau hipotiroidism.

### Oprire/pauză sinusală

Pauze ocazionale și scurte între undele P care cauzează o frecvență cardiacă neregulată, dar cu un ECG normal.

### Bloc cardiac de gradul întâi

Există un interval PR prelungit, dar constant > 110 ms, iar undele P sunt întotdeauna conduse (următoare de un complex QRS). Acesta nu este niciodată simptomatic, dar poate prograda până la blocul cardiac de gradul 2. Starea poate fi familială sau secundată bolilor cardiace structurale subiacente (de exemplu DSAV, boala miocardică) sau medicamente (de exemplu digoxină).

### Bloc cardiac de gradul doi

Intermitent, undele P nu sunt conduse.

### Mobitz tip I (fenomen Wenckebach)

Intervalul PR crește progresiv până când o undă P nu este condusă, rezultând o bătăie pierdută înainte ca ciclul să se repete. Poate să apară în timpul somnului sau al anesteziei și nu este întotdeauna asociată cu boala cardiacă subiacentă.

### Mobitz tip II

Intervalul PR este prelungit și fix, iar undele P intermitent nu sunt conduse, obișnuind într-un mod regulat (de exemplu, fiecare a treia undă P este condusă = bloc 3:1). Acest lucru este asociat mai des cu bolile cardiaice de bază și deseori progresează până la blocul cardiac de gradul trei.

### Bloc cardiac de gradul trei (bloc cardiac complet)

Undele P nu sunt conduse, astfel încât undele P și complexele QRS sunt complet disociate. Există o rată atrială normală cu o rată ventriculară cuprinsă între 40 și 80/min. Atunci când blocul este asociat cu o boală cardiacă structurală, cum ar fi DSAV și TMI corectată congenital, există adesea insuficiență cardiacă și evoluție nefavorabilă. Atunci când blocul este asociat unui cord structural normal, există adesea dovezii ale unei boli maternă și ţesutului conjunctiv, deși uneori mamele sunt asimptomatice și au doar dovezile serologice ale bolii. Anticorpii anti-Ro sau anti-La materni provoacă fibroza fasciculu lui His. Acești copii, de obicei, tolerăază frecvența cardiacă scăzută fără simptome.

Tratamentul copiilor simptomatiți implică gestionarea insuficienței cardiaice cu diuretic, perfuzie cu izoprenalină pentru menținerea ritmului cardiac adecvat și stimularea ecografică sau transvenoasă. Sumsularea epicardică permanentă este rareori necesară.

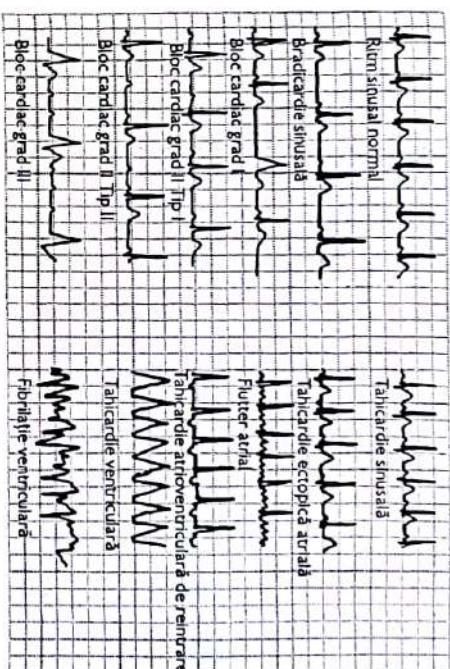


Fig. 9.13 Aritmii neonatale.

## Interpretarea electrocardiogramelor la nou-născuți

Obținerea unei înregistrări ECG de bună calitate la nou-născut poate fi o provocare, dar este esențială pentru a investiga o boală de înțimă suspectată.

Evaluati:

- Frevenția cardiacă: 80-160 bătăi/minut (termen), medie 120 bătăi/minut; 100-180 bătăi/minut (prematur)
- Ritmul sinusul: fiecare complex QRS precedat de o undă P normală. Pot apărea extrasistole atriale sau ventriculare care se pot rezolva spontan în prima săptămână de viață
- Axa undelor P: O până la + 90°, unde P pozitivă în derivatiile V1 și V6. Anormal dacă există un focar atrial inferior, atunci decât nodul sinoatrial sau în isomerismul atrial
- Morfologia undelor P: <2,5 mm și <120 ms. Undele P înalte > 3 mm indică dilatarea atrială dreaptă. Undele P blvide > 120 ms indică dilatarea atrială stângă
- Intervalul PR: 0,09-0,12 s. Prelungit în blocul cardiac de gradul I și scăzut în ritmul nodal
- Axa QRS: + 110-180°, medie + 135° schimbare la + 75° în prima lună de viață:
  - calculați vectorul axei QRS folosind derivatiile I și aVF
  - calculați înălțimea undei R în derivată I și marcați pe axa x, calculați înălțimea amplitudinii maxime în aVF și marcați pe axa y
  - axa superioară observată în atrezia tricuspidă, DSAV, WPW și sindromul Noonan
- Durata QRS: <80 ms. Complexul larg QRS> 80 ms indică un defect de conducere ventriculară
- Progresia QRS: de la unda R dominantă în V1 la unda S dominantă în V6 la naștere, progresând până la unda R dominantă în V6 la 1 lună de viață
- Unda Q: undele mici Q din coloanele din derivatiile stângi pot fi normale. Undele Q mari > 4 mm indică hipertrrofie septală. Undele Q din V1 indică HVD
- Hipotrofie ventriculară dreaptă, unde R în V1 > 20 mm, unde S în V6 > 10 mm, unde T în V1 după 7 zile, unde Q în V1
- Hipotrofie ventriculară stângă, unde S în V1 > 20 mm, unde R în V6 > 20 mm, unde Q în V6 > 4 mm
- Segmentul ST: supradrevalere observată în ischemia acută și miocardită. Subdevalere observată în efort, ischemie, tulburări electrolitice și toxicitate la digoxină
- Intervalul QT corectat în mod normal <0,45 ms, intervalul QT împărțit la rădăcina pătrată a intervalului RR care precede complexul măsurat. Crescut în sindromul QT prelungit și hipocalcemicie
- Inversarea undei T: se poate datora stresului perinatal și se rezolvă peste o săptămână de viață.

## Aritmii

Aritmiile primare sunt rare în perioada neonatală. Cele mai multe aritmii sunt secundare unei cauze non-cardiac. Identificarea aritmilor la nou-născuți este dificilă, iar istoria naturală diferă de cea observată la copiii mai mari.

- Aritmii pot fi asimptomatice sau se pot manifesta cu semne de insuficiență cardiacă sau colaps

- Aritmia sinusulară este fenomenul normal al creșterii ritmului cardiac în timpul inspirației, determinând o frecvență cardiacă neregulată sincronă cu respirația, dar cu ECG normal.

## Hipertensiunea arterială

Hipertensiunea arterială este rareori problematică la nou-născuți și are o incidență mai mică de 1%.

### Definiție

Tensiunea sistolică sau media tensiunii arteriale  $TA >$  percentila 95 pentru greutatea la naștere, vârstă gestațională și vârstă postnatală (înă nu uită că prin definiție, 5% dintre nou-născuți au o TA deasupra percentilei 95). TA crește cu vârstă gestațională și vârstă postnatală.

### Caracteristici clinice

- Compromitere cardiovasculară din cauza creșterii postarcinii, cu semne de insuficiență cardiacă sau **soc**
- Semne neurologice, cum ar fi **letargie, iritabilitate, până la convulsiile și hemoragie intracraniană**
- Semne respiratorii, cum ar fi **apnee și tahipneea**.

### Cauze

- Patologia renală este cea mai frecventă cauză de hipertensiune la nou-născut.
- **Rendă (cateterizare înaltă a arterei ombricale, tromboembolie arterială renală, stenoză a arterei renale, tromboza venoasă renală, anomalii renale, rinihi polichistică sau displazică, necroză tubulară acută, obstrucție a tractului urinar, infecție renală)**
  - **Cardiovascular (coarctare de aortă)**
  - **Iatogeneice (glucocorticoidi, agenți inotropi, cafeina, fenilefrină, durere, tulburări electrolitice, abuz matern de cocaină)**
  - **Neurologice (presiune intracraniană crescută, convulsiile)**
  - **Endocrine (hiperplazie suprarenală congenitală, hipertiroidism, hiperaldosteronism, feocromocitom, neuroblastom)**
  - **Pulmonare (hipercarbie, boala pulmonară cronică, pneumotoraxul precoce).**

### Management

- Măsurările multiple ale TA la membre diferențiate folosind manșete de dimensiune corectă și monitorizare invazivă dacă starea generală este alterată
- Teste de prima linie: hemoleucogramă completă, uree, electrolitii, Ca, PO<sub>4</sub>, analiza urinării, radiografie toracică, ECG, ecografie Doppler craniiană și renală, ecocardiografie
- Testele de liniu a doua: TFT (testele funcționale tiroïdiene), VMA (acidul vanilimandelic) și HVA (acidul homovanilic) urinari, cortisolul, renina, aldosteronul, progesteronul 17-OH
- Consultare cu nefrolog, cardiolog, endocrinolog
- Totuși cazuza de bază, dacă este posibil, și utilizat medicamentele antihipertensive dacă hipertensiunea este simptomatică
- Luate în considerare anticonvulsivantele și sedarele dacă există semne de encefalopatie

### Tratament de urgență

- Furosemid 1–2 mg/kg IV/Vzi
- Hidralazina 0,1–0,3 mg/kg IV/oră apoi doza de întregire de 0,2–0,5 mg/kg/zi
- Nitroprusiat 0,5–8 µg/kg/min perfuzie IV
- Utilizati monitorizarea invazivă a TA și aveți grijă la hipotensiune și la **soc**. Scopul este de a reduce TA treptat până sub percentila 95 pe parcursul a 24 de ore.
- Tratamentul de întregire sau dacă nou-născutul este stabil din punct de vedere clinic
- Furosemid și spironolactona 1 mg/kg po de patru ori pe zi
- Nifedipina 0,2 mg/kg po; întregire 0,1–0,5 mg/kg de trei ori pe zi
- Captopril 0,1–1,0 mg/kg po de trei ori pe zi
- Propranolol 1–2 mg/kg po de trei ori pe zi.

## Boala miocardică

### Ischemia miocardică și infarctul

- Cea mai frecventă cauză a ischemiei miocardice este **asfixia perinatală**.

#### Caracteristici clinice

- Ischemia este de obicei subclinică, dar unei nou-născuți dezvoltă semne de insuficiență cardiacă. În cazurile severe poate să apară infarctul miocardic, cu semne clinice de colaps și asocierea de leziuni neurologice și de organe.
- ECG: subdelineare ST și unde T inversate în derivațiile stângi, unde Q adâncă; modificările ST se rezolvă într-o săptămână, iar a undei T mai lent.
- Management**
- Măsurajă troponinele cardiace și discutați cu un cardiolog
- Cazurile severe necesită suport introp. La nou-născuții cu ischemie miocardică, recuperarea trebuie să fie completă – evoluția după infarct este mai puțin clară.

### Miocardita

Etiologia este considerată a fi virală în cele mai multe cazuri, dar adesea nu este izolat un agent patogen specific.

#### Caracteristici clinice

- Miocardita este adesea parte a unei boli infecțioase generalizate, sistemic. Tablou clinic evidențiază semne clinice de insuficiență cardiacă asociată cu aritmii și efuziuni pericardice, și uneori de tamponadă cardiacă.

#### Management

- Tratamentul insuficienței cardiace ar trebui inițiat după consultarea cu cardiologul. Efuziunile pericardice simptomatice trebuie evacuate percutan de către cardiolog. Evoluția este variabilă, de la recuperarea completă la cardiomiopatia dilatativă cronică, care necesită transplant.

### Cardiomiopatia dilatativă

Nu se manifestă în mod obișnuit în perioada neonatală.

#### Management

- Etiologia este de obicei ischemică. Alte cauze: infecție, erori înăscute de metabolism, tahiartmie și originea abnormală a arterei coronare stângi din artera pulmonară. Dacă testele metabolice sunt pozitive, luat în considerare efectuarea unor determinări enzimatic de la nivelul leucocitelor și fibroblastelor, precum și biopsiile de țesut. O terapie empirică ar trebui inițiată dacă se suspectază o cauză metabolică, cum ar fi suplimentele de carnitina. Rudele de gradul I întâi ar trebui evaluate pentru boala prin examen clinic, ECG și ecocardiografie.

### Cardiomiopatia hipertrofică

- Boala primară este o afecțiune moștenită cu transmitere autosomal dominantă.

- Managementul trebuie să evite digoxina și inotropicele care vor agrava obstrucția tractului de ieșire din ventriculul stâng. Propranoloul poate fi utilizat cu o monitorizare atentă pentru hipoglicemie și după consultare cu cardiolologul.

- Boala secundară este asociată cel mai frecvent cu hiperinsulinismul ca urmare a diabetului zaharat matern sau a terapiei cu corticosteroizi. Nou-născuții sunt de obicei asymptomatici, deși unei pot avea un suflu al tractului de ieșire al ventriculului stâng. La copiii simptomatici este necesară ecocardiografia pentru a exclude boala cardiacă structurală asociată. Hipertrofia se rezolvă spontan în primele șase luni de viață.

- Cauze rare: sindromul Noonan și erorile înmăștuite de metabolism.

#### Examiniările paraclinice în cardiomiopatie

- Sângă:
  - lactat și piruvat (ă jeun)
  - virologie (entero-, adeno-, parvovirusuri)
  - carnitină și acilcarnitine
  - funcția tiroidiană
  - aminoacizi
  - creatin-kinaza (izoenzima MM)
  - limfocite vacuolizate
- teste autoimune
  - Urină:
    - aminoacizi și acizi organici
    - glicozaminoglicani
  - Urină:
  - aspirate nazofaringiene
  - ECG (căutări tahiartmie)
  - Ecocardiografie (definiții anatomia arterei coronare și căutați boala cardiacă structurală).

## Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: conexiuni venoase pulmonare totale anormale

### Anatomie

Toate venele pulmonare au conexiuni anormale la înînăud și adesea confluentează în spatele AS înainte de a se vârsa în AD prin una din căile posibile (figura 9.12). Există forme diferite ale acestui defect, dar problema este că săngele oxigenat din plămâni ajunge în partea dreaptă a inimii în loc de AS. Prin urmare, săngele din AD trebuie să traverseze un foramen oval permeabil sau un DSA pentru a ajunge în periferie.

- Supracardiac: cel mai frecvent tip în care venele pulmonare formează o confluență care drenază în vena nenumărată prin intermediul unei vene cave situată la stânga. Vena nenumărată se alătură venei cave superioare și se varsă în AD.

### Infracardiac: confluența venei pulmonare drenază subdiafragmatic în sistemul venos portal, înainte de a se întoarce în AD.

- Intracardiac: venele pulmonare se conectează direct la AD adesea prin sinusul coronarian
- Există tipuri mixte în care venele pulmonare stângi și drepte au diferite modele de drenaj.

### Caracteristici clinice

Tabloul clinic prezintă grade diferite de cianoza, din cauza anestecului săngelui în AD (dreapta-stanga) prin DSA. Severitatea simptomelor și momentul manifestării depind de gradul de obstrucție al înăcarcerii venoase pulmonare.

Obstrucția drenajului venos pulmonar poate apărea la nivelul diafragmului, ficatului, confluenței cu venele sistemic sau la nivelul septului atrial. Obstrucția poate fi usoră (tipul supracardiac), care este în mod obișnuit neobstrucțional, manifestându-se după prima săptămână de viață și în copilărie cu insuficiență cardiacă, restricție de creștere, infectii respiratorii recurente. Tipurile infracardiac sunt frecvent obstrucționale, ducând la cianoza severă la scurt timp după naștere. Nou-născuți cu obstrucție vor prezenta de asemenea, dispnee și cianoza severă. Acest tablou clinic poate fi ușor confundat cu afecțiunile respiratorii:

- detresa respiratorie marcată, pulsuri normale sau slabe dacă există obstrucție, pulsajii ale VD, hepatomegalie.
- Zgomote cardiaice: zgomot P2 puternic, sunlu absent
- ECG: normal în primele zile de viață, evoluând spre unde T pozitive în V1
- Radiografie toracică: cord normal sau mic, supraîncărcare pulmonară, aspectul classic de „om de zăpadă” în furtună de zăpadă” în forma supracardiacă obstrucțivă.

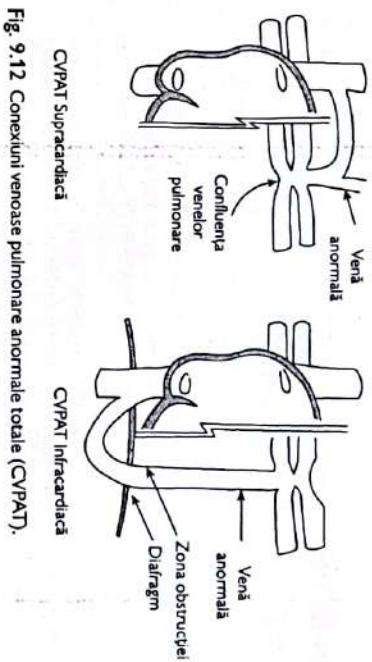


Fig. 9.12 Conexiuni venoase pulmonare anormale totale (CVPAT).

### Management

Formele de CVPAT cu obstrucție reprezintă urgență chirurgicală, deoarece situația nu va fi atenuată de perfuzia cu prostaglandine.

Corecția chirurgicală se efectuează cât mai curând posibil și are o mortalitate mai mică de 10%, cu un prognostic bun pe termen lung.  
NB CVPAT este una dintre puținile leziuni cardiace clangene care nu răspund la tratamentul cu prostaglandine.

### Corecție chirurgicală

Formele neoobstrucționale de CVPAT necesită corecție chirurgicală prin conectarea venelor pulmonare la AD. Abordarea exactă și rezultatul pe termen lung depind de anatomia specifică.

## Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: sindromul inimii stângi hipoplazice

### Anatomie

Cuantifică 1% din cazurile de BCC. SISH reprezintă un spectru de defecte caracterizate prin hipoplasie/ atrezia a valvei mitrale, hipoplasia VS, stenoza/ atrezia/hipoplasia aortei ascendente și coarcție aortică cu fibroelastoză endocardică. În plus, VD este dilatat și hypertrofiat, cu arteră pulmonară mare. Anomalialile extra-cardiaci sunt neobișnuite (figura 9.11).

### Caracteristici clinice

Este o circulație sistemică dependență de canalul arterial și se manifestă clinic în prima săptămână de viață odină cu închiderea ductală. VS contribuie puțin la debitul cardiac, iar fluxul sanguin sistemic și coronar este furnizat de VD prin canalul arterial. Există un amestec de sânge interatrial și o decompresie a AS prin foramen ovale patent. Circulația pulmonară are o rezistență mai scăzută și, prin urmare, devine supraperfuzată în detrimentul perfuziei sistemic. Nou-născuții prezintă diferențe grade de insuficiență cardiacă și cianoză, care depind de interacțiunea fluxului sanguin sistemic și pulmonar la un moment dat.

- Perfusion slabă, acidoză metabolică, pulsuri femurale slabe, precordium activ
- Zgomote cardiale: zgomot S2 puternic, unic, ritm de galop
- Radiografie toracică: cardiomegalie, vascularizație pulmonară crescută
- ECG: contracție limitată a VS, deviere axială dreaptă, AD largit, HVD.

### Management

Inițiați o perfuzie cu prostaglandine pentru a menține patenta ductală și fluxul sanguin sistemic. Suportul inotropic poate fi necesar dacă funcția ventriculu lui drept este afectată. Este posibil să se impună intubarea și ventilarea mecanică dacă fluxul sanguin pulmonar devine excesiv. Dacă este cazul, nou-născuții trebuie transferați imediat după naștere în centre care efectuează intervenții chirurgicale pentru această afecțiune.

### Corecție chirurgicală

Corecția chirurgicală cuprinde trei etape, care vizează convertirea VD în ventricul sistemic. Prima etapă este procedura Norwood, urmată de procedurile Glenn sau Hemi-Fontan în perioada de sugar și, în cele din urmă, procedura Fontan în copilăria timpurie. Mortalitatea cea mai mare este în prima etapă și scade ulterior. Rezultatul pe termen lung rămâne nesigur.

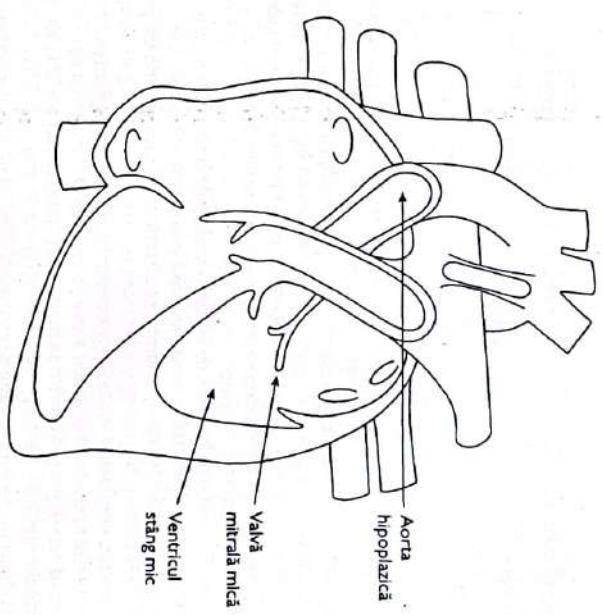


Fig. 9.11 Sindromul inimii stângi hipoplazice.

## Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: arc aortic întrerupt

Constituie 1% din cazurile BCC și de obicei sunt asociate cu DSV și SA. Există o asociere puternică cu deleția cromozomului 22q11.2.

### Anatomie

Nu există nicio legătură între aorta ascendentă și descendentă. Clasificarea se face în funcție de locul întreruperii:

- Tipul A: distal de emergența arterei subclaviculare stângi (30%)
- Tipul B: între emergența carotidei stângi și arterei subclaviculare (45%)
- Tipul C: între emergența arterei nenumerate și arterei carotide stângi (25%).

### Caracteristici clinice

- Circulația sistemică este dependentă de *canalul arterial*. Tabloul clinic este similar, dar mai sever ca în coarctarea de aortă cu soc, acidoză și colaps
- Pulsuri mai puternice proximal față de întrerupere și mai slabe distal față de întrerupere, zonă precordială activă
- Zgomote cardiace: ritm de galop, sunlu sistolic
- Radiografie toracică: cardiomegalie, vascularizare pulmonară crescută
- ECG: HVS și HVD, unde T inversate în derivările stângi.

### Management

- Începeți o perfuzie cu prostaglandine pentru a menține patența ductală și fluxul sanguin sistemic
- Căutați caracteristicile asociate deleției 22q11.2 (dismorfism, hipocalcemie, displazie tîrnică, palatoschizis)
- Corecția chirurgicală se efectuează după stabilizarea nou-născutului, de obicei la câteva zile după debutul simptomatologiei. Chirurgia implică anastomoza terminală a segmentelor întrerupte.

## Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: coarctarea de aortă

Coarctarea aortică este comună și reprezintă 10% din cazurile de BCC. Alte defecțiuni cardiace adiționale sunt frecvente. Coarctarea de aortă este mai frecventă la sexul masculin și este puternic asociată cu sindromul Turner la sexul feminin.

### Anatomie

Spectrul de îngustare a lumenului aortel, variază de obicei de la stenoza severă a aortei istmice, la un patruț în porțiunea posterioară a istmului aortic la locul de deschidere a canalului arterial, până la hipoplazia unui segment al aortei. Coarctarea poate afecta arcul transversal aortic sau răreori, aorta abdominală. Coarctarea este frecvent asociată cu valvă aortică bicuspidă și DSV, precum și cu alte defecțiuni cardiace pe partea stângă. Se mai descrie o asociere rară cu o arteră subclaviculară aberantă dreaptă care emerge distal de coarctare.

### Caracteristici clinice

- Simptomele se manifestă atunci când canalul arterial începe să se închidă în prima săptămână de viață. Gradul de coarctare împreună cu permeabilitatea canalului arterial determină severitatea simptomelor ceea ce duce la o perfuzie distală scăzută și la insuficiența ventriculu lui stâng (tahipneea), iar suntul dreapta-stânga prin canalul arterial determină cianoză membrelor inferioare și insuficiență cardiacă dreaptă (hepatomegalie). Există o discrepanță între valorile tensiunii arteriale dintre membrele superioare și inferioare (diferență > 20 mmHg), aceasta fiind mai mare proximal de obstrucție și mai mică distal de obstrucție. Pulsurile femurale devin slabă sau absente atunci când canalul arterial se închide, în timp ce pulsurile brahiale sunt saltatori. Simptomatologia poate progresă până la șoc, acidoză metabolică și, eventual, colaps.
- Are precordială activă, pulsurile inegale ale membrilor superioare indică o origine aberantă a arterei subclavia.
- Zgomote cardiaice, ritm de galop, sunlu sistolic.
- ECG: dilatarea AD, HVD +/− T inversate în derivațiile stângi.
- Radiografie toracică: cardiomegalie, vascularizare pulmonară crescută
- Ecocardiografie: poate fi neconcludentă atât timp cât canalul arterial rămâne deschis. Poate necesita examinări seriate până la închiderea ductului
- Formele usoare de coarctare, pot fi asimptomatice în perioada de sugar și pot deveni simptomatice în copilărie sau în viață adulată, manifestate prin pulsuri anormale, sunlu cardiac sau hipertensiune arterială și complicațiile sale.

### Management

În cazurile severe, începeții precoce perfuzia cu prostaglandine pentru a menține patența ductală și fluxul sanguin sistemic.

Insuficiența cardiacă trebuie gestionată prin redeschiderea canalului și poate necesita sprijin inotrop. Cazurile severe necesită corecție chirurgicală.

### Corecție chirurgicală

Corecția chirurgicală implică rezecția coartării și a ţesutului ductal cu o anastomoză termino-terminală. Abordările alternative constau în utilizarea unui petec vascular (flap) din arteră subclaviculară (care are ca rezultat un puls brahial stâng absent, dar bine tolerat) sau autoplastie de largire cu flap de arteră subclavie în hipoplazia arcului aortic. Mortalitatea este mai mică de 1%, iar rezultatele sunt imbunătățite de-a lungul anilor în ceea ce privește complicațiile tardive ale recurenței și anevrizmelor, dese recidivele în urma corecției neonatale sunt descrise până la 10% din cazuri.

## Nou-născuți asimptomatici cu obstrucție: stenoza pulmonară

Există un spectru de severitate de la defecte ușoare care sunt asimptomatice la stenoza pulmonară critică care prezintă colaps. Este mai frecvent întâlnită la sexul feminin și există o asociere cu sindromul Noonan.

### Anatomie

Valva pulmonară este îngroșată și displazică cu un număr variabil de cuspe și poate fi atât stenotică, cât și regurgitantă. Există adesea dilatarea poststenotică a arterei pulmonare.

### Caracteristici clinice

- De obicei, nou-născuții sunt asimptomatici. Atunci când canalul arterial se închide, nou-născuții devin simptomatici și prezintă cianoză, acidoză și semne de şoc.
- Zgomote cardiaice: sunflu sistolic de ejectione în aria pulmonară
- Radiografie toracică: normală
- ECG: HVD.

### Management

Nou-născuții asimptomatici pot fi urmăriți clinic în ambulator după stabilirea diagnosticului. În cazurile severe, începeți o perfuzie cu prostaglandine pentru a menține patența ductală și fluxul sanguin pulmonar.

### Corecție chirurgicală

Tratamentul constă în valvuloplastia cu balon transcateter, fiind de obicei singurul tratament de care pacienții au nevoie.

## Mixingul comun: transpoziția de vase mari corectată congenital

### Anatomie

În această malformatie rău sătăcătoare se întâlnește de a trece prin valva tricuspidă într-un ventricul cu mitrofagie de VD și părăsește înima prin aortă. Este uneori asociată cu dextrocardie, stitus inversus și diverse alte defecte cardiaice.

### Caracteristici clinice

- Tabloul clinic depinde de prezența defectelor cardiaice asociate.
- Dacă nu există defecte asociate, cianoză nu este prezentă și debutul simptomatologiei este mai tardiv.
- Cazurile care au DSV vor prezenta semne de insuficiență cardiacă în primul an de viață.
- Cazurile cu stenoza pulmonară prezintă cianoză precoce, iar ocazional pot asocia anomalie Ebstein.
- Există o asociere puternică cu aritmii, în principal cu blocul cardiac complet, existând ulterior un risc crescut de moarte subită.

### Corecție chirurgicală

Intervenția chirurgicală implică proceduri palliative, cum ar fi banding-ul arterelor pulmonare dacă există un DSV mare sau anastomoza sistemică-pulmonară dacă există stenoza pulmonară semnificativă.

## Nou-născuți asimptomatici cu obstrucție: stenoza aortică

Există un spectru larg de severitate de la defecte ușoare – care sunt asymptomatice, la SA critică care prezintă colaps în perioada neonatală. Se întâlnesc mai frecvent la sexul masculin și există o asociere cu sindromul Turner la sexul feminin.

### Anatomie

Valva aortică este îngrosată și displazică cu un număr variabil de cuspe și poate fi atât stenotică, cât și regurgitană. Aorta ascendenta este de obicei mică, dar în mod normal nu determină o problemă funcțională. Există adesea dilatarea post-stenotică a aortei.

### Caracteristici clinice

- De obicei, nou-născuții sunt asimptomatici. Atunci când canalul arterial se închide nou-născuții devin simptomatici și prezintă diminuarea pulsurilor, acidoză și semne de soc.
- Zgomote cardiaice: sunul sistolic de ejectione în aria aortei (maginea superioară dreaptă a sternului) cu iradiere în carotidă, fiind însoțit de freană carotidiană.
- Radiografie toracică: normală
- ECG: HVS.

### Management

Majoritatea copiilor sunt cu stare general bună, prezintă un sunu cardiac și pot fi urmăriți clinic în ambulatoriu. În cazurile severe începeți o perfuzie cu prostoglandine pentru a menține patenia ductală și fluxul sanguin sistemic.

Tratamentul implică valvuloplastia cu balon transcateter în majoritatea cazurilor. Rezultatul depinde de necesitatea procedurilor ulterioare pentru recurență sau regurgitare, fiind necesară în cele din urmă înlocuirea valvei aortice.

## Mixingul comun: atrezia de valvă pulmonară cu sept interventricular intact

**Reprezentă mal puțin de 1% din BCC, dar se manifestă întrodeuna cu cianoză în perioada neonatală.**

### Anatomie

Valva pulmonară este displazică și imobilă sau complet atretică și de obicei asociată cu VD de dimensiuni mici, valvă tricuspidă mică sau malformată Ebstein. Artera pulmonară și ramurile acesteia sunt de obicei dezvoltate în mod rezonabil și confluent. Debitul sanguin pulmonar depinde de patența canalului arterial (ductal-dependent) și de permeabilitatea foramenului oval pe trai a decomprimării AD. Există o asociere cu anatoma coronariană anormală.

### Caracteristici clinice

- Prezentarea clinică este cu cianoză și acidoză metabolică din prima zi de viață
- Detresă respiratorie ușoară, pulsuri normale și hepatomegalie marcată dacă AD devine obstrucționat
- Zgomote cardiace: zgromot S2 unic, susținut ductal
- ECG: axa QRS între 0–90°, mărirea AD, contractie limitată a VD, undă S în V1
- Radiografie toracică: cord de dimensiuni normale sau cardiomegalie, vascularizare pulmonară diminuată, AP de dimensiuni mici.

### Management

Initial se administrează prostaglandină pentru a menține patența ductală și fluxul sanguin pulmonar. Septostomia atrială este uneori necesară dacă formenii ovale este restricțiv.

### Corecție chirurgicală

În perioada nou-născutului se efectuează operația paliativă, prin crearea unui řunt artero-pulmonar (de exemplu, řuntul Blalock-Taussig modificat). Alegera intervenției chirurgicale ulterioare depinde de dimensiunea VD și a tractului de ejeție, iar în unele cazuri este necesară repararea univentriculară.

## Mixingul comun: atrezia de tricuspidă

**Anatomie**  
Reprezentă 2% din cazurile de BCC. Valva tricuspidă este absență, prin urmare, săngele nu poate păra AD prin valvă atretică, ci trebuie să treacă printr-un foramen oval patent sau DSA în AS. VD este de obicei mic și uneori există o valvă pulmonară atretică. Este uneori asociat cu DSV, TVM și coartătore aortice.

### Caracteristici clinice

- Dacă există un DSV restrictiv sau stenoza pulmonară, fluxul sanguin pulmonar va fi dependent de canalul arterial și nou-născutul va prezenta cianoză. Dacă DSV este mare sau există transpoziția marior vase, va prezenta semne de insuficiență cardiacă și cianoză ușoară.
- Detresă respiratorie minimă, pulsuri normale, zonă precordială normală, hepatomegalie din cauza presiunii crescute în AD
- Zgomote cardiace: zgromot S2 unic, susținut sistolic de DSV sau SP ECG: AD largit, axă QRS superioară, contractie limitată a VD
- Radiografie toracică: cord în formă patrată, mărirea AD și vascularizare pulmonară diminuată.

### Management

- Injecție perfuzie de prostaglandină pentru a menține patența ductală și fluxul sanguin pulmonar
- Septostomia atrială cu bolon poate fi necesară în cazul în care comunicarea atrială este restricțivă.

### Corecție chirurgicală

Intervenția chirurgicală implică o procedură paliativă, cum ar fi un řunt sistemic-pulmonar dacă fluxul sanguin pulmonar este insuficient sau bandingul arterei pulmonare dacă fluxul sanguin pulmonar este excesiv. Majoritatea se îndreaptă către repararea uni-ventriculară.

## Mixingul comun: trunchiul arterial

Reprezintă mal puțin de 1% din cazurile de BCC. O treime din cazuri au delejele 22q11.2.

### Anatomie

Tracturile de ieșire ale ventriculu lui stâng și drept formează un trunchi comun cunoscut sub numele de truncus arteriosus. Trunchiul încalcă un DSV mare și are adesea o valvă trunchială abnormală unică, cu multiple foile, care poate fi atât stenotică cât și regurgitantă. Există un mixing intracardiac al circulațiilor pulmonare și sistemiche. Este posibil să se asociază arc aortic pe partea dreaptă sau arc aortic întrerupt. Arterele pulmonare stâng și drepte pot emerge fie direct din trunchiul comun, fie dintr-o arteră pulmonară principală scurtă (Figura 9.10).

### Caracteristici clinice:

- Taboul clinic se conturează de obicei în a doua sau a treia săptămână de viajă, cu semne de insuficiență cardiacă din cauza fluxului sanguin crescut prin circuitul pulmonar odată cu scăderea rezistențelor pulmonare. Cianoză ușoară se datoră rezistență amestecului intracardiac
- Pulsuri normale sau pline, arie precordială activă
- Zgomote cardiace: zgornoi S2 accentuat, unic, clic de ejectione, sunlu sistolic pe marginea stângă superioară a sternului, sunlu diastolic datorat insuficienței valvulare truncale
- ECG: HVD, uneori HVS, subdenivelare ST, undă T inversată în V5/6.

### Management

Insuficiență cardiacă (vezi Insuficiență cardiacă, pag. 180-2) trebuie manageriată convențional cu diuretice și inhibitori ECA (ex. captopril) până când corecția chirurgicală este oportună. Căutajă defecți asociate delejei 22q1.2 (dismorfism, hipocalcemie, dispazie timică, palatoschisis).

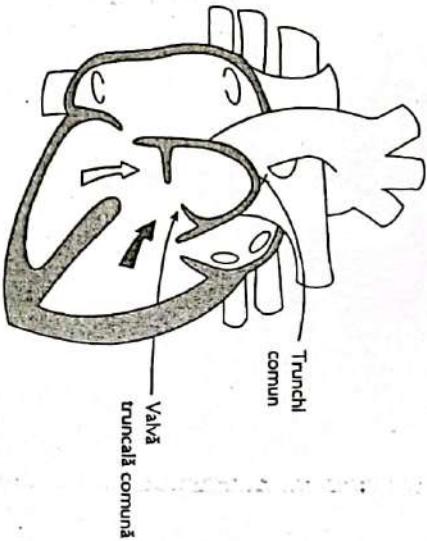


Fig. 9.10 Truncus arteriosus.

### Corecție chirurgicală

Repararea chirurgicală se efectuează în perioada neonatală pentru a proteja vascularizația pulmonară de presiunile sistemiche mai mari. Chirurgia constă în defașarea arterelor pulmonare din trunchiul comun, asigurarea fluxului sanguin pulmonar printr-o proteză care conectează VD la arteră pulmonară, precum și închiderea DSV. Ulterior, o valvă protetică poate fi necesară în copilărie mai târziu. Mortalitatea globală este mai mică de 10%.

## Mixingul comun: defectul atrioventricular complet

Asociat cu trisomia 21, tetralogia Fallot, VD cu dublă cale de ieșire și stenoza subaortică. 80% dintre copiii cu DSAV complet au sindromul Down și reprezintă o treime din toate defectele cardiaice la copiii cu sindrom Down.

### Anatomie

Este vorba despre formarea abnormală a pernițelor endocardice (care dau naștere septului primar, valvelor AV și segmentului de admisie al septului ventricular). În DSAV forma completă, există o valvă AV comună care încalcă septul ventricular și care are tendința de să punte chiar și după operație. Vezi Fig. 9.9.

### Caracteristici clinice

- Simptomele depind de mărimea řutului stângă – dreapta. Nou-născuții pot prezenta cianoza severă, datorită unui řut dreapta – stângă asociat rezistenței vasculare pulmonare ridicate la naștere, în special în cazul sindromului Down. Odată cu scăderea rezistenței vasculare pulmonare care are ca rezultat creșterea fluxului sanguin pulmonar, apare insuficiența cardiacă congestivă în următoarele câteva săptămâni.
- Zgomote cardiaice: zgomot P2 accentuat, sunet pan-sistolic fin pe marginea stângă inferioară a sternului
- ECG: axă QRS superioară, HVD și dilatație atrială dreaptă.

### Management

În DSAV complet, este necesară corecția chirurgicală, momentul optim fiind la vîrstă de 3 luni. Mortalitatea este mai mică de 10%. Cursul postoperator este adesea dificil, din cauza rezistențelor vasculare pulmonare crescute prin flux sanguin pulmonar, care deseori persistă după corecție.

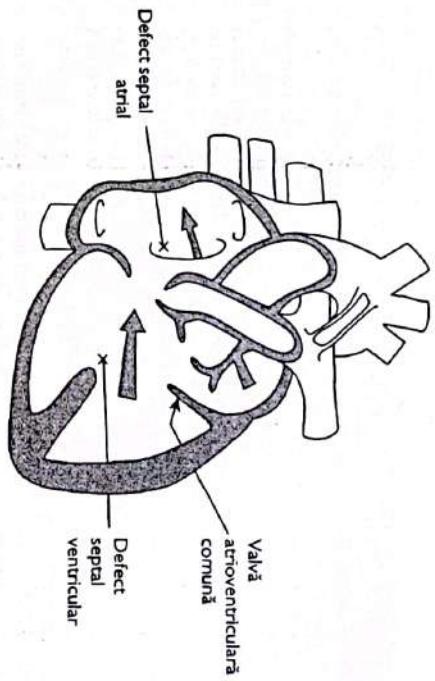


Fig. 9.9 Defect septal atrioventricular.

## Şunturile dreapta-stânga: (BCC cianogene): atrezia de arteră pulmonară cu sept interventricular intact

### Anatomie

Aceasta este o formă extremă de tetralogie Fallot. În plus față de anomaliile valvei pulmonare, arterele pulmonare sunt mici și adesea neconfluente. Pot exista diferite grade de comunicări/ colaterale aorto-pulmonare majore (CAPM) care asigură circulația pulmonară. Există o asociere cu deleja (22q11.2).

### Caracteristici clinice

- Gradul de cianoză depinde de mărimea și fluxul prin CAPM și pot exista simptome de insuficiență cardiacă dacă CAPM sunt mari.
- Dreptesă respiratorie usoară, pulsuri normale, uneori pulsatii ale VD
- Zgomote cardiaice: zgomot S2 unic, suflu continuu din cauza CAPM
- ECG: unde T pozitive în V1
- Radiografie toracică: cord de dimensiuni normale, sau cardiomegalie, vascularizarea pulmonară diminuată (supraîncarcare pulmonară în caz de CAPM larg), AP de dimensiuni mici.

### Management

Inițierea tratamentului cu prostaglandină, pentru a menține patența canalului arterial (dacă este prezent) și un flux sanguin pulmonar adecvat.

### Corecție chirurgicală

Abordarea chirurgicală și evoluția bolii depind de dimensiunea și continuitatea arterelor pulmonare. În cazurile în care ramurile arterei pulmonare sunt adevarate și alimentate prin canalul arterial, corecția chirurgicală se face cu o proteză între VD-AP și închiderea DSV. În cazurile cu artere pulmonare hipoplazice și discontinue, chirurgia este dificilă și uneori sunt recomandate proceduri palliative.

## Şunturile dreapta-stânga: (BCC cianogene): anomalia Ebstein

### Anatomie

Această anomalie rară descrie o valvă tricuspidă anormală (folia septală) care este deplasată apical provocând atrializarea unei părți a VD. Valva este de obicei regurgitantă și duce la dilatarea atrului drept. Dacă există o comunicare atrială, atunci șuntul dreapta – stângă provoacă cianoză. Dilatarea atrială împiedică dezvoltarea pulmonară, putând duce la traheobronchomatzie sau hipoplasie pulmonară.

### Caracteristici clinice

- Cazurile usoare pot fi asymptomatic. Cazurile severe prezintă cianoză și cardiomegalie la naștere. În forma sa cea mai gravă, VD nu poate pompa eficient conducând la atrrezie pulmonară funcțională și circulație pulmonară dependentă de coloul arterial.
- Anomalia Ebstein este asociată cu arritmii fie printr-o cale accesorie cauzând sindromul Wolff-Parkinson-White (WPW) sau prin întinderea peretelui atrial și fibroza care determină flutter atrial. Unele cazuri usoare prezintă o arritmie.
- Radiografie toracică: dilatație masivă a AD, cardiomegalie masivă, rareori apariția imaginii „perete-la-perete”, hipovascularizare pulmonară.
- ECG: hipotrofie VD, unde S în V1, unde delta în WPW.

### Management

• Inițierea perfuziei cu prostaglandină pentru a menține patența ductală și fluxul sanguin pulmonar. În primele săptămâni de viață, rezistența vasculară pulmonară scade și, în consecință, fluxul sanguin pulmonar se îmbunătățește.

### Corecție chirurgicală

În cazurile în care fluxul VD este mic sau lipsesc, și rezistența vasculară pulmonară rămâne ridicată, pentru a îmbunătăți fluxul sanguin pulmonar este utilizată palliatia chirurgicală cu șunt Blalock-Taussig. Supraviețuirea globală este de 60% la 10 ani.

## Şunturile dreapta – stânga: (BCC cianogene): Tetralogia Fallot

Tetralogia Fallot este cel mai frecvent defect cardiac cianogen care se manifestă dincolo de perioada neonatală și reprezintă 10% din cazurile BCC. Deși la o clincie din cauză este prezentă cianoză în perioada neonatală, majoritatea pacienților prezintă un suflu cardiac intens în prima zi de viață și un grad redus de cianoză. Acest tablu clinic este adesea confundat cu cel al unui DSV, unde însă suflul nu este audibil în primele câteva ore de la naștere.

### Anatomie

Defectul este compus din patru elemente (a se vedea figura 9.8):

- DSV subaortic larg
- Stenoza tractului de ejeție a ventriculului drept, uneori cu stenoză valvulară pulmonară asociată
- Aorta largită, călare peste DSV
- Hipertrofie ventriculară dreaptă în consecință

Poate exista un DSA asociat. Rare poate să apară atrezie pulmonară.

### Caracteristici clinice

- Gradul de cianoză depinde de severitatea stenozei pulmonare. Nou-născuții cu stenoză pulmonară strânsă vor fi foarte cianotici, circulația fiind dependență de canalul arterial. Nou-născuții cu stenoză minimă pot avea cianoză mijlocie sau absentă ("tetralogie roz")
- Detresă respiratorie absență, pulsuri normale, pulsajii ale VD
- Zgomote cardiale: zgomot S2 unic, suflu sistolic de ejeție din cauza obstrucției tractului de ieșire al ventriculului drept
- Radiografie toracică: cord de dimensiuni normale, vascularizație pulmonară diminuată (oligomenie pulmonară), AP mică, bombarea golfului arterei pulmonare și HVD care determină ascensionarea vârfului cordului și aspectul clasic de „linimă în sabot”
- ECG: deviație axială dreaptă, unde T pozitive în V1.

### Crize anoxice (hipercianotice)

Deși rare, nou-născuții/sugari pot avea episoade intermitente de cianoză severă sau colaps, cunoscute sub numele de crize hipercianotice care pot fi fatale. Acestea sunt rezultatul spasmului infundibular declanșat de stres (plâns, deshidratare, febră), care va determina șuntul dreapta-stânga prin DSV. Suflul poate să dispare odată cu diminuarea fluxului sanguin pulmonar. Crizele hipercianotice reprezintă o indicație relativă pentru intervenția chirurgicală.

### Management

Nou-născuții cu cianoză severă vor avea nevoie de instituirea perfuziei cu proteagine pentru a menține permeabilitatea ductală și fluxul sanguin pulmonar.

#### Managementul crizelor hipercianotice

- Oxigen
- Flexia repetată, completă a coapselor și a genunchilor
- Morfina (50-100 µg/kg SC/IM/IV)
- Propranolol (20 µg/kg/inf IV)

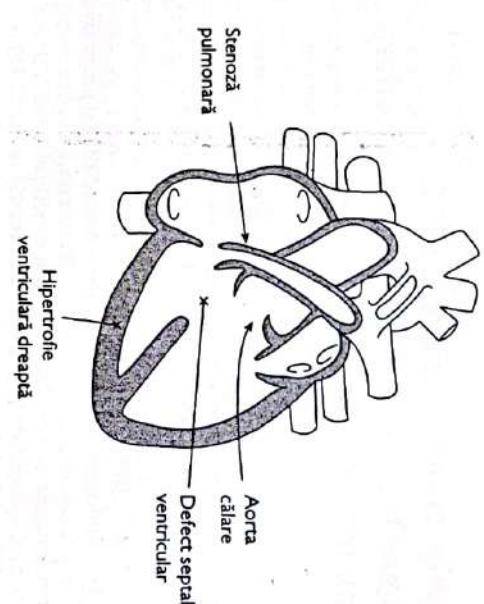


Fig. 9.8 Tetralogia Fallot.

- Sedarea și ventilarea sunt rareori necesare
- Propranoloul pe cale orală (1-2 mg/kg/zi) este folosit uneori pentru a preveni crizele hipercianotice recurente până când se poate efectua intervenția chirurgicală.

### Corecție chirurgicală

În cazurile severe, se realizează un șunt de Blalock-Taussig modificat, ca procedură palliativă pentru a asigura fluxul sanguin pulmonar adecvat înainte de corecția definitivă. Corecția chirurgicală completă se efectuează între 4 și 6 luni pentru a permite creșterea arterelor pulmonare.

## Şunturile dreapta – stângă: (BCC cianogene): transpoziția de vase mari

Transpoziția de vase mari reprezintă aproximativ 5% din BCC la copii, având o incidență de 1 la 3000 de născuți vii. Este cea mai frecventă leziune cianogenă prezentă în perioada neonatală. Este mai frecventă la nou-născuții la termen și în rareori asociată cu anomalii extra-cardiace.

### Anatomie

Coxiunea ventriculo-arterială este discordantă: aorta emerge din VD și se află anterior și de obicei la dreapta arterei pulmonare. Artera pulmonară emerge din VS. Circulația pulmonară și sistemică sunt în paralel și nu în serie, fără amestec între ele. Oxigenarea fluxului sanguin în circulația sistemică este dependentă de amestecul săngelui celor două circulații prin canalul arterial și prin oricare dintre defectele septale prezente. Există o asociere cu DSA, DSV, coarcație de aortă și stenoza pulmonară. Vezi Fig. 9.6 și 9.7.

### Caracteristici clinice

- De obicei, o leziune dependentă de canal care se manifestă în primele 2 zile după naștere cu cyanoză, hipoxie, tăripnice, acidoză și eventual colaps. Severitatea tabloului clinic depinde de gradul de amestec între circulații sistemică și pulmonară prin șunturile existente, cum ar fi un canal arterial, foramen oval patent sau DSV. Cu cât sunt mai mici aceste șunturi, cu atât cyanoză va fi mai accentuată și starea nou-născutului va fi mai alterată.
- Detresă respiratorie usoară, pulsuri normale, pulsajii ale VD
- Zgomote cardiaice: zgomet S2 unic, susțu sistolic, dar poate fi absent
- ECG: inițial normal, în evoluție deviație axială dreaptă, hipertrrofie ventriculară dreaptă (HVD), și unde T pozitive în V1
- Radiografie toracică: VD largit, câmpuri pulmonare normale sau suprarecăcate, aspectul clasic de „ou culcat pe diafragm” se dezvoltă mai târziu.

### Management

- Inițial administrarea intraveneoasă de prostaglandină pentru a menține patenta ductul săngheros și pentru a crește mixtingul săngelui și oxigenarea
- Septostomia atrială cu balon (procedura Rashkind) poate fi efectuată dacă foramen oval este restricțiv, pentru a mări dimensiunea șuntului și pentru a permite un amestec atrial mai mare. Efectuată de către un cardiolog prin vena ombilicală sau femurală sub ghidaj ecografic. Asigură-vă că nou-născutul este ventilat, sedat și relaxat
- Este important să se identifice anatomia coronariană înainte de repararea chirurgicală.

### Corecție chirurgicală

Procedura de comutare arterială/switch arterial (vezi Tratamentul BCC: chirurgie, p. 193) se efectuează de obicei în prima săptămână de viață, iar mortalitatea chirurgicală este mai mică de 5%. Interventia chirurgicală trebuie efectuată în decurs de 3 săptămâni după naștere, înainte ca peretele ventriculului stâng să involuze ca răspuns la presiunile pulmonare scăzute și în cele din urmă să devină incapabil să susțină presiunile sistemică mai mari după corecție. Evoluția este determinată de anatoma arterelor coronare și de prezența anomaliei asociate.

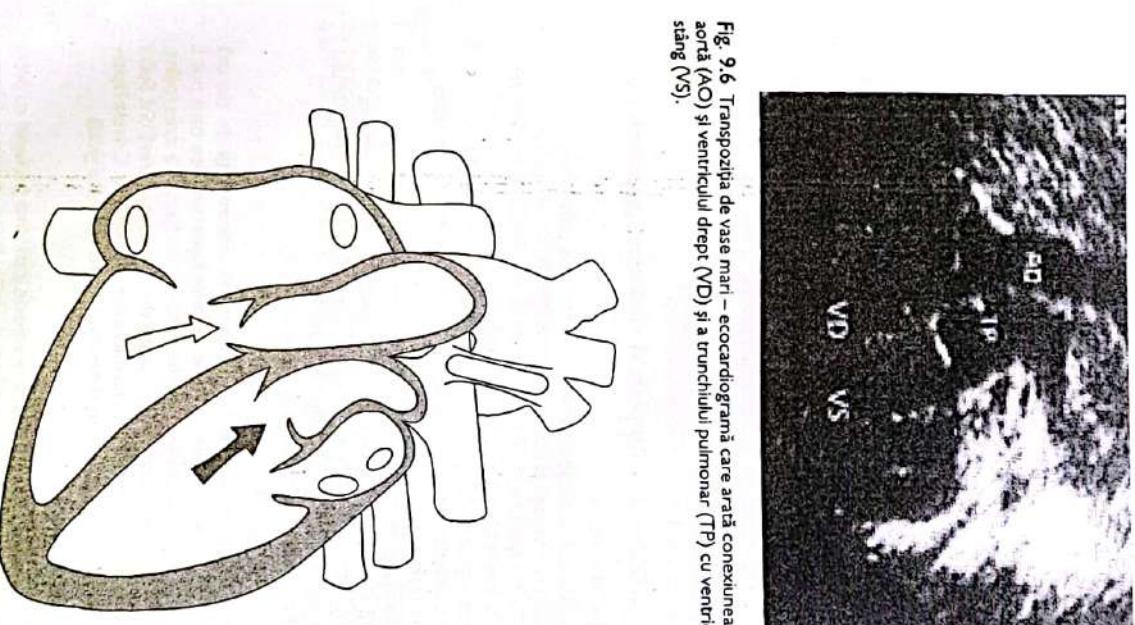


Fig. 9.6 Transpoziția de vase mari – ecocardiogramă care arată conexiunea dintre aortă (AO) și ventriculul drept (VD) și a trunchiului pulmonar (TP) cu ventriculul stâng (VS).

## Sunturile stânga – dreapta: canalul arterial permeabil la prematuri

Este frecvent întâlnit la copiii prematuri, incidentă fiind invers proporțională cu vîrstă gestațională și greutatea la naștere. 70% dintre nou-născuți cu greutate <1000 g au CAP și până la 70% sunt tratați. CAP este mai frecvent la copiii prematuri cu sindrom de detresă respiratorie moderată/severă (SDR), din cauza prezenței acidozei, a persistenței nivelului crescut de prostaglandine și a presunției scăzute a oxigenului care actionează asupra rezultatului ductal. Un CAP ne tratat poate prelungi necesitatea oxigenoterapiei, poate întârzi alimentația enterală și poate contribui la dezvoltarea hemoragiei pulmonare, a hemoragiei intraventriculare și a enterocolitei ulceronecrotice.

### Caracteristici clinice

Imaginea clinică tipică este a unui nou-născut la care starea clinică nu s-a ameliorat după SDR sau este deteriorată la vîrstă de 1 săptămână.

- Creșterea necesarului de oxigen, apneea, accentuarea dispneei sau necesitatea creșterii parametrilor ventilatori la nou-născutii ventilații
- Perfusion slabă, tăhicardie, arte precordiale hiperactivă, puls sărat, presiunea diastolică scăzută și presiunea pulsului crescută (> 20 mmHg), acidoză metabolică
- Zgomote cardiace: ritm de galop, sunu sistolic care se poate extinde în diastolă, cel mai puternic în focarul pulmonar/ marginea stângă a sternului
- Radiografie toracică: cardiomegalie, creșterea vascularizației pulmonare.

### Management

- Optimizarea oxigenării (saturația corespunzătoare vîrstei gestaționale), presiunea end-expiratorie pozitivă (PEEP) poate fi beneficiă, tratamentul anemiciei
- Dacă există semne de insuficiență cardiacă, luat în considerare restricția de lichide la 2/3 și folosirea diureticelor, deși furosemidul poate promova permeabilitatea ductală
- Evaluările cu atenție alimentația enterală, dacă CAP provoacă instabilitate hemodinamică, atunci perfuzia intestinului va fi compromisă, crescând riscul de apariție a EUN (enterocolita ulceronecrotică)
- Luati în considerare împlicarea unui cardiolog
- Ecocardiograma – pentru a exclude boala cardiacă structurală, pentru a vizualiza canalul, pentru a măsura fluxul sanguin prin canal, pentru a evalua dimensiunea atrială stângă/supraîncarcarea și pentru a evalua semnificația hemodinamică. Ecocardiografia nu este înțotdeauna necesară înainte de începerea tratamentului, dacă există o suspicție clinică puternică.

### Închidere farmacologică

Ibuprofenul (un medicament antiinflamator nesteroidian (AINS)) poate fi utilizat dacă CAP este semnificativ hemodinamic. Inițializarea precoce a tratamentului în prima săptămână de viață, îmbunătățește rata de închidere.

- Până la o treime din cazuri vor prezenta recidivă, fiind necesară o sau două cură de tratament care va îmbunătății rata de închidere a canalului arterial. Administrarea a mai mult de două cure de tratament are eficiență scăzută.

În prezent, nu există suficiente dovezi că administrația profilactică a AINS ar avea un beneficiu mai mare decât tratamentul simptomatic al CAP și, deși AINS ameliorează statusul respirator pe termen scurt, nu există dovezi de îmbunătățire a rezultatelor pe termen lung.

- Luat în considerare scăderea sau menținerea la același nivel a alimentației enterale, verificarea tromboцитelor ( $> 50.000/\text{mm}^3$ ) și a funcției renale (diureză  $> 1 \text{ ml}/\text{kg}/\text{h}$  și creatinina  $< 120$ ) înaintea fiecărei doze, cu o strictă monitorizare a balanșei fluidelor
- Ibuprofen: IV, o doză de 10 mg/kg, apoi două doze de 5 mg/kg, la intervale de 24 de ore.

### Efecte secundare

AINS poate provoca insuficiență renală, poate scădea excreția urinară, poate scădea fluxul sanguin glomerular, poate provoca hemoragie gastro-intestinală și perforație, are activitate antiplachetară și reduce fluxul sanguin cerebral.

### Contraindicații la AINS

- Sangeră active (ex. hemoragie intraventriculară sau trombocitopenie) – se poate alege să se administreze mai întâi trombocită rapidă înainte de începerea tratamentului
- EUN activă sau suspectată
- Funcție renală scăzută sau deteriorată rapid
- Suspiciune de BCC ductal-dependentă
- Anormalii gastrointestinale sau renale.

### Închidere chirurgicală

Ligatura chirurgicală a CAP este bine tolerată, cu morbiditate și mortalitate scăzute chiar și la nou-născuții prematuri.

### Indicații pentru închiderea chirurgicală

- CAP rămâne semnificativ hemodinamic:

- sau contraindicații la utilizarea AINS pentru închiderea farmacologică.
- Îngrijiri postoperatorii:
  - Îngrijirea de rutină (de exemplu, restricția de lichide, monitorizarea balanșei hidrice, analgezice)
  - Poate fi nevoie de suport respirator imediat după operare
  - Radiografie toracică pentru a evalua sindroamele de pierdere de aer (poate fi vizibilă clemă radio-opacă)
  - Ecocardiograma pentru confirmarea închiderii canalului.

## Şunturile stângă – dreapta: defectul septal ventricular

Defectele septale ventriculare sunt cele mai frecvente defecți cardiaice congenitale, reprezentând 30% din cazurile de BCC. Acestea pot fi simple sau multiple și se află într-o varietate de locații din septul ventricular.

### Anatomie

Defectul permite ca sângele să curgă din VS în VD prin septul interventricular (a se vedea figura 9.5).

### Caracteristici clinice

Simptomele clinice ale insuficienței cardiaice (vezi Insuficiență cardiacă, pp. 180-2) pot să nu apară până când rezistențele vasculare pulmonare scad după prima săptămână de viață și când șuntul devine semnificativ hemodinamic. Un șunt stângă – dreapta duce la creșterea fluxului sanguin pulmonar care va determina edem pulmonar și tăripnée. Diagnosticul este de obicei, clinic și este confirmat prin ecocardiografie.

### DSV larg

- Pulsuri normale, zonă precordială activă
- Zgomote cardiaice: P2 accentuat, sunfu fin pan-sistolic pe marginea stângă inferioară a sternului sau fără sunfu
- Radiografie toracică: cardiomegalie, creșterea vascularizației pulmonare
- ECG: HVS și HVD.

### DSV mic

- Pulsuri normale, zonă precordială normală
- Zgomote cardiaice: P2 fin, sunfu pan-sistolic puternic, pe marginea inferioară stângă a sternului, audibil numai după prima zi de viață
- Radiografie toracică: normală
- ECG: normal.

### Management

Insuficiența cardiacă ar trebui tratată utilizând diuretice și aport caloric crescut pentru a răspunde cerințelor metabolice crescute. Aproximativ două treimi, în special defectele mici, se închid spontan în primii ani de viață. Sugarii pot rămâne simptomatici, cu retard în creștere dacă defectul este mare necesitând corecție chirurgicală la vîrstă de aproximativ 3 luni.

### Corecția chirurgicală

Defectele pot fi închise utilizând un plăsture, fie autolog (pericard) fie sintetic (Dacron). Chirurgia are o mortalitate mai mică de 2%. Ocazional, defectele pot fi închise cu un dispozitiv în timpul cateterizării cardiaice sau prin intervenție chirurgicală cardiacă. DSV-urile multiple pot fi dificil de închis din punct de vedere tehnic și uneori sunt manageriate prin banding-ul arterei pulmonare.

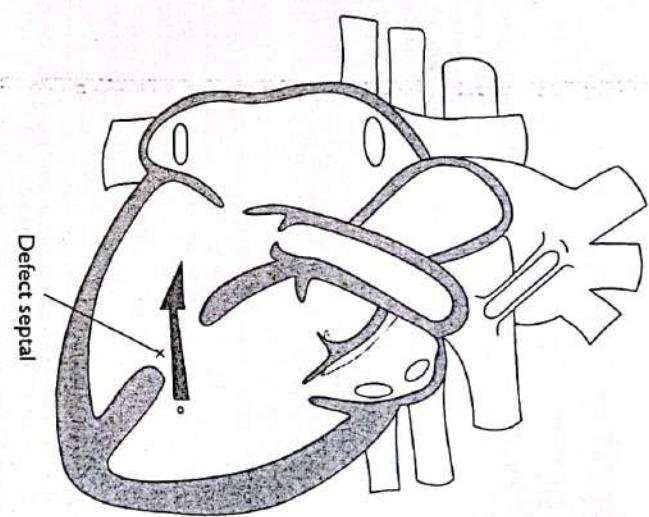


Fig. 9.5 Defect septal ventricular.

## Sunturile stânga – dreapta: defectul septal atrial

Defectele septale atriale sunt frecvente. Cel mai frecvent tip este DSA secundar în mijlocul septului atrial. Acestea nu trebuie confundate cu un foramen ovale permeabil, care este o constatare normală la nou-născuți și care în mareea majoritate a cazurilor se închide spontan. Ele sunt rare ori simptomatice. Defectele pot provoca aritmii atriale în viață adulată și ar trebui să fie închise în jurul vîrstei de 4 ani folosind o abordare transcateter. Există și alte tipuri de DSA, inclusiv defectele septale atrioventriculare parțiale și DSA-ul de tip sinus venos, care trebuie reparate chirurgical înainte de vîrsta școlară.

## Sunturile stânga – dreapta: canalul arterial persistent

Reprezintă 10% din cazurile de BCC. Este considerat abnormal numai dacă persistă mai mult de 4 săptămâni după naștere.

### Anatomie

Ductul arterial conectează artera pulmonară principală la aorta descendență și este permeabil la toți nou-născuții la momentul nașterii, dar aproape întotdeauna se închide la 48 de ore la nou-născuții la termen. Pe măsură ce rezistența vasculară pulmonară scade după naștere, sângele poate șunta de la stânga la dreapta prin canal care, dacă este mare, poate provoca insuficiență cardiacă.

### Caracteristici clinice

- CAP poate prezenta semne de insuficiență cardiacă (vezi  pp. 180–2) de la vîrstă de 3 săptămâni când scade rezistența vasculară pulmonară și permite creșterea fluxului sanguin pulmonar
- Puls întarit sau saltatoriu, arie precordială hiperdinamică
- Sfâluri cardiace: sunu continuu la marginea stângă a sternului
- ECG: hipertrofia ventriculară stângă (HVS), uneori hipertrofia ventriculului drept (HVD)
- De obicei, e un diagnostic clinic și confirmat prin ecocardiografie.

### Management

Dacă este simptomatic se recomandă închiderea chirurgicală. Închiderea în cazurile asimptomatice este întârziată până când este posibilă închiderea prin cateterism, la vîrstă de 1 an. Evoluția pe termen lung este excelentă.

## Tratamentul BCC: prostaglandina

Ductul/canalul arterial poate fi manipulat pentru a permite amestecarea circulației pulmonare și sistemică prin administrarea de prostaglandine. Prostaglandinele (PG) E1 și E2 mențin permeabilitatea și pot dilata canalul arterial.

- Nu este greșită înțearea unei perfuzii de prostaglandină la un copil care nu este bine atunci când se suspectează o boală cardiacă, dar care nu a fost încă confirmată
- PGE1 PIV 5 – 100 ng/kg/min
- PGE<sub>2</sub>, PIV 5 – 50 ng/kg/min

- Discutați cu un cardiolog dacă se ia în considerare prostaglandina
- Începeți la 5-10 ng/kg/min și creșteți doza la intervale de 15-30 minute până când se observă o îmbunătățire
- Doza poate fi crescută la 50 ng/min pentru a redeschide ductul.

- ### Efecte adverse
- Apneeă: efectul cel mai frecvent întâlnit datorat acțiunii centrale a prostaglandinelor, se monitorizează necesitatea suportului respirator
  - Hipotensiune arterială: în mod obișnuit, la doze mai mari care provoacă vasodilatație sistemică, luăți în considerare monitorizarea TA invazivă la nou-născuți bolnavi
  - Congestie facială și hipertermie: complică evaluarea unui sepsis intubabilă, electroencefalograma anormală (EEG) și convulsiile: se limitează la doze mai mari
  - Diaree

- Reacții adverse pe termen lung: includ hipertrofia mucoasei gastrice și peristeză, dar rareori se observă la dozele utilizabile
- Efectele secundare sunt dependente de doza și de obicei răspund la oprirea perfuziei un timp scurt și se repornește acesteia cu o doză mai mică.
- PGE<sub>2</sub> orală: se utilizează ocasional când este indicată administrarea pe termen lung. Cel mai frecvent, la nou-născuți cu greutate mică până când ajung la o greutate optimă înainte de intervenția chirurgicală. PGE<sub>2</sub> se administrează po în doză de 25-40 pg/kg în fiecare oră, începeți cu o oră între doze, care poate fi treptat mărită la 4 sau 6 ore.

## Tratamentul BCC: chirurgie

**Operăția pe cord deschis** este necesară pentru procedurile intracardiacă (de exemplu, transpoziție de vase mari, Norwood și închiderea DSV) și implică sternotomie mediană, o cardioplegie și un bypass cardiopulmonar.

**Operăția pe cord închis** pentru procedurile extra-cardiacă este adesea efectuată printr-o toracotomie laterală (de exemplu, ligatura canalului arterial, bandingul arterelor pulmonare, șuntul Blalock-Tausig și repararea coartării).

### Switch-ul arterial

Se efectuează în primele 2 săptămâni pentru a corecta transpoziția marilor artere. Aceasta implică restabilirea concordanței ventriculo-arteriale prin conectarea VS la artera ascendentă distală și VD la artera pulmonară principală distală. Arterele coronare sunt transplantate la neo-aortă, care era trunchiul pulmonar, împreună cu un buton de ţesut. Orice DSA sau DSV sunt închise și în același timp canalul arterial este ligat.

### Șuntul Blalock-Tausig

Șuntul blalock-Tausig modificat este utilizat pentru a asigura un flux sanguin pulmonar adecvat, dar controlat, la presiune scăzută. O grefă tubulară conectează artera nemurită sau subclavia la artera pulmonară dreaptă sau stângă, de obicei plasată pe partea opusă arcului aortic. Aceasta poate fi realizat folosind o sternotomie mediană sau toracotomie laterală. Șuntul "classic" blalock-Tausig nu mai este efectuat de rutină și realizează o anastomoză directă a arterei subclavice la artera pulmonară dreaptă sau stângă.

### Repararea coartării

- Există două abordări chirurgicale pentru coartătia aortică la nou-născuți: când coartătia coexiste cu hipoplastia arcului aortic
- Repararea lămboului subclaviei se realizează mai puțin frecvent și implică suturarea unei părți din artera subclavia la aorta ca un plasture, pentru a mări diametrul vasului în jurul coartării. Aceasta întrebee fluxul sanguin prin artera subclaviculară stângă, dar este bine tolerată la sugari.

### Procedura Norwood

Aceasta este prima dintre cele trei etape paliative pentru boala cardiacă cu fiziologie ventriculară unică (de exemplu, sindromul inimii stângi hipoplazice). Scopul este de a transforma ventriculul unic funcțional într-o cameră de pompare atât pentru circulația sistemică, cât și pentru cea pulmonară. Artera pulmonară este conectată lângă aortă pentru a asigura fluxul sistemic; Arcul aortic este reparat și largit, de obicei cu material de homograftă. Un șunt modificat de tip Blalock-Tausig asigură un flux pulmonar controlat; o septicomie atrială permite amestecarea completă. Modificarea řano implică folosirea unui tub între artera pulmonară și VD, în loc de un șunt de tip Blalock-Tausig pentru a asigura fluxul pulmonar.

## Tratamentul BCC: agenții inotropici

Mai multe medicamente sunt utilizate în mod obișnuit pentru a trata hipotensiunea. Vezi tabelul 9.4.

### Catecolamine

Catecolaminele sunt agonisti ai receptorilor adrenergici care măresc rândimentul cardiac prin creșterea contractilității miocardice, a ritmului cardiac și a vitezelor de conducere AV. Potenția lor și alte acțiuni depind de afinitatea lor diferită față de adrenoreceptorii  $\alpha$  și  $\beta$ .

#### Dopamina

Dopamina este adesea inotropul de primă linie în majoritatea cazurilor, deoarece crește funcția cardiacă, menținând în același timp presiunea de perfuzie spre organele vitale. Dozele mai mici ( $<4 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) pot acționa asupra receptorilor renali ai dopaminielui pentru a crește fluxul sanguin renal. Doze mai mari stimulează adrenoreceptorii  $\alpha$  și  $\beta$  pentru a crește inotropia și vasoconstricția periferică. Începeți cu  $5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  și creșteți treptat cu  $2,5-5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  la fiecare 15 minute până când există răspuns. Atenție – poate reduce perfuzia tisulară la doze mai mari.

#### Dobutamina

Dobutamina este adesea inotropul de primă linie în majoritatea cazurilor, la dozele de perfuzie între  $10$  și  $15 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ .

Dobutamina produce vasodilatație periferică care poate reduce tensiunea arterială și este utilizată ca inotrop de primă linie acolo unde există doze de vasoconstricție periferică (de exemplu, HTPN sau anumite tipuri de cardiomiopatie).

#### Adrenalină (epinefrina)

Adrenalină este cel mai puternic inotrop și este indicată în hipotensiunea amenințătoare de viță sau când există un răspuns inadecvat la dopamina și dobutamină. Are efecte vasoconstrictoare periferice marcate care pot provoca ischemie miocardică prin creșterea post-sarcinii și trebuie să fie utilizată concomitent cu un vasodilatator periferic, cum ar fi dobutamina sau enoximona.

#### Noradrenalină (norepinefrina)

Noradrenalină acționează similar cu adrenalină prin creșterea contractilității și a rezistenței vasculare sistemică. Ar trebui să fie considerată o alternativă la adrenalină dacă există o vasoconstricție periferică marcată (de exemplu, HTPN) sau ca adjuvant când se utilizează vasodilatare, cum ar fi inhibitorii de fosfodiesterază.

### Hidrocortizoul

Hidrocortizoul crește tensiunea arterială prin mai multe mecanisme. Ar trebui să fie luat în considerare atunci când există un răspuns inadecvat la dopamina și dobutamina, în special la prematuri, unde insuficiența adrenocorticală relativă poate contribui la hipotensiune arterială.

### Inhibitorii ai fosfodiesterazelor

#### Milrinona

Milrinona este un inhibitor al fosfodiesterazelor care are proprietăți inotropice pozitive, și proprietăți vasodilatatoare pulmonare și sistemică. De

Tabelul 9.4 Agenții inotropici, indicații și doze

Medicament	Indicație	Atac	Interval	Creștere
Dopamina	Linia întâi	fără	$2,5-20 \mu\text{g}/\text{min}$	$2,5-5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Dobutamina	Linia II-a sau RVS, HTPN	fără	$2,5-20 \mu\text{g}/\text{min}$	$2,5-5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Hidrocortizon	Linia III-a	2,5 mg/kg la 4 ore pentru 2 doze	$2,5-20 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{la 6 ore}$	
Adrenalină (epinefrina)	Hipotensiune severă	fără	$0,1-1,0 \mu\text{g}/\text{min}$	$0,1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Noradrenalină (norepinefrina)	Alternativa la adrenalină în HTPN	fără	$0,02-0,1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	$0,02 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Milrinona	RVS crescută	fără	$0,25-0,75 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	$0,25 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

HTPN: hipotensiune pulmonară; RVS: rezistență vasculară sistemică.

asemenea, are un efect pozitiv lusotropic prin îmbunătățirea relaxării diastrofice și umplerea VS. Reduce post-sarcină și, prin urmare, crește răndamentul cardiac atunci când rezistența vasculară sistemică este ridicată sau când se utilizează inotrop care produc vasoconstricție periferică (vezi Tabelul 9.4).

## Sufluri cardiaice

Suflurile cardiaice pot fi o constatare normală la nou-născuți sau un semn de boală cardiacă structurală. Prezența sau intensitatea unui defect cardiac. Suflurile sunt deseori neapărat legată de severitatea unui defect cardiac. Suflurile sunt semnificative din punct de vedere clinic.

- Cele mai multe sufluri cardiaice la nou-născuți sunt rezultatul curgerii turbulentă a săngelui prin ramurile arterelor pulmonare, care se rezolvă în primele 6 luni în majoritatea cazurilor
- Defectele cardiaice obstructive (de exemplu, SA produce un suflu de la naștere)

- Şunturile stânga – dreapta (de exemplu, DSV nu produce un suflu până după prima săptămână de viață când scade rezistența vasculară pulmonară și permite curgerea turbulentă prin defect).

### Defectele cardiaice care provoacă suflu

Prezent în primele 24 de ore

- Stenoza pulmonară (SP)
- Stenoza aortică (SA)
- Tetralogia Fallot (TF)
- Regurgitația tricuspidă.

Prezent după 24 ore de viață

- Canal arterial patent sau persistent (CAP)
- Defect septal ventricular (DSV)
- Defect septal atrial (DSA)
- Defect septal atrioventricular (DSAV).

### Management

- Cerești un istoric familial de BCC sau alte malformări congenitale
- Analizați detaliile antenatale, în special ecografia sau ecocardiograma antenatală și istoricul medical al sarcinii
- Efectuați un examen clinic aprofundat în căutarea semnelor de boli cardiovasculare, dismorfism și alte malformații congenitale. Acordați o atenție deosebită pulsului femural.
- Vezi Fig. 9.4

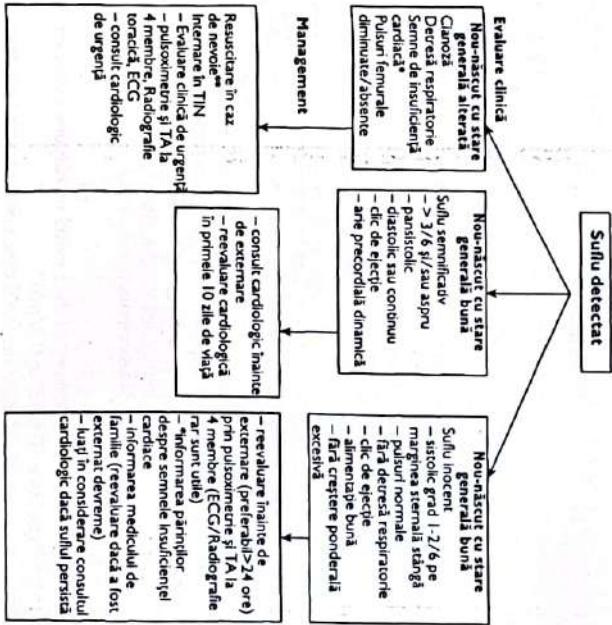


Fig. 9.4 Managementul nou-născuților cu sufluri cardiaice.

\*Semne clinice de insuficiență cardiacă la nou-născut: alimentație dificilă, letargie, palpare, transpirații, clamoră, apnee, dispne, insuficiență creșterii și dezastru în insuficiența cardiacă p. 180-2, Cunoaște p. 184 și Colapsul și ţocul pp. 186-7

## Colapsul și șocul

Colapsul este o deteriorare acută din cauza insuficienței circulatorii (șoc).

Şocul este o stare acută în care circulația este inadecvată pentru a satisface cerințele metabolice ale țesuturilor.

- Toate afecțiunile enumerate mai jos pot prezenta insuficiență cardiacă înainte de a se agrava până la o stare de șoc.

- Colapsul datorat bolii cardiace structurale este de obicei asociat cu lezuni obstructive stângi care duc la un flux sanguin sistemic inadecvat.
- Sepsisul și erorile înăscute de metabolism trebuie luate în considerare în diagnosticul diferențial al unui nou-născut care prezintă colaps și acidoză metabolică.

### Cauze cardiace de șoc

- Aritmii
- Boli miocardice
- BCC ductal-dependente:
  - cianogene
    - transpoziția de vase mari (TVM)
    - atrezia tricuspidiană
    - obstrucțive
      - coarțație de aortă (CoA)
      - sindromul înimii stangă hipoplazice (SISH)
      - arc aortic înterrupt
      - stenoza aortă critică.

- BCC non-ductal-dependente: conexiuni venoase pulmonare anormale totale (CVPAT).

### Cauzele non-cardiace de șoc

- Hipovolemie (plerdere de sânge, pierdere în al treilea patiu în sepsis sau abdomen acut, transfuzia feto-maternă, deshidratarea prin diureză sau pierderi insensibile)
  - HTPN
- Asfixie (insuflație respiratorie, anemie, policitemie)
- Obstrucția întoarcerii venoase (pneumotorax, tamponadă cardiacă, presiuni excesive de ventilație, distensie abdominală)
- Distributive (sepsis, prematuritate extremă, vasodilatație).

### Symptome specifice și semne de șoc

#### Neurologice

- Iritatilitate
- Mișcări spontane reduse
- Comă.

#### Periferice

- Tahicardie
- Tegumente marmorate
- Temp de reumplere capilară prelungit
- Puls slab sau diminuat
- Hipotermie și creșterea diferenței dintre temperaturile periferică și centrală.

#### Disfuncții de organ

- Hipotensiune
- Tahipnee și detresă respiratorie
- Oligurie/anurie
- Acidoză lactică.

#### Management

- Principiile generale de resuscitare sunt esențiale, în special permeabilizarea căilor respiratorii, asigurarea respirației și circulației menținerea oxigenării adecvate
- Luată în considerare inițierea unei perfuzii cu prostaglandine, chiar înaintea stabilirii diagnosticului exact
- Monitorizarea invazivă a TA
- Luată în considerare monitorizarea presiunii venoase centrale
- Corectarea acidozei metabolice
- Discutată din timp cu un cardiolog
- Luată în considerare administrația de volumexpanderi, dar repetată numai dacă există o ameliorare sau o dovară a hipovolemiei
- Luată în considerare tratamentul inotrop
- Utilizarea markerelor de perfuzie tisulară pentru a decide pragul de intervenție
- Evaluarea efectelor intervenției folosind frecvența cardiacă, tensiunea arterială, echilibrul acid-o-bazic și timpul de reumplire capilară.

#### Expanziune volență

- Administrația lichidei numai dacă există dovezi ale hipovolemiei cristoaloidice, însă luată în considerare:

- ser fiziological 10 ml/kg
- plasma expander (de exemplu soluție de albumină umană 4,5%) 15ml/kg
- masă eftrociotă 15 ml/kg dacă există dovezi pierderi de sânge recente

- Administrația lichide cu precauție, treptat

- Pentru expansiunea rapidă intravasculară pot fi necesare bolusuri mari sau mai rapide.

#### Agenți inotropi

- Administrația în mod ideal într-o linie venoasă centrală
- Creșteți într-o manieră pas cu pas folosind pentru a evalua răspunsul valorile tensiunii arteriale și markerii ai perfuziei tisulare
- Evaluare cardiologică cu ecocardiografie
- În general, întărcarea se face treptat, pe rând, în ordinea inversă inițierii tratamentului.

(Vezi Tratamentul BCC, agenți inotropi, p. 190).

## Cianoza

- Cianoza reprezintă culoarea albăstruiu a pielii și a mucoaselor cauzată de creșterea peste valoarea de 5 g/dl a hemoglobinei reduse în sângele arterial.
- Formele ușoare de cianoză este posibil să nu fie observate de aceea ar trebui să se utilizeze un monitor de saturație pentru a confirma normalitatea.
- Cianoza cu detresă respiratorie minimă sau absență precum și lipsa dovezilor de boală pulmonară pe radiografia toracică sugerează o BCC ca substrat

### Cauzele cianozei

- Sepsis
- Boala respiratorie
- Boală cardiacă
- Boală metabolică

Căutăți cianoza centrală la nivelul limbii și mucoselor.

- Cianoza periferică sau acrocianoza este normală în primele zile de viață iar cianoza prezentă numai în timpul plânsului este rareori semnificativă
- Policitemia sau methemoglobinemia pot determina ca tegumentele unui copil să apară albastre, dar nu sunt asociate cu defecte cardiace structurale.
- Anemia și pielea încisă la culoare îngreunează detectarea cianozei unui copil cu afectiuni cardiace cianogene pot să apară roz din cauza afinității ridicate pentru oxigen a hemoglobinei fetale.

### Simptomele și semnele clinice în bolile cardiace cianogene

- Istoric familial de BCC
- Detresă respiratorie ușoară raportată la gradul cianozei
- Normocapnie
- Semne specifice de boală cardiovasculară (de exemplu, dextrocardie, suflu cardiac, semne de insuficiență cardiacă, diminuarea și asymetria pulsului)
- Silueta cordică anormală la radiografia toracică, cu lipsa semnelor de boală pulmonară
- ECG uneori anormală.

### Couze cardice de cianoză

- Tetralogia Fallot (comună)
- Transpoziția de vase mari (comună)
- Atrezia de arteră pulmonară (mai puțin comună)
- Conexiune venoasă pulmonară anormală totală (mai puțin comună)
- Trunchi arterial (rară)
- Anomalia Ebstein (rară)
- VS cu dublă cale de intrare (rară).
- Trunchi arterial
- Atrezia de tricuspidă + DSV
- VS cu dublă cale de intrare
- Malformație arteriovenoasă.

*Couze cardice prin mixing comun (dintă cianoză căt și insuficiență cardiacă)*



## Insuficiența cardiacă

- Insuficiența cardiacă este un sindrom clinic care rezultă din răndamentul cardiac insuficient pentru a satisface exigentele metabolice ale organismului
- Tahipneea este principala caracteristică a insuficienței cardiaice la nou-născuți
- Până la vîrstă de 7 zile, majoritatea nou-născuților care prezintă insuficiență cardiacă au leziuni obstrucțive la nivelul înimii stângi, de obicei fiind leziuni ductal-dependente
- După vîrstă de 7 zile, insuficiența cardiacă este cel mai probabil cauzată de řuntul stânga-dreptă.

### Simptomele și semnele clinice în insuficiența cardiacă

#### Generale

- Alimentație dificilă
- Căștiig ponderal excesiv
- Tăriplinee, dificultăți de respirație
- Pendularea capului
- Detresă respiratorie
- Râuri crepitante fine la auscultare
- Hepatomegalie.

#### Cardiovascular

- Transpirații
- Perfuzie periferică slabă
- Tegumente umede, marmorate, reci
- Tahticardie
- Zonă precordială hiperdinamică
- Ritm de galop
- Cardiomegalie și vascularizație pulmonară crescută pe radiografia toracică (Fig. 9.3)
- Semne specifice datorate cauzei principale.

#### Cauzele cardiace ale insuficienței cardiaice

- Vârstă sub 7 zile
- Coartătire de aortă (CoA)
- Arc aortic întepurat
- Stenoza aortica critică (SA) – atrezie aortica ductal-dependenta
- Conexiune venoasă pulmonară anormală totală (CVPAT)
- Sindrromul înimii stângi hipoplazice (SSH)
- Boala miocardică (ischemie, miocardită, cardiomiopatie)
- Aritmii
- Malformație arteriovenoasă.

#### Vârstă de 2-4 săptămâni

- Defectelele septului ventricular (řunturile stânga-dreapta produc rareori semne sau simptome în primele câteva zile de viață, dar de obicei sunt prezente după o săptămână, când rezistența vasculară pulmonară scade și ţunul devine manifest)
- Defecție septală atrioventriculară
- Mixing comun: TVM + DSV și trunchiul arterial.

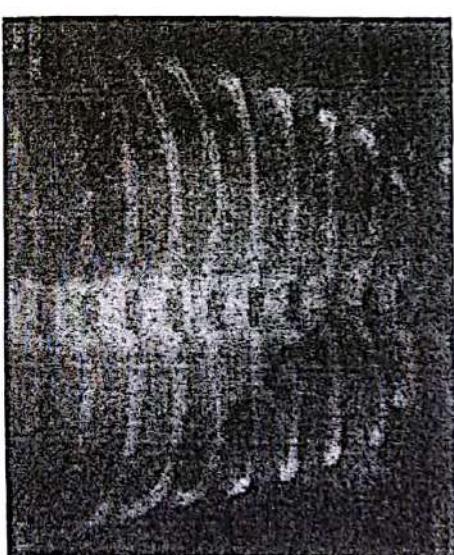


Fig. 9.3 Insuficiență cardiacă. Radiografia toracică evidențiază creșterea dimensiunii cordului și marcatele vasculare crescute.

#### Tratament

- Tratamentul insuficienței cardiaice în prima săptămână de viață constă în administrarea de prostaglandină sau fără inotrope.
- Tratamentul insuficienței cardiaice manifestate la 2-4 săptămâni de viață constă în reducerea prescurcării prin administrarea de diuretică și reducerea postarcării prin inhibitori ai enzimei de conversie a angiotensinii (ECA)
- Optimizarea aportului nutrițional este vitală pentru a contracara restricționarea fluidelor în momentul creșterii solicitărilor metabolice.

#### Insuficiență cardiacă acută

- Resuscitații în caz de nevoie
- Menjinești oxigenare adecvată
- Corecția anemiei dacă este prezentă
- Luati în considerare infuzia de prostaglandine chiar înainte de a se face un diagnostic exact dacă există suspiciune de leziune ductal-dependență
- Discuția precoce cu cardiologul în cazurile cu etiologie neclară
- Administrare de Furosemid IV (1 mg/kg la fiecare 6-12 ore)
- Luati în considerare restricția de lichide (ex. două treimi din necesar) miocardică.
- Discuția cu un cardiolog
- Evitați restricțiile de lichide, pe cât posibil
- Maximizați aportul de calorii și implicați un dietetician
- Alimentarea prin gavaj nazo-gastric este uneori utilă pentru a asigura aport caloric adecvat.
- Furosemid (0,5-1 mg/kg de 1-3 ori pe zi)

## Investigațiile în suspiciunea de boală cardiacă congenitală

Investigațiile în cazul suspiciunii de BCC sunt rezumate în Cadranul 9.1.

### Cadranul 9.1 Investigații în cazul suspiciunii de BCC

- Palpați pulsurile femurale
  - Măsurăți tensiunea arterială (TA) (neinvaziv la ambele brațe și la un picior, în invaziune dacă nou-născutul nu este bine). Fiți conștienți de faptul că poate să apară un diagnostic fals de TA normală
  - Măsurăți saturarea în oxigen – pre-ductal (mâna dreaptă) și post-ductal (picior)
  - Gaze sanguine (evaluați hipoxemie, acidoză metabolică și lactatul +/– test de hiperoxie)
  - Cautați cu atenție caracteristici disomorfice și anomalii extra-cardiacice
  - ECG
  - Radiografie toracică
  - Ecocardiografie (evaluarea structurii și funcției)
  - Luajă în considerare testarea genetică (de obicei nu pentru DSA și DSV simplă)
  - Luajă în considerare testele imunologice (dacă se suspectează 22q11.2 sau cateterizarea cardiacă și IRM (pentru cazuri complexe).
- Cel mai des efectuată pentru a exclude boala respiratorie, mai degrabă decât pentru a diagnostica boala cardanică.
- Evaluări:
- Poziția inimii
  - Dimensiunea inimii (cardiomegalia = raportul cardiotoracic > 0,6)
  - Poziția arcului aortic
  - Vascularizația pulmonară
  - Alte patologii pulmonare
  - Anomalii vertebrale sau costale
  - Situs bronхиial
  - Situs abdominal.
- Electrocardiograma**
- Vezi  Interpretarea electrocardiogramelor la nou-născuți, pag. 228.
- Testul de hiperoxie (spălare de azot)**
- Poate ajuta la diferențierea cauzelor cardiaice și respiratorii ale cianozei. Utilizarea sa de rutină a scăzut, dar testul este util atunci când evaluarea cardiologică nu este disponibilă imediat.
  - măsurăți presiunea parțială arterială a oxigenului ( $\text{PaO}_2$ ) înainte și după administrarea de oxigen cu  $\text{FiO}_2 > 85\%$  timp de 10 minute
  - $\text{PaO}_2 > 20 \text{ kPa}$  ( $150 \text{ mmHg}$ ) sugerează boala respiratorie (gradientul pentru transferul de oxigen este crescut pentru a depăși hipoxemia)
  - $\text{PaO}_2 < 20 \text{ kPa}$  sau creșterea <  $4 \text{ kPa}$  ( $30 \text{ mmHg}$ ) sugerează o posibilă boală cardanică (amestecul circulației pulmonare cu cea

sistemnică nu poate fi ameliorată cu ajutorul oxigenului), dar poate fi și o boală respiratorie extrem de severă (ex. HTPPN).

În plus, un  $\text{PaCO}_2$  scăzut sugerează boala cardanică, în timp ce un  $\text{PaCO}_2$  ridicat sugerează o boală respiratorie.

Fac excepție defectele cardiaice cu flux sanguin pulmonar ridicat care vor "trece" testul (ex. CVPAT neobstructive, dar acestea nu sunt niciodată sever clonogene).

Determinarea invazivă a  $\text{PaO}_2$ , din săngulele arteriale este metoda cea mai precisă, dar pot fi utilizate și monitorizare transcutană pentru determinarea nelinvazivă a presiunii de oxigen. Pulseoximetria nu este fiabilă deoarece 100% saturare poate echivala cu  $\text{PaO}_2$  cu mult sub 20 kPa.

### Ecocardiografie

Ecocardiografie a revoluționat managementul BCC la nou-născuți și a devenit instrumentul definitiv de diagnostic. Este rapid, nelinvaziv și utilizează ultrasunete pentru a obține informații despre structura și funcția inimii. Cele trei modalități principale sunt:

- Ecocardiografie bidimensională furnizează secțiuni tomografice prin inimă și vase. Visualizările standardizate ilustrează diferite elemente ale anatomiciei și funcției cardiaice (axul scurt și lung parasternal stâng, secțiunea patru camere, secțiunea subcostală sagitală, abdominală și suprasternală)
- Modul M ilustrează mișcarea într-o parte foarte îngustă a fasciculului de ultrasonete în timp. Acest lucru este util în special pentru examinarea mișcării unei valve cardiaice sau a peretelui ventricular.
- Ecocardiografia Doppler utilizează schimbarea frecvenței undelor sonore care lovesc celulele sanguine în mișcare pentru a ilustra direcția și viteza fluxului sanguin. Investigația Doppler permite estimarea diferențelor de presiune la nivelul valvelor și septului. Fluxul de culoare poate fi suprapus peste ecocardiograma bidimensională. Roșu reprezintă fluxul înspira transdusitor, albastru dinspre transdusctor și un amestec de roșu și albastru reprezintă fluxul cu viteză mare.

### Cateterismul cardiac

Rolul cateterismului la nou-născuți este în mare parte intervențional, deoarece majoritatea informațiilor de diagnostic pot fi obținute prin ecocardiografie transstoracică. Cele mai frecvente proceduri sunt septostomia atrială cu balon și dilatarea cu balon ale valvelor stenotice. Stentarea vaselor și închiderea defectelor cu ajutorul dispozitivelor sunt mai puțin frecvente. Accesul se face fie prin vasele ombilicale, fie percutanat (femural sau axilar). Mortalitatea pentru cateterismul intervențional este mai mică de 1% și se limitează în mare parte la cazurile cu risc crescut.

### Imagistică prin rezonanță magnetică

IRM cardiacă este o modalitate în continuu evoluție care oferă informații anatomice excelente. Cu toate acestea, ecocardiografia rămâne adecvată pentru diagnosticul și managementul în marea majoritate a cazurilor.

## Prezentarea și managementul general al bolilor cardiace congenitale

### Diagnosticul antenatal

Screening-ul antenatal în Regatul Unit include examenul ecografic al îninii, cu vizualizare teracameră și detectază în jur de 70% din cazurile majore de BCC. Părinții pot fi consulați și naștere planificată într-un centru terțiar, după caz. Anumite defecte, cum ar fi coarctarea și transpoziția pot fi dificil de detectat antenatal.

### Prezentare postnatală

- BCC poate să apară în orice moment de la naștere până la viață de adult. Aceasta poate necesita intervenție imediată sau de loc.
- Aproximativ o treime din copiii cu BCC au defecte severe și devin simptomatice în copilărie.

BCC se manifestă în cinci moduri principale:

- Cianoză
- Insuficiență cardiacă
- Colaps
- Suflu
- Screening al saturării de oxigen.

Este adesea dificil de diferențiat BCC de bolile pulmonare sau de sepsis la nou-născuți. A se lua mereu în considerare o BCC în diagnosticul diferențial al unui nou-născut în stare critică.

### Istoric

- Bolii materni, infectii, medicamente, abuzul de substanțe
- Istoric familial de BCC
- Alimentație săracă
- Transpirație
- Căștiig ponderal excesiv.

### Symptome și semne

- Generale
  - Trăsături dismorfice
  - Gasmăt
  - Detresa respiratorie
  - Hepatomegalie
  - Edeme
  - Acidoză metabolică
  - Lactat crescut.

### Cardiovascular

- Tachicardie
- Cianoză
- Perfuze slabă
- Tegumente umede, marmorate
- Puls scăzut/inegal/sâltat

- Hiperactivitate precordială
- Hipotensiune
- Soc
- Rum de galop
- Suflare și freanăte
- Clic de ejection
- Zgomot cardiac II unic/divizat/accentuat.

### Managementul general al BCC suspectate

- **Resuscitare (dacă este cazul)**
  - Utilizarea atenției la oxigenului – poate stimula închiderea ductală și scăderea rezistenței vasculare pulmonare – și acceptarea  $\text{SpO}_2$ , 75-85% în bolile cardiace cianogene
  - Luajî în considerare suportul ventilator în cazul în care sunt semne de insuficiență respiratorie (a se vedea Ventilație convențională, pag. 154-5)
  - Luajî în considerare inotropele dacă este prezent șocul (vezi Tratamentul BCC: inotrope, pag. 190)
  - Luajî în considerare perfuzia cu prostaglandine în cazul în care este suspectată o leziune ductal-dependență și monitorizați pentru apnee (vezi Tratamentul BCC: prostaglandine, pag. 192)
  - Tratajî hipoglicemie, hipocalcemia și acidoză metabolică (a se vedea Acidoză metabolică: management, pag. 380).

### Istoricul și examenul clinic

- Luajî o amanșeză cuprinzătoare, în căutarea factorilor etiologici posibili
- Examinateaprofundată pentru semne de BCC.

### Investigații

- **Pulsoximetrie:** pre-ductală (mâna dreaptă) și post-ductală (mâna stângă sau la nivelul membrelor inferioare, o diferență > 10% este semnificativă)
- **Gazele sanguine:** evaluarea ventilației, lactatului și saturărilor venoase
- **Teste sanguine:** hemoleucogramă completă (HLC), uree și electrolitii, proteina C reactivă, hemocultura, teste de coagulare și luajî în considerare testarea genetică (cromozomopati, 22q11.2del)
- **Testul la hiperoxie:** dacă este suspectată BCC cianogenă
- **Radiografie toracică**
- **ECG**
- **Ecocardiografie.**

### Tratament

- Luajî în considerare antibioterapia în cazul în care există vreo suspicțiune de sepsis (a se vedea Investigația unui sepsis suspectat, pag. 325)
- Luajî în considerare diuretică dacă există semne de insuficiență cardiacă (**urosemid IV 1 mg/kg la fiecare 6-12 ore**) (a se vedea insuficiență cardiacă pag. 180-2)
- Discuție precoce cu cardiologul
- Stabilizarea și transpoziția pentru evaluarea cardiacă, dacă este necesar.

### Diagnosticul diferențial al BCC

- Sepsis
- Bolii respiratorii
- Hipertensiunea pulmonară persistentă a nou-născutului (HTPPN)
- Boală metabolică.

## Analiza segmentară secvențială

Un sistem standardizat folosit pentru a descrie cu preciziele anatomia cardiacă în defecete complexe.

### Situs

- **Situs solitus** descrie situația normală, în care aranjamentul atrial și pulmonar este cel obișnuit.
- **Situs inversus** descrie imaginea în oglindă a situației obișnuite. De multe ori înima este în hemitoracele drept (dextrocardie), dar nu întotdeauna
- **Situs ambiguus** descrie un aranjament atrial în care ambele atrii au aceeași morfologie (fie ambele atrii sunt drepte fie ambele sunt stângi), cu lipsă lateralizării corespunzătoare (tulburare de lateralizare). Morfologia pulmonară este aceeași pe ambele părți, ficatul este situat pe linia mediană, poziția stomacului este variabilă, și există o anomalie a spinei. Există o asociere puternică cu anomalii extra-cardiacă.

### Izomerie atrială dreaptă

- Două atrii drepte din punct de vedere morfologic, doi plămâni cu plen, atrezie pulmonară, transpoziție de vase mari (TVM)
- Prognostic sumbru.
- Poate fi prezentă BCC cianogenă severă, inclusiv CVPAT, DSAV complet, atrezie pulmonară, transpoziție de vase mari (TVM)
- Asplenie

### Izomerie atrială stângă

- Două atrii morfologic stângi, doi plămâni cu morfologie stângă
- Polisplenie (poate fi asplenie funcțională)
- Poate avea conexiune venoasă pulmonară parțial abnormală și poate să nu prezinte cianoză.

### Coneksiuni atrioventriculare

- **Concordante:** atriu drept (AD) se conectează la ventriculul drept (VD), atriu stâng (AS) se conectează la ventriculul stâng (VS)
- **Discordante:** AD se conectează la VS, AS se conectează la VD
- **Intrare dublă:** ambele atrii conectate la același ventricul (de obicei, stâng)
- **Absente:** nicio conexiune de la un anumit atriu la un anumit ventricul.

### Coneksiuni ventriculo-arteriale

- **Concordante:** VD se conectează la artera pulmonară, VS la aortă
- **Discordante:** VD se conectează la aortă, VS la artera pulmonară
- **Iesire unică:** o singură arteră mare
- **Iesire dublă:** ambele artere emerg de la un ventricul (de regulă drept).

### Pozitia cardiacă

- **Levocardia:** înima pe partea stângă a toracelui cu vârful îndrepat spre stânga
- **Dextrocardia:** înima pe partea dreaptă cu vârful îndrepat spre dreapta
- **Mezocardia:** înima în centrul toracelui
- **Dextropozitie:** înima pe partea dreaptă, dar cu apexul îndrepat spre stânga.

### Defecete suplimentare

Defecete septale, stenoze valvulare, coartări.

## Incidența și etiologia bolilor cardiaice congenitale

### Etiologie

#### Incidență

Bolile cardiaice congenitale sunt relativ frecvente, cu o incidență în jur de 8/1.000 născuți vii și reprezintă 10-30% din totalul anomalilor congenitale. BCC este cea mai frecventă cauză de decese dintre anomalii congenitale în primul an de viață. Există o diferență mică de incidență între grupurile rasiale (Tabelul 9.1).

- Mulți factori genetici și de mediu favorizează apariția bolilor cardiaice, factori care ar trebui să fie căutați atunci când se ia anamneza (a se vedea Tabelul 9.2 și Tabelul 9.3). Defecții genetice specifice sunt cunoscute în aproape toate maladiile din Tabelul 9.2.
- Până la 40% dintre nou-născuții cu trisomia 21 (sindromul Down) au un defect cardiac, defecții septale atrioventriculare (AV) (45%) și defecții septale ventriculare (DSV) (35%) reprezentând 80% din acestea.
- Prin urmare, toți nou-născuții cu sindrom Down ar trebui să fie supuși unei evaluări cardioligice complete, inclusiv ecocardiografi, chiar dacă aceștia apar asymptomatici.

Tabelul 9.1 Tipuri de BCC

Leziuni	% din totalitatea cazurilor de BCC
Leziuni neclanogene	71
Defect septal ventricular (DSV)	32
Canal arterial persistent (CAP)	12
Stenoza pulmonară (SP)	8
Coarcție de aortă (CoA)	6
Defect septal atrial (DSA)	6
Stenoza aortică (SA)	5
Defect septal atrioventricular (DSAV)	2
Leziuni clanogene	20
Tetralogia Fallot (TF)	6
Transpozitia de vase mari (TMV)	5
Ventricul unic fisiologic	4
Sindromul înlimii stângi hipoplasie (SISH)	3
Conexiuni venoase pulmonare anormale totale (CVPAT)	1
Trunchi arterial	1
Leziuni compuse	9

Tabelul 9.2 Factori genetici și defecții asociate

Factori genetici	Defecții asociate
Pașnici sau frate anterior cu BCC	Oricare, în special izomerism
Trisomie 21 (sindrom Down)	DSAV, DSV, TF
Trisomie 18 (sindrom Edward)	DSV
Trisomie 13 (sindrom Patau)	DSV
Sindrom Turner (45 XO)	CoA, SA, SM, CV/PAP
Deleție 22q11.2 (sindrom DiGeorge)	Trunchi arterial AAI, TF
Sindrom Williams	SA supravalvulară, SP
Sindrom Noonan	SP, DSA, CMH
Asociația VACTERL	DSV
Sindrom Holt-Oram	DSA

SA: stenoza aortică; DSA: defect septal atrial; DSV: defect septal atrioventricular; CoA: coarcție de aortă; CMH: cardiomiopatie hipertronică; AAI: arc aortic întrerupt; SM: stenoza mitrală; CV/PAP: conexiuni venoase pulmonare anormale parțiale; SP: stenoza pulmonară; TF: tetralogia Fallot; DSV: defect septal ventricular.

Tabelul 9.3 Factorii materni și defecții asociate

Factori materni	Defecții asociate
Diabet zaharat	DSV, CMH
Rubeolă, infecție congenitală	CoA, SP, DSV, CAP
Fenitol	DSA
Lupus eritematos sistemic	Bloc congenital
Alcool	DSV
Warfarină	DSA/DSV, TF
Litiu	Anomalie Ebstein

CoA: defect septal atrial; CoA: coarcție de aortă; CMH: cardiomiopatie hipertronică; CAP: canal arterial persistent; SP: stenoza pulmonară; TF: tetralogia Fallot; DSV: defect septal ventricular.

- Nou-născuții cu trisomia 18 (sindromul Edward) și trisomia 13 (sindromul Patau) au adesea defecții cardiale multiple. Intervenția chirurgicală este de obicei considerată inadecvată din cauza prognosticului sumbru.

### Evoluție

- Evoluția depinde de tipul și severitatea defectului, precum și de prezența unor malformații extra-cardiaice, care apar la 10% din cazuri.
- Defecții clanogene complexe au un prognostic nefavorabil. Fără tratament chirurgical, multe dintre acestea sunt asociate cu decesul în copilărie. Cei care au suferit o intervenție chirurgicală cu succes au de obicei un prognostic bun în copilărie, dar prognosticul pentru viață adultă rămâne nedat.

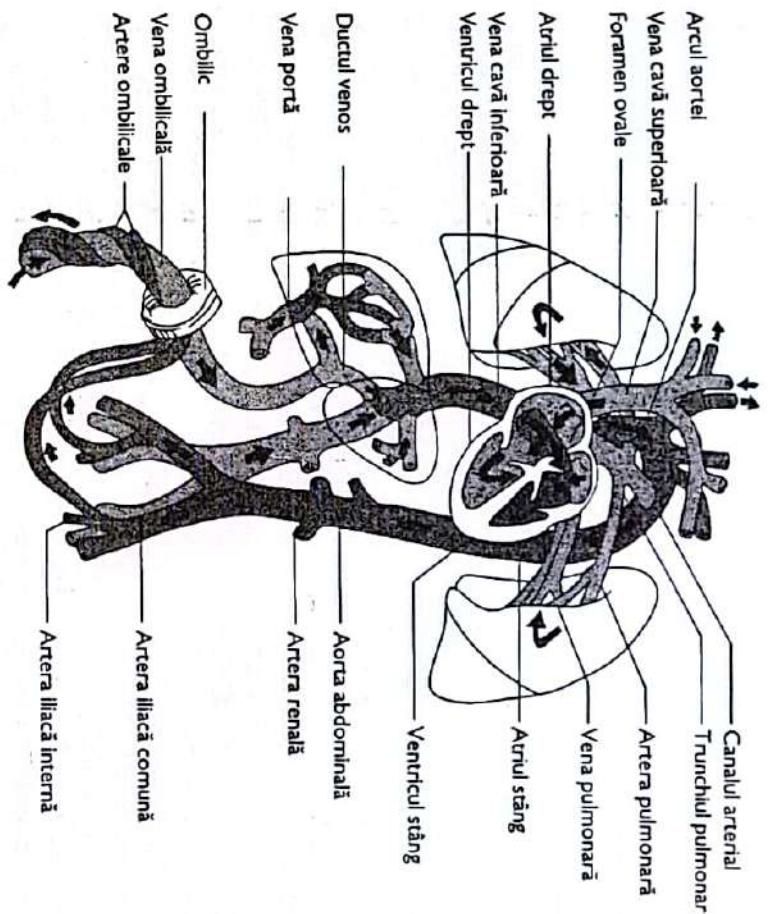


Fig. 9.1 Circulația fetală.

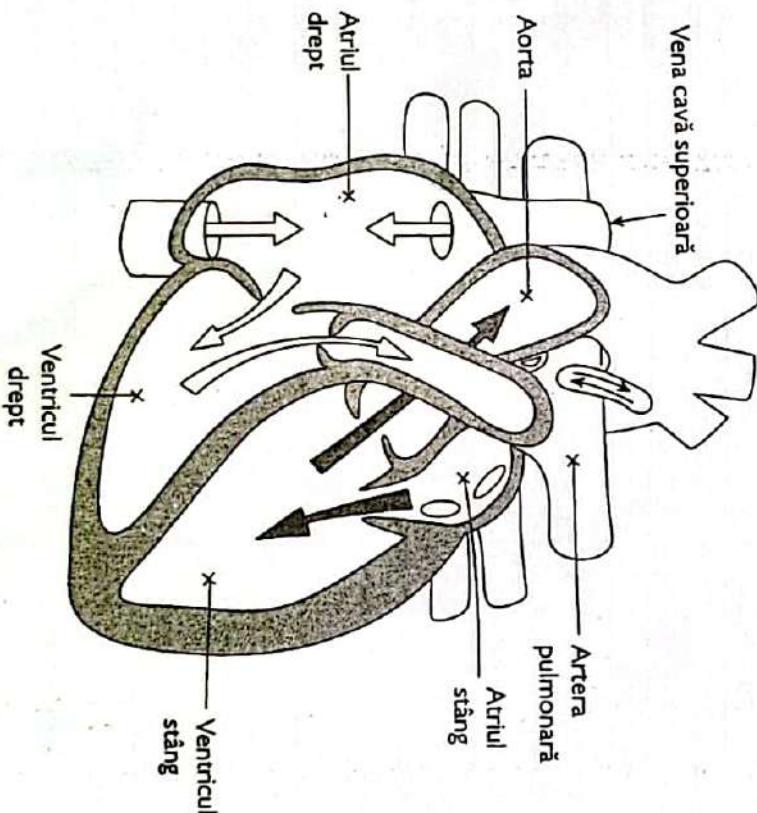


Fig. 9.2 Structura înimii normale. Săgeți închise: flux sanguin oxigenat; Săgeți albe: fluxul sanguin neoxigenat.

## Probleme cardiovasculare

- Circulația fetală și modificările după naștere 170  
 Iridenta și etiologia bolilor cardiaice congenitale 172  
 Analiza segmentară sevenită 174  
 Prezentarea și managementul general al bolilor cardiaice congenitale 176  
 Investigațiile în suspiciunea de boala cardiacă congenitală 178  
 Insuficiența cardiacă 180  
 Cyanoză 184  
 Colapsul și socul 186  
 Sufluri cardiaice 188  
 Tratamentul BCC: agenți inotropici 190  
 Tratamentul BCC: prostaglandină 192  
 Tratamentul BCC: chirurgie 193  
 Sunturile stânga-dreapta: defectul septal atrial 194  
 Sunturile stânga-dreapta: canalul arterial persistent 195  
 Sunturile stânga-dreapta: defectul septal ventricular 196  
 Sunturile dreapta-stânga: (BCC cianogene); transpoziția de vase mari 200  
 Sunturile dreapta-stânga: (BCC cianogene); Tetralogia Fallot 202  
 Sunturile dreapta-stânga: (BCC cianogene); atrezia de arteră pulmonară cu sept interventricular intact 204  
 Sunturile dreapta-stânga: (BCC cianogene); anomalia Ebstein 205  
 Mixtingul comun: defectul atrioventricular complet 206  
 Mixtingul comun: trunchiul arterial 208  
 Mixtingul comun: atrezia de valvă pulmonară cu sept interventricular intact 210  
 Mixtingul comun: atrezia de tricuspidă 211  
 Mixtingul comun: transpoziția de vase mari corectată congenital 212  
 Nou-născuți asymptomatici cu obstrucție: stenoza aortică 213  
 Nou-născuți asimptomatici cu obstrucție: stenoza pulmonară 214  
 Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: coarctata de aorta 216  
 Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: arc aortic întreupt 218  
 Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: sindromul de cord stâng hipoplazic 220  
 Nou-născuți simptomatici cu obstrucție: conexiuni venoase pulmonare anormale totale 222  
 Boala miocardică 224  
 Hipertensiunea arterială 226  
 Interpretarea electrocardiogramelor la nou-născuți 228  
 Aritmii 229  
 Aritmii: bradiaritmii 230  
 Aritmii: tachiaritmii 232  
 Informații suplimentare 234

Traducere și adaptare:

**Conf. Dr. Manuela CUCEREA**  
**Asist. Univ. Dr. Raluca MARIAN**

## Oxigenoterapia la domiciliu

### Indicațiile pentru oxigenoterapia neonatală pe termen lung/ la domiciliu

- Boală pulmonară cronică a prematurității/displazie bronhopulmonară (indicația cea mai frecventă)
- Alte boli pulmonare neonatale (ex.: hipoplazia pulmonară)
- Hipertensiune pulmonară secundară boilor pulmonare sau cardiaice
- Tulburări respiratorii legate de somn
- Boală neuromusculară
- Deformări ale peretelui toracic.

**Este posibilă extemarea cu oxigenoterapie la domiciliu dacă**

- Necesarul de oxigen este stabil și de obicei cu un flux < 0,5 L/min
- Nu există alte afecțiuni medicale acute (ex. apnee, desaturări frecvențe, instabilitate termică, sepsis)
- Condiții adecvate la domiciliu (spațiu pentru concentratorul de oxigen, părinți capabili să facă față etc.)
- Echipamentul instalat (de obicei, după completarea Formularului de Comandă pentru Oxigen la Domiciliu (HOO) în Regatul Unit)
- Părinții pregătiți (pregătire pentru utilizarea echipamentelor/resuscitare etc.)
- Asistență medicală comunitară și monitorizare medicală/multidisciplinara disponibilită.

### Obiectivele oxigenoterapiei pe termen lung/la domiciliu

- Prevenirea hipoxemiei
- Prevenirea hipertensiunii pulmonare induse de hipoxie
- Creșterea potențialului de creștere și dezvoltare normală
- Poate reduce riscul sindromului de moarte subînă a sugarului.

### Echipamentul necesar

- Cilindri mari de oxigen (statici)
- Cilindri de oxigen mobili, de categorie ușoară
- Canule nazale pentru debit scăzut.

Înainte de întreruperea monitorizării continue a saturăției oxigenului ( $\text{SpO}_2$ ) și pregătirea pentru extemare, se face o evaluare obiectivă a necesarului de oxigen prin analiza  $\text{SpO}_2$  pe 12 ore (de obicei peste noapte):

- Traseul ar trebui să fie relativ fără artefacte
- $\text{SpO}_2$  medie ar trebui să fie  $\geq 95\%$
- $< 5\%$  din traseu ar trebui să aibă  $\text{SpO}_2 < 90\%$
- Repetări studiul după extemarea la domiciliu (de obicei în interval de 48 ore), apoi la intervale regulate (de obicei săptămânal) pentru a înțăluia oxigenul.

## Informații suplimentare

De Paoli AG, Davis PG, Fabre B, Morley CJ. Devices and pressure sources for administration of nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; CD002977.

Greenough A, Dimitrou G, Frendberg M, Milner AD. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 1: CD000456.

Johnson AH, Peacock JL, Greenough A, et al. High frequency oscillatory ventilation for the prevention of chronic lung disease of prematurity. *N Engl J Med* 2002; 347: 633-642.

Morley CJ, Davis PG, Doyle LW, Bron LP, Hascoet JM, Carlin JS, COIN Trial Investigators. Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Engl J Med* 2008; 358: 700-708.

Peng WH, Zhu H, Shi H, Liu E. Volume-targeted ventilation is more suitable than pressure-limited ventilation for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2014; 99: F138-165.

Sugden OD, Aune D. Optimal oxygenation of extremely low birth weight infants: A meta-analysis and systematic review of the oxygen saturation target studies. *Neonatology* 2014; 105: 55-63.

Sweet DG, Carmelli V, Grasien G, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Neonatal Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants: 2013 Update. *Neonatology* 2013; 103: 353-368.

UK Collaborative ECMO Trial Group. UK collaborative randomized trial of neonatal extracorporeal membrane oxygenation. *Lancet* 1996; 348: 75-82.

Willison D, Andersen C, O'Donnell CR, De Paoli AG. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; CD006405.

## Tracheostomia

### Indicații pentru tracheostomie la nou-născut

- Anomalii congenitale
  - seivență Pierre-Robin
  - laringomalacie (severă)
  - „inele” vascularare
  - hemangiome mari/ extrinseci ale căilor respiratori
  - higromă chistică
  - papiloane ale căilor respiratori
  - tracheomalacie congenitală
  - stenoza tracheală
  - ventilatie pe termen lung pentru afecțiuni congenitale neuromusculare sau ale tractului respirator inferior
- Dobândite
  - stenoza subglotică
  - tracheobronchomalacie
  - paralizie de corzi vocale bilaterala
  - traumatism laringian de la ventilația pe termen lung.
- Îngrijirea copilului cu tracheostomie
  - imediat după montare, utilizati radiografia toracică pentru a verifica poziția sondei de tracheostomie, pentru excluderea pneumotoraxului, atelectazei și pentru a evalua infilația plămânilui (dacă este ventiliat).
  - Asigurați-vă că suturile de la nivelul toracelui sunt stabilite.
  - Dacă pacientul este ventiliat, pot fi necesare presiuni mai măre ale ventilatorului dacă există pierderi mari în jurul sondelor de tracheostomie la nou-născutii care respiră singuri pentru a scădea riscul blocării tubului cu secrețiuni uscate. Schimbați filtrul de aer/ umidificatorul dacă este necesar.
  - Aspirarea căilor respiratorii după cum este necesar. Utilizați o presiune de aspirație de 8-10 cm H<sub>2</sub>O prin intermediul unui cateter de aspirație de 2x dimensiunea sondelor de tracheostomie (ex. pentru o sondă de tracheostomie cu diametru de 3,5 mm folosiți un cateter de aspirație cu dimensiunea 7 FG). Înregistrați lungimea sondelor de tracheostomie și evitați avansarea cateterului de aspirație dincolo de aceasta.
  - Asigurați-vă că echipamentul este disponibil (inclusiv sondă de tracheostomie de mărime adecvată de rezervă) și personalul instruit corespunzător pentru gestionarea căilor aeriene în urgență, trageți într-o tracheostomie nou montată, pentru recanalare de urgență, trageți nouă sondă de tracheostomie.
  - Verificați benzile de tracheostomie de două ori pe zi pentru semne de inflamare a gâtului, etanșeitate și securitate
  - Întărișați prima înlocuire a sondei până la 1 săptămână (dacă este posibil) pentru a facilita dezvoltarea „tracătului” de tracheostomie (ar trebui să fie efectuată de personal experimentat din unitatea de Terapie Intensivă Neonatală sau de echipa ORL)

- Înlocuirile ulterioare ale sondelor de tracheostomie ar trebui să fie efectuate, de obicei, săptămânal
- Asigurați-vă că sunt prezenți cel puțin doi membri cu experiență ai personalului la orice înlocuire a sondelor de tracheostomie.

### Complicații legate de tracheostomie

- Deplasarea accidentală a sondelor
- Ocluzia sondelor
- Pierderi mari în jurul sondelor
- Formarea unei traectorii false din cauza recanalurilor nereușite
- Hemoragie masivă (rară)
- Emfizem chirurgical
- Infecții ale plăgii (*Staphylococcus aureus* rezistent la meticilina etc.)
- Infectii ale tractului respirator
- Traumatisme ale tractului respirator.

### Prognostic la copiii cu tracheostomie

- Decanulararea trebuie să fie cât mai precoce după rezoluția patologiei căilor respiratorii/pulmonare/neurologice sau după intervențiile chirurgicale corrective, după o evaluare endoscopică
- Mortalitatea datorată complicațiilor legate de tracheostomie este de aproximativ 3%
- Înăzirea vorbului și a limbajului este relativ frecventă (mai gravă cu plasarea prelungită a tracheostomei).

## Oxigenarea extracorporeală arterio-venoasă cu membrană

- Oxigenarea extracorporeală arterio-venoasă cu membrană (ECMO) este o formă de bypass cardiopulmonar utilizat la nou-născuții cu insuficiență respiratorie și/ sau circulator severă. Sângerele venos este îndepărtat din circulație, oxigenat printr-o membrană de silicon, apoi reintrodus în circulație ECMO poate fi:
  - veno-arterial (VA) – săngele eliminat din vena cavă superioară (VCS), oxigenat, apoi pompat în artera carotidă dreaptă. Folosit dacă este necesar suportul circulator precum și respirator
  - veno-venos (VV) – săngele este eliminat și înlocuit prin VCS. Folosit dacă este necesar doar suport respirator

- Indicațiile pentru ECMO la nou-născuții includ insuficiența respiratorie severă, recuperabilă care este refractoră la alte tratamente convenționale și boala cardiacă severă, fie pre- sau postoperator, de exemplu:
  - sindromul de aspirație de metconiu (SAM)
  - HTTP
  - pneumonia congenitală
  - insuficiența miocardică asociată cu sepsis
  - pre- sau postoperator unei intervenții chirurgicale pentru boala cardiacă congenitală
  - recomandarea pentru ECMO trebuie luată în considerare de la începutul insuficienței respiratorii sau circulatorii severe dacă:
    - $\text{IO} > 40$
    - $\text{IO} = \text{presiunea medie în căile aeriene} \times \text{FiO}_2 (\%) / \text{PO}_2 (\text{in kPa/mmHg}) \times 7,6$
    - > 34 săptămâni vîrstă gestațională corectată
    - > 2 kg – din cauza unor dificultăți tehnice (introducerea liniei, probleme de coagulare, etc.), nou-născuții prematuri nu sunt de obicei luăți în considerare pentru ECMO

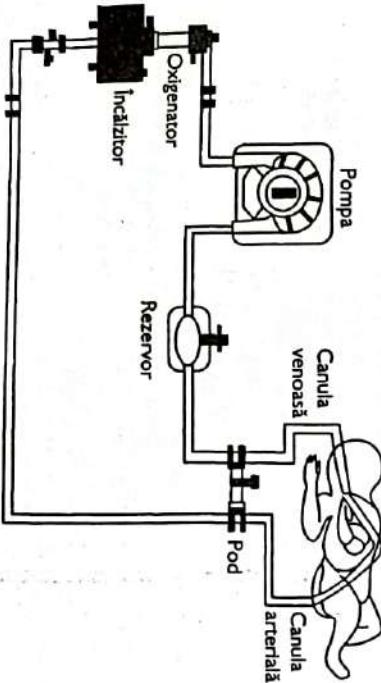


Fig. 8.1 Circuitul ECMO VA.

- boală cardiorespiratorie de bază reversibilă (ex. SAM, HTTP, deficiență severă de surfactant, pneumonie congenitală, hernie diafragmatică congenitală)
- < 10 zile de ventilație cu presiune mare
- fără anomalii congenitale letale
- nicio hemoragie intracraniană semnificativă ( $\text{HIV} >$  gradul 1)
- Cele mai bune rezultate cu ECMO la pacienții cu insuficiență unică de organ, la începutul perioadei de boală (ex. nou-născuții la termen cu SAM sau HPPN). Rezultate mai slabe au fost înregistrate la nou-născuții cu hipoplasie pulmonară (ex. secundată herniilor diafragmatice congenitale).

### Possibile complicații ale ECMO

- Hemodinamice:
  - hipotensiune arterială
  - hipertensiune arterială
  - hemoragie (ex. HIV, de la nivelul locurilor de incizie, de la nivelul circuitului)
  - defecarea circuitului
- Hematologice:
  - coagulopatie
  - trombocitopenie
  - fragmentarea hematșilor
- Sepsis
- Vascularare (ex. lezarea arterei carotide drepte) – în mod surprinzător, aceasta este de obicei bine tolerată
- Detectiuni ale circuitului ECMO (ex. detectiunea oxigenatorului, cheaguri/bule de aer în circuit, scurgeri).

## Ventilația osculatorie cu frecvență înaltă (HFOV)

HFOV = Rata ventilatorului > 150/min (de obicei 10-15 Hz).

Diferă de ventilația convențională prin:

- Volumele tida foarte mici (pot fi < 50% spatiu mort)
- Schimbările de gaze îmbunătățit prin difuzunea facilitată și ↓ turbulentei  $\text{H}_2\text{O}$
- Este posibil să apara o fază expiratorie activă. Acest lucru poate îmbunătății eliminarea ulterioară a  $\text{CO}_2$ , și contribuie la reducerea riscului de blocare a gazelor ("profiliacic" la toți prematurii ventilați)
- Nu există dovezi că care să susțină utilizarea în mod obișnuit a HFOV („salvează” la copiii cu insuficiență respiratorie severă)
- Luajă în considerare utilizarea HFOV dacă:
  - gaze sanguine/ oxigenare slabă cu ventilația convențională optimă
  - boala pulmonară severă, SDR sever, hipoapiez pulmonară (inclusiv hernia diafragmatică), hipertensiune pulmonară persistentă a nou-născutului (HTTP) sau alte modificări bilaterale omogene pe radiografia toracică.

### Debutul HFOV

- Verifică și ventilatorul și circuitul înainte de atașarea la pacient
- Setă debritul la nivelul recomandat de producătorul ventilatorului (ex. 20 L/min pentru SensorMedics 3100A). Această setare necesită rare modificare.
- Setăți frecvența. Aceasta ar trebui să fie, de obicei, 10 Hz și rareori necesită modificare.
  - Setați timpul inspirator/raportul I/E. Acesta poate varia în funcție de ghidul local. Raportul I/E este de obicei între 1:1 și 1:2.
  - Setați presiunea medie în căile aeriene (Mean Airway Pressure – MAP):
    - $\uparrow \text{MAP} \rightarrow \uparrow$  volumul pulmonar („recrutare”) → îmbunătățirea oxigenării
    - $\downarrow \text{MAP}$  dacă plămânii sunt hiperinflați pe radiografia toracică
    - de obicei începeți cu „strategie de volum mare” (cu excepția cazului în care plămânilii sunt deja hiperinflați sau există emfizem pulmonar interstitial pe radiografia toracică) prin setarea MAP la 2 cm  $\text{H}_2\text{O}$  peste cea utilizată în ventilația convențională. Începeți cu MAP la 6-8 cm  $\text{H}_2\text{O}$  pentru nou-născuții care sunt pe HFOV de la început
    - $\uparrow \text{MAP}$  în pași de 1-2 cm  $\text{H}_2\text{O}$  pentru a îmbunătății oxigenarea dacă radiografia toracică sugerează volume pulmonare scăzute sau până la stabilizarea  $\text{FiO}_2$ .
    - verificăți gradul de inflamație pulmonară pe radiografia toracică. În mod normal, acest lucru trebuie făcut în termen de 1 oră de la începerea ventilației de tip HFOV și poate fi necesară să un interval de 6 ore la pacienții instabili
    - agravarea oxigenării poate indica hiperinflația pulmonară sau pneumotorax (examenul prin transiluminare nu poate fi sigur în cazul HFOV) – necesară radiografia toracică de urgență

## VENTILAȚIA OSCULATORIE CU FRECVENȚĂ ÎNALTĂ (HFOV)

- hiperinflația trebuie gestionată prin deconectarea SET de la ventilator pentru 1-2 s și apoi repornirea HFOV după scăderea MAP cu 2-4 cm  $\text{H}_2\text{O}$
- setați amplitudinea (denumită de asemenea presiunea delta sau  $\Delta P$ ) la un nivel care produce vibrări vizibile/oscilații ale peretelui toracic al copilului
- $\Delta P$  controlază eliminarea  $\text{CO}_2$ . Creșteți  $\Delta P$  pentru a scădea  $\text{PCO}_2$  și viceversa
- de obicei începeți cu  $\Delta P$  20-30 cm  $\text{H}_2\text{O}$  în funcție de dimensiunea copilului și severitatea bolii pulmonare
- reglați  $\Delta P$  în pași de 5 cm  $\text{H}_2\text{O}$  în funcție de gradul vibrațiilor peretelui toracic.  $\text{TcPCO}_2$  pe gazul arterial sau  $\text{TcPCO}_2$  uneori în boala pulmonară severă.  $\text{PCO}_2$  poate să rămână crescută în ciuda unei  $\Delta P$  ridicate. Scădere la frecvență la 8 Hz poate fi în acest caz benefică ( $\rightarrow \uparrow$  schimb tidal)
- asigurați o umidificare adecvată:
  - evitați deconectarea circuitului ventilatorului în care este efectuată pentru a gestiona hiperinflația. Utilizarea sistemului de aspirație „în linie” este de obicei recomandată
  - asigurați o monitorizare adecvată:
    - pulsoximetrie
    - $\text{TrCO}_2$  și  $\text{TcPCO}_2$
    - linie arterială pentru monitorizarea continuă a TA și gaze sanguine

### Înărcarea de la HFOV

- Scădeți mai întâi  $\text{FiO}_2$ . Când  $\text{FiO}_2$  ajunge până la 0,3-0,4, scădeți MAP în pași de 1-2 cm  $\text{H}_2\text{O}$ .
- Scădeți  $\Delta P$  în pași de 5 cm  $\text{H}_2\text{O}$  conform  $\text{PCO}_2$ . Ocazional, chiar la  $\Delta P$  foarte scăzută,  $\text{PCO}_2$  este încă prea scăzută. În acest caz, creșteți frecvența la 12-15 Hz, ceea ce va reduce volumul tidal sau vă recomandăm să treceți la ventilație convențională sau chiar la detubare.
- Odată ce MAP este < 10-12 cm  $\text{H}_2\text{O}$ , cu o amplitudine scăzută (< 20-25 cm  $\text{H}_2\text{O}$ ), considerați trecerea la ventilația convențională sau întărcarea ulterioară de la HFOV
- Dacă MAP este < 6-8 cm  $\text{H}_2\text{O}$  și amplitudinea scăzută (< 15-20 cm  $\text{H}_2\text{O}$ ) luajă în considerare detubarea.

## Volum – ventilație

• Cu ventilația convențională – limitată de presiune, cu ciclu de timp (PLTC):

- PIP este constantă, dacă nu este ajustată de operator
- volumul tidal ( $\dot{V}T$ ) variază de la respirație la respirație cu modificarea fiziolgiei pulmonare (compliance și rezistență)

• Acest lucru poate crește riscul de leziuni pulmonare induse de ventilator, ducând la:

- hiperinflație („volutraumă”)
- atelectazie („atelectotraumă”)

• Cu ventilația orientată pe volum,  $\dot{V}T$  este controlat de către operator prin selectarea  $\dot{V}T$  dorit

• PIP este ajustată automat astfel încât să fie livrat  $\dot{V}T$  setat

• În trecut, ventilația orientată pe volum a fost din punct de vedere tehnic mai dificilă la prematuri din cauza:

- pierderii volumului de gaz în circuitul ventilatorului și umidificator
- datorită compresiei și compliantei tubulaturii ventilatorului
- pierderii volumului de gaz datorită pierдерilor din jurul SET

• Incapacități de a livra volume extrem de mici.

Avașurile tehnologice în domeniul ventilatoarelor au dus la crearea unor noi moduri ce permit livrarea mai precisă a volumelor „direcționale”.

• Studiile clinice au sugerat că ventilația orientată pe volum poate:

- Produce schimbările efectiv de gaze cu presiuni mai mici ale ventilatorului
- ↓ Hipocarbie
- ↓ Volumul tidal ( $\dot{V}T$ ) excesiv
- ↓ Pneumotorax
- ↓ Hemoragia intraventriculară severă (HIV)
- ↓ Durata ei de ventilație
- ↓ DBP
- ↓ Mortalitatea la copii <1.000 g

### Setările ventilatorului în ventilația orientată pe volum

- Sugerați începerea cu  $\dot{V}T$  ~5 mL/kg
- Reglați  $\dot{V}T$  în pași de 0,5 mL/kg în conformitate cu  $PaCO_2$
- $\dot{V}T$  mai mare (întâi la 6-8 mL/kg) poate fi necesar la copii < 750 g (datorită spațiului mort, în principal din cauza dimensiunii relative a senzorului de debit) și la copii cu BPC (datorită spațiului mort din cauza întinderii căilor respiratorii și a raportului inadecvat ventilație/perfuzie ( $V/Q$ ))
- Reglați PIP<sub>max</sub> (PIP care nu va fi depășită chiar dacă nu este atins  $\dot{V}T$  dorit) la aproximativ 20% din PIP de lucru
- Utilizați cu A/C, mai degrabă decât cu SIMV.

## Ventilația declanșată de pacient (PTV)

- Ventilatorul sesizează efortul inspirator al pacientului și generează o respirație cu presiune pozitivă, sincronizând astfel inspirația pacientului cu cea a ventilatorului
- Debitul sau presiunea sau mișcarea abdominală pot fi utilizate de diferite ventilatoare pentru a detecta efortul inspirator al pacientului și a declanșa respirația cu presiune pozitivă
- Nivelul critic de declanșare (pragul) trebuie să fie atins pentru a fi livrată fiecare respirație cu presiune pozitivă
- O rată „de suport” a ventilatorului este setată astfel încât respirațiile cu presiune pozitivă să continute să fie lăvrate dacă nou-născutul este apneic sau are un efort inspirator insuficient pentru a depăși pragul de declanșare.

### Avantajele ventilației declanșate de pacient

- O mal bună sincronizare cu respirația pacientului
- $\downarrow$  disconfortul pacientului
- Posibila  $\downarrow$  a riscului de sindroame de pierdere de aer
- $\downarrow$  duratai ventilației

Există două tipuri de bază de ventilație declanșată de pacient (vezi și  Ventilația susținută de presiune, pag. 157):

- Asistență/controll (A/C): de asemenea, numită ventilație cu presiune pozitivă intermitentă sincronizată (SPMV) sau ventilație declanșată de pacient (PTV), în funcție de producătorul ventilatorului. O respirație cu presiune pozitivă este furnizată de fiecare dată când efortul de inspirație al pacientului depășește pragul de declanșare
- Ventrilație obligatorie intermitentă sincronizată (SIMV): numărul de respirații cu presiune pozitivă sunt preseitate. Orice respirații spontane peste rata setată nu vor fi asistate de ventilator.

Nu există dovezi că încărcarea de pe ventilator este mai bună cu A/C comparativ cu SIMV decât dacă rata ventilatorului este  $< 20/\text{min}$ .

### Setările ventilatorului pe PTV

- $\downarrow T_{\text{I}}/\text{Ia} < 0.4 \text{ s}$  (dar nu  $< 0.2 \text{ s}$ )
- $\uparrow$  sensibilitatea pragului de declanșare, astfel încât eforturile inspiratorii ale copilului să declanșeze respirația cu presiune pozitivă a ventilatorului (NB Dacă sensibilitatea de declanșare este setată prea sus, se poate produce „autodemanșarea”)
- Setați rata de suport (rată de respirație cu presiune pozitivă pe SIMV). Aceasta ar trebui să fie  $> 20/\text{min}$ . O rată de suport semnificativ  $> 40/\text{min}$  nu va permite timp suficient între respirațiile ventilatorului pentru ca nou-născutul să genereze respirații declanșate
- Dacă apare hipocapnie în modul A/C, luați în considerare reducerea PIP sau, dacă PIP este deja scăzută, luați în considerare trecerea în SIMV cu rată scăzută (nu  $< 20/\text{min}$ ) sau detubarea.

### Ventilația asistată proporțional (PAV)

- PAV este un mod mai nou de PTV unde presiunea ventilatorului este servo-controlată în timpul respiraților spontane
- PIP este servo-controlată în funcție de fiziologia pulmonară a nou-născutului prin:
  - schimbarea volumului tidal (încărcare de compilanță)  $\rightarrow$  descărcare elastică
  - schimbarea debitului (încărcare de rezistență)  $\rightarrow$  descărcare rezistivă
- Studiile inițiale sugerează că PAV poate îmbunătăți oxigenarea și  $\downarrow$  travaliul respirator.

## Ventilația cu suport de presiune (PSV)

PSV este o formă de ventilație declanșată de pacient.

- Respirațiile cu presiune pozitivă (la PIP presetat) sunt declanșate de efortul inspirator al nou-născutului
- Timpul inspirator este limitat de sfârșitul respirației spontane
- Operatorul poate controla sfârșitul respirației cu presiune pozitivă a ventilatorului prin ajustarea procentului maxim al debitului inspirator (debitul inspirator se reduce, după ce atinge valoarea maximă) înainte ca acest lucru să se poată întâmpla. Acest aspect apare de obicei atunci când fluxul inspirator scade la  $< 25\%$  din maxim, spre sfârșitul efortului inspirator spontan
- Rezultatele pe termen lung ale utilizării PSV la nou-născutii prematuri nu au fost încă evaluate.

## Ventilația convențională

### Indicații

- Patologii respiratorie
- Pentru suportul circulator
- Pre sau postoperator
- Eșecul controlului respirator central (ex. apnee, convulși, cauze iatogene).

### Strategia ventilației

- Poate fi determinată de:
  - Indicația pentru suport ventilator
  - Patologia pulmonară subiacentă
  - Vârstă de gestație/ dimensiunea nou-născutului
  - Necesitatea minimalizări riscului de leziuni pulmonare induse de ventilator (VILI)
  - Necesitatea reducerii riscului de leziuni ale altor organe (ex. evitarea hiperoxezei la nou-născut) cu risc de ROP; evitarea hipocarbiei din cauza riscului de LRV)
  - Prin urmare, ghidurile pentru ventilația copiilor nu sunt indicații absolute și sunt susceptibile să varieze la nivel local
- Majoritatea copiilor au nevoie de intubație și suport ventilator dacă:
  - $\text{PaO}_2$  arterială < 6,0 kPa (45 mmHg), cu  $\text{FiO}_2$  > 0,5-0,6
  - $\text{PaCO}_2$  > 7,5 kPa (56,25 mmHg) (nu se aplică la un copil cu BPC care compensează)
  - pH arterial < 7,20 dacă este în principal respirator insuficientă coordonare respiratorie centrală din orice motiv
  - insuficientă circulatorie semnificativă (ex. copil cu sindromul cordului stang hipoplazic, cu perfuzie slabă și agravaarea acidozei).

### Odată intubat și ventilat

Oxigenarea depinde de presiunea medie a căilor respiratorii (MAP), care poate fi derivată din:

$$\text{MAP} = \text{PEEP} + ((\text{PIP} - \text{PEEP}) \times [\text{Ti}/(\text{Ti} + \text{Te})])$$

Astfel, MAP (și oxigenarea) pot fi îmbunătățite prin:

- ↑ PIP
- ↑ PEEP
- ↑ Timpul inspirator ( $\text{Ti}$ ).
- Volumul minut (MV) – crescut cu:
  - ↑ PIP
  - ↓ PEEP
  - ↑  $\text{Ti}$
- Volumul minut (MV) – crescut cu:
  - ↑ frecvența respiratorie.

Clearance-ul dioxidului de carbon depinde de ventilația alveolară, care este proporțională cu:

- Volumul tidal (VT) – crescut prin:
  - ↑ PIP
  - ↓ PEEP
  - ↑  $\text{Ti}$
- Volumul minut (MV) – crescut cu:
  - ↑ frecvența respiratorie.

### Sugestii pentru setările inițiale ale ventilatorului

- PIP ar trebui să fie suficient de mare pentru a produce o ridicare adecvată a toracelui sau  $\text{VT} > 5-6 \text{ mL/kg}$
- PEEP 4-6 cm  $\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ti} 0,35-0,4 \text{ s}$
- Frecvența respiratorie inițială 60/min la prematuri cu deficit de surfactant (NB frecvența respiratorie ar trebui să fie, de obicei, scăzută după administrarea surfactantului)
- $\text{FiO}_2$ : ajustați pentru a menține saturarea  $\text{O}_2$  90-95% la prematuri cu vârstă de gestație < 28 săptămâni la naștere și vârstă de gestație corectată până la 36 săptămâni; > 90% la nou-născutii mai maturi cu saturajii de peste 95% dacă sunt cunoscuți cu hipertensiune pulmonară (vezi ).

Hipertensiunea pulmonară persistentă a nou-născutului, pag. 122-3.

### Modificări ulterioare ale setărilor ventilatorului

- Pentru îmbunătățirea oxigenării
  - ↑  $\text{FiO}_2$  (NB La concentrații mari,  $\text{O}_2$  poate să fie toxic și conduce la creșterea riscului de atelectazie)
  - ↑ PEEP la 6-8 cm  $\text{H}_2\text{O}$  (NB Acest lucru poate, de asemenea, →↑ $\text{PaCO}_2$ )
  - ↑ PIP (poate crește riscul de baro-/volutrauma)
  - Creșteți  $\text{Ti}$
  - Luati în considerare administrarea de surfactant
  - Sincronizați inspirația ventilatorului cu efortul inspirator spontan al copilului (ventilație defanșată de pacient)
  - Creșteți sedarea dacă nou-născutul se „luptă” cu ventilatorul sau nu se simte confortabil
    - Luati în considerare curarizarea (ex. pancuronium sau vecuronium)
    - Luati în considerare ventilația osculatorie cu frecvență înaltă (HFV) (a se vedea ). Ventilația osculatorie cu frecvență înaltă, pag. 160-1).
- Pentru ↑ clearance-ului  $\text{CO}_2$ 
  - Luati în considerare aspirarea sau înlocuirea SET dacă există posibilitatea să fie blocată/ acoperită de secreții
  - ↑ frecvenței respiratorii
  - ↓ PEEP
  - ↑ PIP
  - ↓ spațiului mort anatomic (scurtarea SET)
  - Luati în considerare HFV.

### Alte considerări la nou-născuții ventilați

- Asigurați monitorizarea adecvată (transcutanată și gaze sanguine etc., a se vedea Monitorizarea de rutină, pag. 54)
- Asigurați sedarea/ analgezia adecvată
- Asigurați umidificarea adecvată a circuitului ventilatorului.

## Presiunea continuă pozitivă în căile respiratorii și ventilația cu presiune pozitivă intermitentă nazală

**Beneficiile presiunii continue pozitive în căile respiratorii (CPAP)**

- Menține capacitatea reziduală funcțională prin prevenirea colapsului al veolar în timpul expirului
- Stabilizează peretele toracic
- Menține deschise căile aeriene superioare și previne apneea mixtă și obstructivă.

**Administrarea CPAP și ventilației cu presiune intermitentă pozitivă (IPPV)**

- **CPAP pe sonda endotracheală (SET):** nu este de obicei recomandată din cauza travaliului respirator semnificativ pentru a depăși rezistența tubului. Dacă este vreodată utilizată, ar trebui să fie doar la copiii mai mari. Intubații cu SET de dimensiuni  $> 3-3,5$  mm
- **CPAP pe mască facială:** nu este de obicei recomandată la prematurii mici din cauza dificultăților practice de menținere a etanșetării măștii și a riscului de hemoragie peri/intraventriculară și cerebeloasă
- **Tub nazofaringian unic (CPAPn/IPPVn):** prin intermediu unei SET scurtă plasată în nazofaringe
- **Furculițe scurte binazale sau mască nazală (CPAPn/IPPVn):** Aceasta este metoda cea mai frecvent utilizată de administrare a CPAP/IPPV la prematuri mici și este mai eficientă decât CPAPn/IPPVn. Un studiu recent publicat sugerează faptul că măștile nazale pot să  $\downarrow$  rata reintubărilor reprezentând o complicație relativ comună. Acest risc poate fi redus prin utilizarea de interfețe mai moi, mai potrivite spre pacient și prin îngrijirea adecvată a pielii.
- **Generarea CPAP/IPPV**
- **Ventilatorul:** poate să nu producă un nivel constant al presiunii de distensie din cauza pierderilor din jurnal atașamentului și prin gura copilului • Circuitul „bulelor” de etanșare subacvatică poate crește eficiența schimbului gazos datorită bulelor care provoacă vibrații ale toracelui copilului
- **Dispozitivul de conducere a fluxului:** limitează variațiile presiunii de distensie prin schimbarea direcției jetului de înaltă presiune cu modificări ale presiunii nazale a căilor respiratorii în funcție de fază ciclului respirator al copilului (efectul „Coandă”).
- Dovozile din SRC care compară diferențe sisteme CPAP/ IPPV sunt limitate, dar sugerează că un conduceră de flux sau un circuit cu bule atașat la furculiță sau mască nazală este probabil mai eficient.
- **Nivelurile de presiune în CPAPn**
- Presiunea necesară variază în funcție de mărimea copilului și de patologia pulmonară bazată – un nou-născut la termen sau un nou-născut cu sindrom de defresă respiratorie (SDR) poate necesita 6-8 cm H<sub>2</sub>O, în timp ce la un prematur cu boala pulmonară minimă care are nevoie de CPAPn pentru apnee presiunea poate fi de 5-6 cm H<sub>2</sub>O
- CPAPn cu presiune prea mare  $\rightarrow \uparrow$  riscul de atelectazi și neceseitatea reintubării

• CPAPn cu presiune prea mare  $\rightarrow$  retenție de CO<sub>2</sub>,  $\uparrow$  riscul de pneumotorax și BPC.

**Ventilația nazală cu presiune intermitentă pozitivă (IPPVn)**

- IPPVn = CPAPn + „respirații” cu presiune intermitentă pozitivă prin intermediu furculițelor sau măștilor nazale scurte
- Folosit ca nivel intermedian de suport respirator între ventilația mecanică și CPAPn
- Poate îmbunătăți nivelul suportului respirator prin:
  - $\uparrow$  minut venilației ( $\rightarrow \uparrow$  PaCO<sub>2</sub>)
  - „eliminarea” spațiului mort anatomic al căilor aeriene superioare ( $\rightarrow \uparrow$  PaCO<sub>2</sub>)
  - $\downarrow$  travaliul respirator
  - $\downarrow$  deformările peretelui toracic în timpul inspirației
  - $\downarrow$  drive-ul respirator ( $\rightarrow \downarrow$  PaCO<sub>2</sub> și  $\uparrow$  PaO<sub>2</sub>)
- Presiunea pozitivă nazală bi-nivel (nBPAP) este o formă de IPPVn cu presiune pozitivă intermitentă cu 2-3 cm H<sub>2</sub>O deasupra nivelului din CPAP uteroare. Acestea includ noile tehnologii, cum ar fi ventilația asistată prin ajustare neuronală (NAVA), în cazul în care o electromiografie diafragmatică (EMG) determină momentul respirațiilor și presiunea inspiratoare maximă (PIP).

**CPAP nazal precoce la nou-născuții prematuri**

• În cadrul studiilor de cohortă non-randomizate, controlate istoric,

- CPAP-ul nazal imediat după naștere este asociat cu:
  - $\downarrow$  necesității intubării
  - $\downarrow$  administrării de surfactant
  - $\downarrow$  incidenței BPC

• Dovezile recente ale SRC (studiu COLDN) sugerează că CPAPn timpuriu (inițiat în primele 5 minute de la naștere) la nou-născuții cu vârstă gestațională 25-28 săptămâni  $\rightarrow$  nicio diferență în mortalitate sau BPC la 36 săptămâni vârstă gestațională corectată

• 46% dintre nou-născuții care au beneficiat de CPAPn timpuriu au necesitat intubare în primele 5 zile de viață

• reducerea la jumătate a consumului de surfactant

• incidența semnificativ crescută a pneumotoraxului (9% față de 3%).

Rezultatele pe termen lung ale studiului COLDN sunt așteptate.

**CPAPn și IPPVn după ventilația mecanică la nou-născuții prematuri**

- CPAPn  $\rightarrow$   $\downarrow$  rata de reintubare la nou-născuții prematuri după ventilația mecanică

• Presiunea CPAP trebuie să fie  $\geq 5$  cm H<sub>2</sub>O.

• Dovezile privind cea mai bună strategie de înțărcare sunt limitate, dar nu pare a fi niciun avantaj pentru trecerea ciclică pe CPAP sau IPPVn înainte de întreprinerea tratamentului

- IPPVn este probabil să fie mai eficace decât CPAPn în ceea ce privește:
  - $\downarrow$  apnea
  - $\downarrow$  reintubarea
  - $\downarrow$  DBP/BPC.

## Scopurile suportului respirator la nou-născuți

- Menținerea schimbului adecvat de gaze
- Reducerea riscului de leziune pulmonară (leziune pulmonară indușă de ventilator (VILI))
- Reducerea deteriorării hemodinamice
- Evitarea lezării altor organe (creier, rinichi, intestin)
- Reducerea travajului lui respirator.

## Oxigenoterapie

- Oxigenul suplimentar poate fi administrat nou-născuților nevenulați prin:
  - incubator (dacă  $\text{FiO}_2 < 0.25$ )
  - cort cefalic
- canule nazale (oxigen cu debit scăzut sau cu debit crescut). NB Utilizările canule de dimensiuni corespunzătoare în funcție de greutatea copilului
- rezultatele studiilor randomizate controlate (SRC) care au comparat menținerea saturărilor de oxigen ( $\text{SpO}_2$ ) de la 85-88% (scăzută) până la 90-95% (crescută) la copiii dependenți de oxigen cu vârstă de gestație < 28 săptămâni, sugerează că:
  - mortalitatea și enterocolita ulcer-o-necrotică sunt în mod semnificativ crescută în cazul menținerii  $\text{SpO}_2$  scăzute în comparație cu  $\text{SpO}_2$  ridicate
  - retinopatia severă a prematurității (ROP) este semnificativ redusă în cazul menținerii  $\text{SpO}_2$  scăzute în comparație cu  $\text{SpO}_2$  ridicate
  - nu au existat diferențe pentru displazia bronhopulmonară (DBP)/ boala pulmonară cronică (BPC), leziuni cerebrale sau persistența canalului arterial (PCA) între cele două grupuri
  - pe baza acestor rezultate, se sugerează că  $\text{SpO}_2$ , ar trebui să fie menținută la valori de 90-95% la copiii cu vârstă gestațională < 28 săptămâni la naștere și până la 36 săptămâni vârstă gestațională corectată
  - fluctuațiile  $\text{SpO}_2$  sunt asociate cu ↑ riscul de ROP, deci ar trebui să fie evitate
  - Nivelul optim de oxigenare pentru copii oxigenodependenți ventilați sau neventilați cu vârstă gestațională > 28 săptămâni la naștere sunt incerte
  - Nivelurile  $\text{SpO}_2 > 95\%$  ar trebui probabil evitate la copiii expuși riscului de ROP sau BPC.
- Oxigenoterapia cu debit scăzut:**
  - Oxigenul eliberat prin canula nazală cu debit < 1 L/min.
- Oxigenoterapia cu debit crescut:**
  - De asemenea, cunoscut sub numele de suport respirator cu oxigen încăzit și umidificat, cu debit crescut (HHHF) sau suport respirator cu oxigen cu debit crescut administrat prin canule nazale (HFNC)
  - Dispozitive precum Vapotherm și Optiflow furnizează aer sau amestec oxigen/ aer cu debit de 2-7 L/min. (NB de obicei se începe la ~5 L/min și se încarcă întârzierea conform toleranței)
  - HFNC poate fi utilizat pentru a furniza concentrații mari de oxigen și poate produce presiune pozitivă la sfârșitul expirului (PEEP), ↓ rezistența nazală, "elimină" spațiul mort și ↑ complianța pentru a îmbunătăți schimbările gazoase.
  - Amestecul de gaze este încăzit și umidificat (de obicei la presiunea vaporilor de saturare) → riscul de leziuni la nivelul mucoaselor, infecții nosocomiale și consumul de energie
  - Suporțul HFNC pentru copii cu vârstă gestațională ≥ 28 săptămâni comparativ cu presiunea pozitivă continuă în căile aeriene administrată nazal (CPAPn)
    - nu există diferențe între ratele de intubație, necesarul oxigenoterapiei, pierderea de aer sau DBP/ BPC atunci când sunt utilizate pentru perioada post detubare sau ca suport ventilator non invaziv inițial
    - poate → ↓ riscul de traumatism nazal
    - poate facilita alimentarea naturală și îngrijirea de tip „kangaroo care”, și poate fi mai bine tolerată
    - dovozile privind strategia de înăpere din HFNC sunt limitate, dar de obicei → oxigen cu debit scăzut atunci când se dorește înăpere → 2-3 L/min.

## Informații suplimentare

- Rennie JM (ed.). Congenital malformations of the respiratory tract. In: Rennie JM<sup>1</sup>, (ed.) Rennie & Roberton's Textbook of Neonatology. 5th ed. pp. 1259-1292. Churchill Livingstone, London, 2012.
- Rojas-Reyes MX, Montey CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. Cochrane Library, 2012. DOI: 10.1002/14651858.CD000510.pub2
- RSV. Green Book. Chapter 27a v2.0. (2015) [www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/458469/Green\\_Book\\_Chapter\\_27a\\_v2\\_0W.pdf](http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/458469/Green_Book_Chapter_27a_v2_0W.pdf)

## Suportul respirator

- Scopurile suportului respirator la nou-născuți 150
- Oxigenoterapie 151
- Presiunea continuă pozitivă în căile respiratorii și ventilația cu presiune pozitivă intermitentă nazală 152
- Ventilația convențională 154
- Ventilația declanșată de pacient 156
- Ventilația cu suportul presiunii 157
- Ventilația orientată pe volum 158
- Ventilația osculatorie cu frecvență înaltă 160
- Oxigenarea prin membrană extracorporeală 162
- Traheostomia 164
- Oxigenoterapia la domiciliu 166
- Informații suplimentare 167

Traducere și adaptare:  
Prof. Dr. Silvia-Maria STOICESCU  
Dr. Raluca-Arina BULDAN

## Bronșiolita în perioada neonatală

- Bronșiolita (infectie de etiologie virală a căilor respiratorii inferioare ce afectează bronșiolele terminale) poate determina afectare gravă a respiratoriei în perioada neonatală. Foști prematuri cu boala pulmonară cronică au în mod special risc crescut.
- Caracter sezonier (Octombrie-Martie), dar poate apărea în orice perioadă a anului
- Transmiterea infecției se face prin picături de secreție din tractul respirator (de obicei de la frăți, părinți sau personal medical), pe cale aerogenă sau prin mâini murdare.
- Agentul etiologic este VSR (cel mai frecvent), adenovirus, virusul influență A și B, virusul parainfluenza 1, 2 și 3 și meta-pneumovirus uman. Odată produsă infecția, riscul de spitalizare prin bronșiolită și pneumonie prin VSR este de 25% pentru prematuri (< 33 săptămâni) fără BPC și mai mare pentru cei cu BPC.

### Semne clinice

- Coriza
  - Febră
  - Dretresă respiratorie sau necesitatea de oxigenoterapie ↑ pentru cei cu BPC
  - Tuse
  - Apnee
  - Raluri inspiratorii +/– wheezing expirator
  - Semne radiologice de hiperinflație.
- Diagnostic**
- Confirmat prin tehnici de imunofluorescență efectuată pe aspiratul nazofaringian de pe SET (majoritatea laboratoarelor de virologie testează numai pentru VSR, influență A și B, parainfluenza și adenovirus).
- Tratament**
- Izolați sau grupați pacienții afectați
  - Suport respirator în funcție de caz
  - Suport nutrițional/pev în funcție de caz
  - Nu există dovezi pentru tratament antiviral de rutină.
- Profilaxie**
- Restricționarea contactului cu persoane care prezintă semne de boală (personal medical sau membri ai familiei)
  - Igiena strictă a măinilor este probabil cea mai importantă măsură de prevenție – personal medical, vizitatori, familie
  - Izolare/gruparea părinților cu aceeași simptomatologie.
- Profilaxia cu polivizuimab**
- Anticorpi monoclonali umaniizați proveniți de la șoarece, obținuți prin recombinarea ADN-ului, care acționează împotriva proteinei F a VSR (neutralizând anticorpii care previn fuziunea VSR cu membranele celulelor)

• SRC (studiuul Impact) sugerează că în 55% din cazuri a fost scăzută rata de spitalizare pentru copii aflați la risc crescut (prematuri < 36 săptămâni sau BPC), dar:

internare = 17

- fără dovezi pentru ↓ mortalității sau simptomatologie mai ușoară pentru pacienții care necesită suport ventilator
- necesită lunar injecții IM în timpul sezonului VSR
- cost extrem de ridicat și probabil fără raport cost-efficacitate bun pentru aceeași pacient tratată în studiul Impact

• Departamentul de sănătate UK recomandă administrarea de palivizumab pentru copii cu BPC forma moderată sau severă cu modificări specifice pe RX-T, care au necesitat suplimentare de oxigen sau suport respirator la vîrstă gestațională corectată de 36 săptămâni, în funcție de vîrstă actuală și vîrstă gestațională, cum este evidențiat în Tabelul 7.1. În majoritatea țărilor europene și America de Nord se recomandă utilizarea pe scară mai largă a palivizumab-ului.

- Prophylaxă infecției cu VSR ar trebui efectuată și pentru alți copii cu „risc crescut” (ex. malformații cardiaice congenitale, fibroză chistică, imunodeficiență) dacă sunt externe din spital în timpul sezonului VSR.

Tabelul 7.1 Recomandările Ministerului Sănătății al Regatului Unit pentru nou-născuții cu displazie bronhopulmonară moderată sau severă, ce necesită tratament cu palivizumab, în funcție de vîrstă cronologică și vîrstă gestațională. Zonele umbrite evidențiază nou-născuții ce necesită tratament cu palivizumab

Vîrstă cronologică (luni)	Vîrstă gestațională (săptămâni)
>24	24'1-26 26'1-28 28'1-30 30'1-32 32'1-34 ≥34'1
<1,5	
1,5-3	
3-6	
6-9	

## Anomalii congenitale ale surfactantului, emfizem congenital lobar și diskinezia ciliară

### Anomalii congenitale ale secreției surfactantului

- Se prezintă rar sub formă de detresă respiratorie severă la nou-născuții la termen, asociată cu anomalii ale proteinelor din surfactant (B sau C) sau producție și secreție de surfactant (mutații ABCA3).
- Tratamentul cu surfactant exogen duce la ameliorare temporară
- Aspectul radiologic este similar cu cel din SDR
- Diagnosticul este confirmat prin:
  - biopsie pulmonară: microscopia electronică evidențiază anomalii ale corpuselor lamelari în pneumocite tip 2
  - studii genetice: au fost descrise numeroase mutații asociate cu:
    - deficiență de proteină surfactant de tip B – autozomal recessiv
    - deficiență de proteină surfactant de tip C – autozomal dominant
    - sau sporadic
    - mutații ABCA3 – autozomal recessiv

### Tratament

- Suport ventilator până la confirmarea diagnosticului
- Transplantul pulmonar a fost util pentru numărul limitat de pacienți la care să se efectuează
- Consiliere genetică pentru părinți.

### Prognostic

- Rezervat în majoritatea cazurilor
- După efectuarea transplantului pulmonar, rata de supraviețuire la 5 ani este de 50%.

### Emfizem pulmonar congenital

- Hiperinflația lobului pulmonar afectat
- De obicei afectează lobii superioiri ( $D > S$ )
- În 15-20% din cazuri se asociază cu anomalii vasculare → compresia căilor respiratorii superioare
- Se prezintă cu detresă respiratorie, asymetrie toracică și absența murmurului vezicular în artile afectate
- RX-T: hiperinflația lobului afectat cu compresia lobilor subiacenți ai plămânilui contralateral și deplasarea mediastinului de partea opusă
- CT/IRM, scintigrafie de ventilație-perfuze și bronchoscopy pot fi utile.

### Tratament

- Corecția chirurgicală a anomaliei vasculare, dacă sunt prezente, lobectomie în unele cazuri. Bronchoscopy poate ameliora simptomele.

### Diskinezia ciliară

- Incidență 1 la 15.000
- Anomalii variabile în structura și funcția cililor (cel mai frecvent – absența brățelor dinenei din structura dubletelor microtubulare)
- Simptomele respiratorii neonatale apar în > 60% din cazuri – detresă respiratorie persistentă, pneumonie, ↑ secreții nazale +/– dextrocardia obținute în urma biopsiei.
- Prognostic
  - Infecții recurente de tract respirator, sinusite, otite în copilărie.
  - Bronșectaziile sunt frecvente mai târziu.

## Sechestrul pulmonar și limfangiectazia congenitală

### Sechestrul pulmonar

- Are de țesut pulmonar fără vascularizare pulmonară. Vascularizarea este asigurată de obicei de către aortă
- De obicei este localizat întratoracic (lobul stâng inferior de obicei), dar poate fi și abdominal
- De obicei nu prezintă conexiune la căile respiratorii
- Se poate prezenta antenatal sub formă de mase ecogenice ecografic +/– polihidramnios și/ sau hidrops. Poate apărea regresie antenatală
- Numai 20% prezintă simptomatoologie respiratorie în perioada neonatală. La restul se prezintă mal tardiv cu infecții recurente de căi respiratorii
- Alte malformații congenitale sunt frecvente (ex. malformații cardiace congenitale, HOC)
- Diagnosticul postnatal se face cu ajutorul RXT, US + Doppler, IRM și angiografie
- Tratament: rezecție chirurgicală sau embolizare prin cateter.

### Limfangiectazia pulmonară congenitală

- Dilatație chistică a lîmfaticelor pulmonare cu obstrucție lîmfatică
- De obicei localizată bilateral și generalizată, asociată cu insuficiență respiratorie neonatală severă
- Trei subtipuri:
  - asociată cu limfangiomatoză generalizată și hidrops
  - asociată cu malformație cardiacă congenitală
  - limitată strict la plămân (apare în cadrul sindromului Turner, Noonan sau Down)
- RXT evidențiază opacitate generalizată a câmpurilor pulmonare cu lîmfatiice proeminente +/– sufiușii pleurală
- Confirmată numai în urma examenului histopatologic a fragmentelor rezultate în urma biopsiei pulmonare efectuată post-mortem
- Prognostic rezervat.

## Chiotorax și alte forme de sufuziune pleurală

### Chiotorax

- Sufuziune cu lîmfă în spațiul pleural
- Fluidul conține limfocite și de asemenea, trigliceride după ce este inițiată alimentația cu lapte. Poate fi:

- primar: anomalii congenitale ale lîmfaticelor pulmonare (vezi Fig. 7.8). Poate apărea în cadrul unor anomalii lîmfatice generalizate (cum ar fi sindromul Turner, sindromul Noonan). Diagnosticat frecvent prin ecografie de sarcină, ↑ riscul de hipoplazie pulmonară
- secundar: iatrogen în urma intervențiilor chirurgicale cardiovasculare, obstrucție sub formă de sindrom de venă cavă superioară în urma inserției cateterului venos central sau rar, ca urmare a traumatismelor la naștere.

### Tratament

- Drenajul antenatal poate facilita îmbunătățirea creșterii pulmonare și resuscitarea postnatală mai ușoară. Nu uită să încideți, clampedi sau să îndepărtați drenajul imediat după naștere pentru a preveni pnumotoraxul.
- Suport ventilator pe termen lung și drenajul pleural pot fi necesare

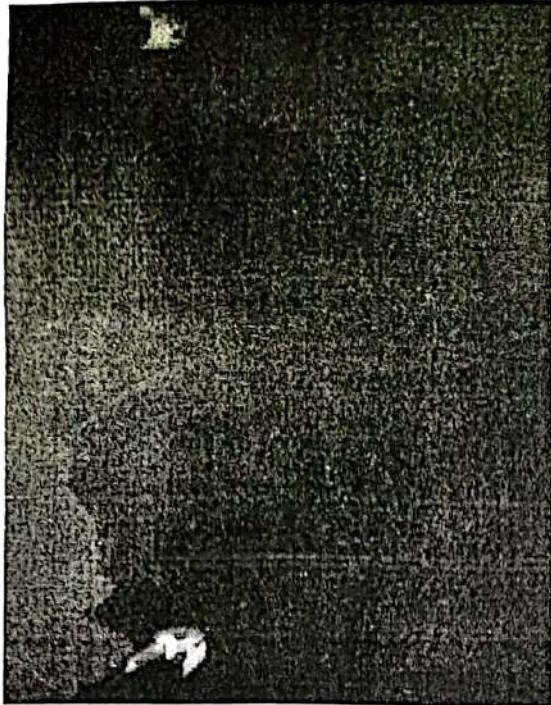


Fig. 7.8 RXT în care se evidențiază sufuziunea pleurală bilaterală secundară chiotoraxului.

- Complicații pot apărea secundar pierderilor cronice de proteine sau limfocite
- Chiotoraxul poate fi redus prin amânarea alimentației enterale și folosirea formulelor de lapte cu trigliceride puțini, mediu (ex. Monogen)
- Sufuziunile pleurale persistente pot fi tratate numai prin pleurodeză sau ligaturarea ductului toracic.

### Prognostic

- Variabil, cu mortalitate mai mare de 50% dacă este bilateral.

### Alte forme de sufuziuni pleurale

- Asociate cu:
- Anomalii cromozomiale sau alte anomalii congenitale (ex. H-DC)
- Infectii congenitale (ex. CMV, toxoplasmoză)
- Sufuziuni pleurale ce fac parte din hidrops generalizat (vezi Hidrops fetalis, pag. 84-6)
- Iatrogenic, asociat cu cateterul venos central.

### Tratament

- Drenaj intercostal antenatal (precum mai jos)
- Toracenteză cu acul (trimitetă fluidul pentru examen citologic, culturi și analize virale)
- Drenaj intercostal dacă lichidul se reacumulează
- Tratați cauzele subiacente.

### Prognostic

- Depinde de cauza subiacentă.

## Agenesia pulmonară și hipoplazia pulmonară

### Agenesia pulmonară

- Bilaterală: rară, incompatibilă cu viața după naștere
- Unilaterală:
  - asociată cu alte anomalii congenitale (malformații congenitale de cord, atrezie esofagiană, anomalii vertebrale etc.)
  - prezintă detresă respiratorie precoce. RXT evidențiază plămân absent cu hiperinflație compensatoare a plămânlui contralateral.

### Hipoplazia pulmonară

- Rară
- Prezintă în scurt timp după naștere tahipnee persistentă

Rezoluție după câteva luni prin „creșterea” plămânlui.

### Hipoplazie pulmonară secundară

Poate fi datorată:

- ↓ volumului lichidului amniotic:
  - anomalii congenitale renale (agenesie renală, displazie chistică bilaterală, boala polichistică renală, valvă de uretră posterioară)
  - MR < 26 săptămâni de gestație, prognostic sever dacă MR < 24 săptămâni
  - amniocenteză efectuată între 4 și 6 luni de sarcină crește riscul de detresă respiratorie la nou-născut sau de alte simptome respiratorii în primul an de viață
  - Comprese pulmonare:
    - HDC
    - malformația pulmonară adenomatoidă chistică
    - chilotorax congenital
    - sindroame malformativе cu deformare toracică (nanismul tanatoforic, distrofia toracică asfixiantă)
    - Boli congenitale neuromusculare: mișcarile active fetale sunt esențiale pentru creșterea plămânlui în utero (ex. distrofia congenitală miotonică, atrofia musculară spinală, miopatie congenitală).

## Malformație congenitală chistică adematoïdă și chiste pulmonare congenitale

### Malformație congenitală chistică adematoïdă

- Proliferare abnormală a epitelului bronșic cu conținut chistic sau adematoïd
- Sunt descrise 3 tipuri:
  - tipul 1: un singur chist sau un număr mic de chisturi de dimensiuni mari, semne de compresie, prognostic bun
  - tipul 2: chisturi multiple de dimensiuni mici, prognostic variabil
  - tipul 3: mase solide, frecvent asociate cu hidrops, prognostic sever
- Mal frequent în plămânu stang și în lobul inferior
- Frecvent diagnosticat prin ecografie de sarcină, 30% din cazuri prezintă hidrops +/- polihidramnios
- 20% se asociază cu alte anomalii congenitale
- Manifestări postnatale variabile: 50% asimptomatice, dar pot prezenta detresă respiratorie severă ce necesită suport respirator extensiv

Cazurile simptomatice necesită rezecție chirurgicală precoce

- Infectii recurente de căi respiratorii infecțioase pot apărea la nou-născutii care inițial au fost asimptomatici; sunt de asemenea, raportate cazuri de afecțiuni maligne tardive. Astfel, resecția chirurgicală este recomandată și pentru cazurile asimptomatice.

### Chisturi congenitale pulmonare

- Extrapulmonare (trahale sau bronșice): frecvent la nivelul carinei sau intrapulmonare (alveolare)
  - De obicei unice
  - Doar 10% din cazuri prezintă simptome respiratorii neonatale, în celelalte cazuri acestea apar mai târziu în viață
- Diagnostic: RXT, US, CT, IRM sau bronhoscopie.

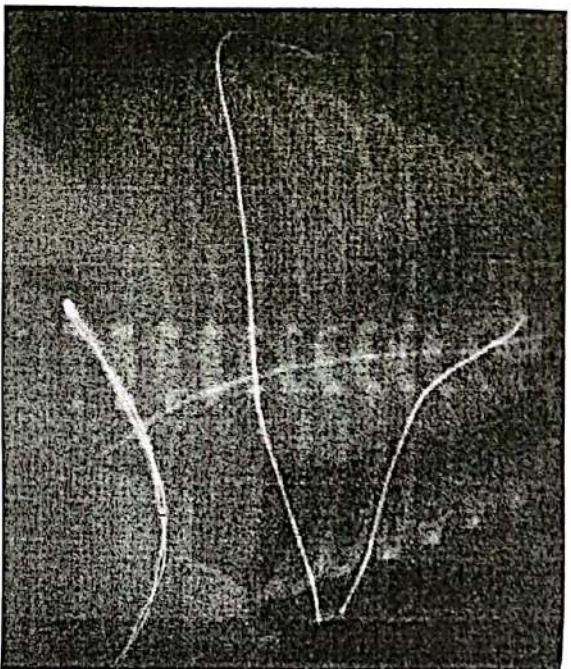


Fig. 7.7 RXT în care se evidențiază hernie congenitală diafragmatică pe partea dreaptă, ficatul fiind localizat în hemitoracele drept.

- Rata de supraviețuire este până la 100% pentru cazurile în care aspectul radiologic este normal după primele 24 h de viață

- Factori de prognostic sever:

- polihidramnios
- năstere prematura
- scor Apgar mic
- malformații cardiaice sau malformații cu alte localizări asociate
- rezultatele gazometriei/indici de ventilație scăzuți
- hernie de dimensiuni mari.

## Hernia congenitală diafragmatică

### Incidență

1 la 3000 (raport M:F 2:1).

### Anatomie și fiziopatologie

- 85-90% apar în urma unui defect al segmentului posterolateral (hernie Bochdalek)
- Alte forme sunt celele anterioare sau herniile Morgagni, de obicei pe partea dreaptă
- 80% din herniile Bochdalek sunt pe partea stângă, iar hemitoracele conține anse intestinale herniate, spina, stomacul și de cele mai multe ori pe partea a lobului stâng hepatic (vezi Fig. 7.6)
- Herniile aflate pe partea dreaptă conțin de obicei lobul drept hepatic (vezi Fig. 7.7)
- De cele mai multe ori se asociază cu hipoplazie pulmonară semnificativă – ipsilateral > contralateral
- HTPP este frecventă, iar vascularizarea pulmonară este hiper-responsivă la hipoxie, acidoză și hipercapnie
- Până la 50% din feții afectați vor prezenta alte anomalii asociate (până la 30% din nou-născuții vii):
  - până la 30% anomaliilor de cariotip
  - anomalii în alte sisteme în 40% din cazuri (20% malrotație).

### Manifestări clinice

- De obicei diagnosticată în urma unei ecografii de sarcină de rutină
- Poate prezenta în perioada intrauterină polihidramnios
- Manifestările clinice postnatale:
  - detresă respiratorie severă imediat după naștere
  - zgomețe cardiaice la dreapta sternului
  - murmur vezicular absent în hemitoracele stâng
  - abdomen scafoid
  - zgomețe intestinale în hemitoracele stâng
  - RXT: anse intestinale ce prezintă conținut aeric în hemitoracele stâng
  - deplasarea mediastinului
- Diagnostic diferențial: MCC.

### Tratament

- Tratament chirurgical *in utero*, respectiv alte proceduri precum montarea unui stent intratraheal sau ligaturarea au fost încercate. Rezultatele sunt incerte până în acest moment
- Resuscitarea după naștere/management pre-operator
  - intubări și încheiere VPP imediat după naștere (evitați VPP pe mască)
  - introducere sondă NG de dimensiuni mari (8 Fr), aspirații, apoi lăsată drenaj liber
  - asigurari abord IV și luată în considerare sedarea precoce și administrația de miorelaxante
  - luată în considerare HFOV și surfactant exogen dacă există insuficiență respiratorie severă

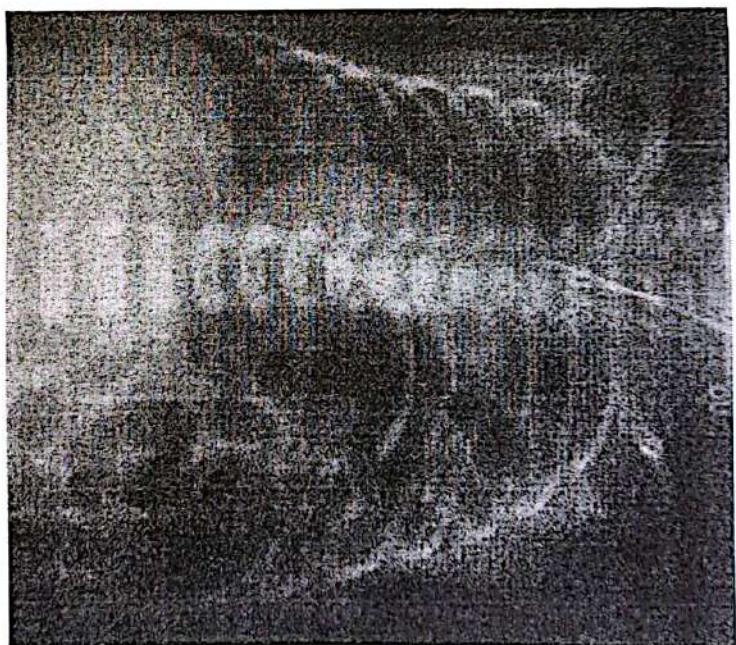


Fig. 7.6 RXT în care se evidențiază hernie congenitală diafragmatică pe partea stângă. Nou-născutul prezintă de asemenea atrezie esofagiană și fistulă traheoesofagiană. Observații sondă pentru gavaj în porțiunea superioară a esofagului.

- HTPP este frecventă și poate necesita iNO (vezi Hipertensiunea pulmonară persistentă a nou-născutului), pag. 122-3)
- Tratament chirurgical:
  - tratamentul chirurgical se temporizează până ce nou-născutul este stabil
  - constă în închiderea defectului sau inserarea unei proteze sintetice
  - se corectează malrotația dacă este prezentă
  - suport respirator post-operator ce poate include: HFOV, iNO și ECMO, dar fără a fi utilizate de rutină.
- Prognostic
  - Decesul survine în aproximativ 40% din cazuri

- Luat în considerare tratamentul cu dexametazonă pentru nou-născuții cu BPC severă sau în curs de agravare după:

- excluderea infecțiilor sistemicе
- excluderea sau tratarea unui PCA larg
- tratament cu diuretice

- furnizarea către părinți a unor informații privind reacțiile adverse și beneficiile incerte ale tratamentului

- Dozele mici și tratamentul de scurtă durată poate avea beneficii, cu riscuri mici, dar există puține dovezi pentru aceasta în urma studiilor randomizate controlate. Utilizat în schimb: dexametazonă 0,3 mg/kg/zi pentru 3 zile, apoi 0,2 mg/kg/zi pentru 3 zile, apoi 0,1 mg/kg/zi pentru 3 zile, apoi opriții. Administrații 2-3 doze divizate sau regimul „minideix” pentru 0,05 mg/kg/zi pentru 10 zile, aceeași doză în zile alternative pentru 6 zile

- Glicemia și tensiunea arterială trebuie să se monitorizeze cel puțin de două ori pe zi în timpul tratamentului cu corticosteroizi. Luat în considerare și profilaxia candidozei în timpul tratamentului cu corticosteroizi sistemic. Profilaxia infecției cu virusul respirator sincial cu anticorpi monoclonali (palivizumab) scade riscul de spitalizare în cazurile severe, dar este controversat prin costurile extrem de mari și modul de administrare: necesită injecții IM în timpul perioadei sezoniere cu VRS.

**Externaj cu recomandarea de oxigenoterapie la domiciliu dacă este posibil pentru nou-născuții pentru care:**

- necesarul de oxigen este redus
- nu prezintă alte patologii acute
- condiții adecvate la domiciliu (spațiu pentru tubul de oxigen, părinți cooperanți)
- echipament instalat (de obicei după completarea documentației corespunzătoare)
- părinții sunt pregătiți (echipament/cunoștințe în resuscitare) și sprijinul comunității și dispensasarii corespunzătoare.

#### Prognostic

- La majoritatea nou-născuților externaj cu recomandarea de a urma oxigenoterapie la domiciliu, aceasta se întârzie în câteva săptămâni. Puținul necesară oxigen mai mult de 1 an
- Reinternările în spital sunt frecvente – media este de 2 internări în primii 1-2 ani
- Risc mai mare pentru probleme neurologice pe viitor
- Riscul de tuse recurrentă și wheezing crește după primii câțiva ani
- Majoritatea pot tolera activitatea fizică în perioada de școlari, desigur, această toleranță poate fi redusă în cazurile severe.

## Boala pulmonară cronică

BPC este cunoscută și sub numele de displazie bronho-pulmonară (DBP).

### Definiție

- Necesitatea suportului ventilator cu suplimentare de oxigen +/– ventilație mecanică > 28 zile, cu modificări radiologice specifice (vezi Fig. 7.5)
- Definiție alternativă folosită uneori pentru nou-născuți VLBW.
- Necesitatea suportului ventilator cu suplimentare de oxigen +/– ventilație mecanică pentru vârstă gestațională > 36 săptămâni, cu modificări radiologice specifice.

### Incidență

Incidența variază conform distribuției vârstei gestaționale în studiile populacionales, precum și cu diferență acceptată între diverse centre neonatale și nivelului de oxigen. Studii regionale a incidentei sugerează o creștere a acesteia prin imbuințarea supraviețuirii după naștere prematurilor extremi.

### Factori de risc

- Nou-născuți prematuri
- Corioamnitoză maternă
- SDR sever
- VPP prelungită
- Hiperinflație pulmonară („volutrauma”)
- Hipoxia
- Pneumotorax și EPI (enfizem pulmonar intersticial)
- PCA
- Sepsis postnatal.
- Manifestări
  - Ventilație cronică/dependență de oxigen
  - Modificări radiologice: opacitate generalizată în ambele câmpuri pulmonare; ulterior arti de opacitate disperse; modificări mai tardive în cazurile severe includ arti de opacitate și hiperinflație (vezi Fig. 7.5)
  - Creșterea efortului respirator
  - De multe ori secreții abundente și/sau bronhospasm
  - Frecvent apnee, bradicardie și episoad de dezastrare
  - De multe ori, prezintă dificultate la deglutire și retardul creșterii
  - Alte tulburări la prematurii extremiti (ex. osteopenie, RGE)
  - Cazurile severe au risc de a dezvolta hipertensiune pulmonară
- Tratament
  - Reducere parametru ventilațorului pentru a evita hiperinflația pulmonară
  - CPAP instituit precoce poate scădea riscul de BPC
  - Evită hiperoxia pentru nou-născuți astăzi la risc de a dezvolta BPC.
  - Astfel, mențineți saturarea periferică a oxigenului la valori între 90-95% și PO<sub>2</sub> transcurtanat/arterial între 6-8 kPa, cu excepția cazurilor în care este confirmat diagnosticul de BPC cu prezența semnelor de hipotensiune pulmonară

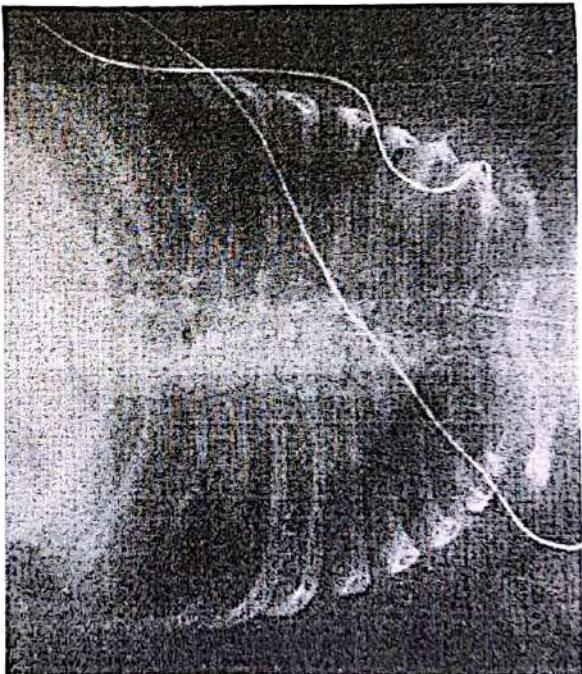


Fig. 7.5 RXT în care se evidențiază boală pulmonară cronică severă cu arti cu opacitate/ atelectazie, respectiv hiperinflația loboului inferior. Observați demineralizările osoase prezente la nivelul coastelor.

- Luat în considerare confirmarea ecografică pentru toți nou-născuții oxigeno-dependenții la vârstă gestațională > 36 săptămâni și mențineți saturația în oxigen > 95% pentru nou-născuții cu semne de hipertensiune pulmonară.
- Îmbunătății nutriția. Îmbunătății creșterii alveolelor însotite creșterea generală, mai ales în perioada primilor 2 ani. Necesarul caloric, cel mai frecvent este cel puțin 120-150 kcal/kg/ză.
- Monitorizaj și trataj boala osoasă de prematuritate
- Trataj RGE
- Începeți tratamentul precoce cu cafeină
- Luat în considerare aerosoli cu bronhodilatatoare pentru sugari cu semne clinice de obstrucție a căilor respiratorii inferioare. Sabutamol 2,5 mg la 4-6 h, Bromura de ipratropium 62,5 µg la 4-6 h
- Luat în considerare tratamentul cu diuretice, mai ales dacă există semne de creștere excesivă în greutate, edeme periferice sau edem pulmonar. Aspectul radiologic sugerează beneficii pe termen scurt, dar beneficii incerte pe termen lung.
- Corticoterapie sistemică (dexametazonă):
  - Poate facilita scoaterea de pe ventilator și scade riscul de BPC, dar există considerante privind riscul crescut de reacții adverse neurologice, în mod special paralizia cerebrală.

## Patologie de căi respiratorii superioare: CHAOs, EXIT și obstrucție laringiană

**Sindrromul de obstrucție congenitală a căilor respiratorii superioare (CHAOs) și tratament ex utero intrapartum (EXIT)**

Diagnosticul antenatal (US și IRM) al obstrucției căilor respiratorii superioare (compresele externe prin higromă chistică și alte mase ce comprimă căile respiratorie superioare sau anomalii ale laringelui) a determinat o abordare terapeutică imediată prin procedura EXIT.

Procedura EXIT constă în naștere prin operație cesariană cu extragerea inițial a portiunii superioare a corpului nou-născutului și asigurarea căilor aeriene, de obicei prin traheostomie, înainte de finalizarea restului nașterii și sectionarea cordoului omobilical.

### Obstrucție laringiană

- Cea mai frecventă cauză este laringomalacia, dar poate fi idatorată și chisturile, aderențele sau paralizie de corzi vocale (congenitale sau dobândite)
- Laringomalacia („flacădătate” a căilor respiratorii supraglottice) – cea mai frecventă cauză de stridor în primul an de viață, de obicei până în jurul vîrstei de 2 ani
- Prezintă stridor inspirator, care se agravează în momentul plânsului, agitației, decubul dorsal și IACRS
- Poate fi exacerbată de RGE
- Recomandări consult ORL dacă se asociază cu apnee, efort
- În cazurile severe, poate fi necesară endoscopia căilor respiratori superioare sau epiglottoplastia.

## Patologie de căi respiratorii superioare: stenoza subglotică și traheobronhomalacie

### Stenoza subglotică (SSG)

- Dobândită în 95% din cazuri, prezentându-se inițial prin dificultatea extubării și stridor postextubare
- Factori de risc:
  - prematuritate extremă
  - intubare prelungită, recurrentă și/ sau traumatică
  - cicatrici cheiloide (predispoziție rasială)
  - RGE
  - infecție
- Gradul de severitate cu ajutorul clasificării Cotton, în funcție de gradul de stenoza la lumenului:
  - Gradul 1: <50%
  - Gradul 2: 50–70%
  - Gradul 3: 70–90%
  - Gradul 4: 100%
- Tratament:
  - conservator în formele ușoare: dispariția în timp +/- corticoterapie sistemică
  - în puține cazuri poate fi necesară endoscopia căilor aeriene superioare sau terapie laser sau crioterapie pentru a o transforma în ţesut de granulație
  - cazurile mai severe – până la jumătate, pot necesita intervenție chirurgicală cu fracturarea anterioră a osului laringocicloid sau reconstrucție laringotracheală în mai multe faze după traheostomie inițială
  - SSG gradul 2–4 poate necesita reconstrucție în mai multe faze, după traheostomie inițială.

### Comprezia vaselor căilor respiratorii

- Apăr secundar anomalialilor congenitale ale marior vase (ex. arc aortic dublu, arteră pulmonară aberantă)
- Se asociază cu stridor +/– dificultăți la alimentație sau deglutitie
- Endoscopia căilor respiratorii superioare evidențiază compresie pulsatilă la nivelul căilor aeriene superioare asociată frecvent cu traheo- sau bronhomalacie
- Ecocardiografia, IRM de cord și tranzitul barbat pot fi necesare înainte de corecția chirurgicală a malformatiilor cardiaice. Intervenția ulterioara, în alt timp chirurgical poate fi necesară (traheostomie, montare de stent etc.).
- Poate fi primară sau secundară
- Traheomalacia se prezintă cu stridor expirator și cel mai frecvent este secundară prezării unui inel vascular și sau a unei fisuri tracheo-esofagiene
- Confirmată cu ajutorul endoscopiei căilor respiratorii superioare +/– bronhografie de contrast
- Corecțarea chirurgicală a cauzelor subiacente, traheostomia sau stentarea pot fi necesare.

## Hemoragia pulmonară

- Sangerări în cantitate mică din căile respiratorii superioare pot apărea secundar traumatismelor locale în urma procedurilor de aspiratie sau de intubare
- Hemoragia pulmonară adevarată sau masivă, de obicei apare secundar fluxului sanguin pulmonar crescut sau a congestiei pulmonare (edem pulmonar hemorrhagic), la nou-născutul prematur extremită sau la cei mari cu boli pulmonare severe.

### Incidență

~12% din nou-născuți VLBW (cu greutate foarte mică la nastere).

### Semne clinice

- Hemoragie pulmonară masivă (HPM) de obicei asociată cu deteriorarea rapidă a sănătății generale cu stop cardiorespirator brusc instalat, cu scădereea perfuziei periferice, tachicardie, hipotensiune, agravarea statusului respirator; extravazare de sânge pe SET, prin gură și nas
- De cele mai multe ori necesită resuscitare extensivă și este asociată cu riscul crescut de mortalitate
- RXT evidențiază opacități bilaterale, dispuse uniform (aspectul de „plămân alb”).

### Tratament

- ABC Resuscitare în funcție de caz. Aspirarea căilor respiratorii/ SET cu o sondă de aspirație de dimensiuni mari poate fi necesară pentru a împiedica obstrucția căilor respiratorii
- Întubați și începeți ventilația cu presiune pozitivă dacă nou-născutul nu este deja ventiliat
- Utilizați PEEP crescute (ex. 6-8 cm H<sub>2</sub>O)
- Ajustați PIP pentru a asigura mișcările peretelui toracic și volumele pulmonare adecvate. Ulterior, alte modificări pot fi necesare în funcție de aspectul radiologic și gazometrie
- Dacă oxigenarea este problematică, luați în considerare HFV
- Luați în considerare montarea unui cateter arterial dacă nu ați făcut-o deja. Ajustați parametrii ventilatorului în funcție de aspectul gazometriei, semnele clinice și statusul respirator
- Verificați hemoleucograma, probele de coagulare și biochimia serică. Corectați anomalialile și efectuați transfuzie de masă eritrocitară în funcție de ghidurile locale, dacă hemoglobina a scăzut în urma HPM
- Prelevați hemocultură și începeți antibioterapie IV cu spectru larg în funcție de protocol dacă există suspiciunea de sepsis
- După oprirea hemoragiei acute, lăsați în considerare tratamentul cu surfactant exogen dacă  $\text{FiO}_2$  a crescut semnificativ (ex. > 0.1) ca urmare a HPM sau dacă există modificări radiologice care sugerează o altă cauză pentru deficiența de surfactant

- Reanimarea inițială în caz de HPM va necesita administrarea de fluid (sange sau plasmă), dar ulterior:
  - restricționăți aportul de fluide dacă există semne de hipervolemie, insuficiență cardiacă congestivă sau PCA. Restricția de fluide trebuie individualizată fiecărui caz în parte, dar de obicei este necesară scăderea aportului total de lichide cu aproximativ 1/3
  - luăți în considerare administrarea de furosemid IV 1-2 mg/kg dacă există semne clinice de retenție hidrică sau de insuficiență cardiacă congestivă
  - hipoxemia secundară șuntului dreapta-stânga ca rezultat al hipertensiunii arteriale pulmonare
  - Dacă există semne clinice de PCA (sau ecocardio grafia efectuată în urgență confirmă PCA), luăți în considerare administrarea de ibuprofen sau indometacin, dacă nu există contraindicații.

## Apnea

- Pauzele respiratorii cu durată de până la 20 sec sunt un fenomen comun pentru nou-născuți și pot apărea fără alte modificări fizioterologice, cu revenire spontană, fără altă intervenție terapeutică.
- Definiția apnee:** pauze respiratorii cu durată > 20 sec sau < 20 sec asociale cu bradicardie și/ sau clavoza

- Incidența scade cu căd vîrstă gestațională este mai mică, cu scădere semnificativă între vîrstă gestațională 30-33 săptămâni (aproximativ 50% într 30-31 de săptămâni, 7% într 34-35 de săptămâni)

- Apnea poate fi:**
  - Centrală** absența efortului respirator și a obstrucției căilor aeriene superioare

- Obstrucțivă** obstrucția căilor aeriene superioare hipoxemia secundară șuntului dreapta-stanga ca rezultat al hipertensiunii arterale pulmonare

- Mixtă** inițial de tip central, urmată de obstrucția căilor respiratori
  - Apnea poate fi cauzată sau exacerbată de:
    - medicamente: sedative, prostaglandine, medicație postumototerapie etc.
    - boli sistemică: sepsis, HIV (hemoragie intraventriculară), enterocolită ulcer-o-necrotică (EUN), tulburări metabolice congenitale, anemie, hipotermie, reflux gastroesofagian (RGE) etc.
    - obstrucție căilor aerieni superioare: atrezie coanală, sevента Pierre-Robin, trisomia 21 etc.

- Tratament**
  - Investigații și tratații toate cauzele. Aici trebuie inclus un screening complet al infecțiilor și tratamentul antibiotic cu spectru îngust pentru nou-născuți cu agravarea episoadelor de apnee, bradicardie, episoade de desaturare, cu excepția cazurilor în care altă etiologie stă la baza episoadelor de apnee
  - Monitorizare cardiopulmonară (cu pulsometru, +/- ECG sau monitorizare invazivă pentru nou-născuții instabili sau pentru prematuri extremi) este esențială pentru toti nou-născuții cu risc de apnee sau desaturare prin folosirea unui „grafic pentru apnee”
  - Dacă nou-născutul rămâne în apnee cu scădere a frecvenței cardiaice și/ sau a saturării, intervenția inițială prin stimulare usoara
  - Administrația de oxigen pe mască facială poate fi necesară dacă stimularea usoară nu oprește criza de apnee. Ocazional, poate fi necesară și aspirarea orofaringelui dacă sunt prezente secreții sau lapte în calea respiratorii superioare
  - Mai multe episoade severe de apnee pot necesita VPP cu mască și balon sau intubare. Intubarea și VPP pot fi luate în considerare în caz de episoade recurente de apnee, bradicardie și desaturare.

- Cafeina** este folosită pentru prevenția apneei de prematuritate și facilitează oprirea mai rapidă a suportului respirator. Luată în considerare inițierea tratamentului cu cafeină în primele zile de viață pentru toți nou-născuții prematuri cu vîrstă gestațională < 30 săptămâni. Pentru prematuri mai mari, tratamentul poate fi inițiat în funcție de fiecare caz.
  - Luată în considerare transfația cu masă eritrocitară într-o nou-născut, pot exista variații de la un spital la altul
  - Luaj în considerare profilaxia sau tratamentul RGE dacă există suspiciune pentru acesta, prin montarea uneiconde NG în poziție

corectă, capul în ușoară hiperextensie, poziționare în decubit ventral sau lateral, scăzând canitătea de lăpte prin creșterea numărului de mese, respectiv luaj în considerare administrare de preparate care îngroză lăptele sau medicație antireflux.

## Patologia căilor respiratorii superioare: malformații de buză sau palat, atrezie coanală și seventa Pierre-Robin

### Malformații de buză sau palat

- Apar ca urmare a lipsei de fusuire a mugurilor maxilari și pre-maxilari
- Pot fi unilaterale sau bilaterale, la nivelul buzei, a palatului sau ambelor
- Incidența aproximativ 1 / 700 nou-născuți VII
- Se asociază cu sindroame genetice (ex. trisomia 13, deleții 22q, sindrom Apert), medicație cu fenitoïnă în sarcină și seventa Pierre-Robin (speciale, proteze de palat), dar de cele mai multe ori poate fi inițiată alimentația naturală
- Poate fi inițiat tratament precoce (antenatal) pentru repararea defectului de închidere a buzel sau palatului într-un context multidisciplinar
- Tratament chirurgical de obicei la vîrstă de 3 luni pentru cheiloschizis, respectiv 6-12 luni pentru palatoschizis (interval în care poate fi amânat tratamentul chirurgical)
- Prognosticul este bun, dar adesea necesită terapie pentru limbaj și vorbire pe termen lung, tratament ortodontic, tratament ORL (oută medie cronică).

### Atrezia coanală

- Imperforata membranei oro-nazale** în perioada fetală precoce
  - Incidență: ~1 la 8.000 de năsteri (mai frecventă la sexul feminin)
  - Poate fi unilaterală sau bilaterală, cu structură membranoasă sau osoasă
  - 60% se asociază cu alte malformații congenitale (ex. CHARGE-Coloboma, malformații de cord, atrezie coanală, retard de creștere și/ sau dezvoltare, anomalii genitale, defecte ale urechii)
  - imediat după naștere prezintă desresă respiratorie și imposibilitatea de a monta sondă NG
- Diagnosticul este confirmat după efectuarea computer tomografiei (CT) sau radiografie cu substantă de contrast
- Tratamentul poate fi chirurgical – perforarea segmentului cu atrezie +/- stenuri nazale pe termen scurt.

### Seventa Pierre-Robin

- Micrognathie, cheiloschizis și glosopatzoză**. Poate fi izolață sau poate face parte dintr-un sindrom (22q, Stickler etc.)
- Se poate asocia cu apnee obstrucțivă
- Managementul inițial se face prin poziționare în decubit ventral. Poate necesita dezboschitura căilor respiratori superioare, CPAP și, în cazuri severe, intubare cu traheostomie ulterioră
- Rezoluția se produce în luni-anii prin creșterea adecvată a mandibulei.

## Hipertensiunea arterială pulmonară persistentă a nou-născutului

- Hipertensiunea arterială persistentă a nou-născutului este cauzată de eșecul scăderii rezistențelor vasculare în circulația pulmonară după naștere, conținând la persistența ţunului dreapta-stângă la nivelul comunicărilor din viață fetală (foramen ovală patent și canal arterial persistent (PCA)). Pentru majoritatea nou-născuților cu HTPP, ţunul principal se află intrapulmonar.
- HTPP poate fi:
  - Primară, idiopatică
  - Secundară: complicație a altor patologii pulmonare:
    - deficită de surfactant
    - SAM
    - hernie congenitală diafragmatică
    - alte cauze de hipoplasie pulmonară
    - hipoxie perinatală ischemică
    - pneumonie congenitală/ sepsis (în special cu SGB).

Diagnostic pozitiv:

- Hipoxemie importantă asociată cu modificări parenchimatoase pulmonare severe pe RX-T
- Hipoxemie și variații importante ale  $\text{PO}_2$  ductal (măsurat în sângele din artera ombilicală sau o arteră a membrului inferior) cu cel puțin 3 kPa (22.5 mmHg)
- IO crescut este de asemenea, un parametru obiectiv pentru a determina severitatea insuficienței respiratorii și este folosit pentru a determina necesitatea de a transfera nou-născutul la termen pentru efectuare ECMO. IO > 25 este indicator al insuficienței respiratorii severe. IO > 40 este indicator al terapiei ECMO (vezi Oxigenarea extracorporeală prin membrană, pag. 162-3).

Index de oxigenare

Presiunea medie în căile respiratorii (MAP)  $\times \text{FiO}_2 (\%) / \text{post-ductal } \text{PO}_2 (\text{in kPa}) \times 7.5$

**Ecocardiografie**

Permite cu acuratețe stabilirea diagnosticului pozitiv de HTPP și, de asemenea, trebuie efectuată cât mai curând în caz de suspiciune de HTPP, pentru a exclude malformațiile cardiace congenitale cianogene. Este, de asemenea, utilă pentru a estima presiunea arterială pulmonară și pentru a defini prezența și mărimea ţunurilor atriale sau ductale. Dacă ecocardiografia nu poate fi efectuată în prima instanță, tratamentul trebuie temporizat.

**Tratament**

Tinta terapeutică este de a obține presiuni arteriale ale oxigenului normale, precum și oxigenare periferică normală.

- Oxigenoterapie: scopul este de a menține valori ale  $\text{PO}_2$  relativ mari (10-13 kPa (pentru nou-născuții cu vârstă gestațională corectată > 34 săptămâni), 7-9 kPa (pentru nou-născuții prematuri cu vârstă gestațională corectată < 34 săptămâni)), prin ajustarea valorilor  $\text{FiO}_2$  și plămânii expansiونăți (prin ajutorul unui ventilator).
- Ventilație: utiliză și menține și presiuni adecvate pentru a menține menșinăti  $\text{PCO}_2$  în limite normale sau la limita inferioară a normalului (ex 4-4-5 kPa).

- Luaj în considerare utilizarea de surfactant exogen pentru a optimiza expansiunea pulmonară și complianță. Se pot administra doze suplimentare mai ales în caz de HTPP care apare ca și complicația unui SDR sever sau SAM.
- Sedare și miorelaxante pentru a crește eficiența ventilației
- Manevrajă căt mai puțin nou-născutul
- Asigurăți aspirarea adevarată a secrețiilor din SET în funcție de caz și luati în considerare utilizarea unei sondă de aspirație „in-line” pentru a evita aspirarea secrețiilor în timpul episoadele de hipoxie
- Tratament etiologic

Luaj în considerare inducerea unei alcaloză metabolică relativă cu ajutorul unei perfuzii cu bicarbonat de sodiu (sau THAM, trihidroximetilaminometan, dacă nivelul seric al sodiului este crescut). Tintă este

o valoare a pH-ului > 7.4, valoare care poate conduce la scădere rezistenței vasculare pulmonare

- Identifică și corecță cauzele anomalialilor metabolice, cum ar fi hipoglicemie, hipocalcемie, hiponatremie, anemia și policitenia îmbunătățit debăut cardiac și tensiunea arterială prin expansiune volumetrică și medicație inotropă pozitivă. Evitați medicația inotropă cu efect vasoconstrictor (ex. dopamini, în special doze mari) care accentuează HTPP. Există dovezi pentru că adrenalina îi în tratamentul HTPP.
- Ventilația oscillatorie cu frecvență mare HFV: poate fi utilă în mod special pentru nou-născuții cu HTPP și poate fi luată în considerare dacă oxigenarea este problematică în ciuda asigurării parametrilor de ventilație adecvări și a surfactantului

- Oxid nitric inhalator (iNO):
  - poate fi utilizat pentru nou-născuții cu insuficiență respiratorie severă hipoxică, în ciuda utilizării suportului respirator maximal
  - efectuă bilanț pentru numărul de trombocite și probleme de coagulare dacă nu au fost facute în ultimele 12 h. Corectați dacă este necesar.
  - începeți tratamentul cu 5 ppm iNO și creșteți în trepte de 5 ppm la aproximativ 15 min (până la o valoare maximă de 20 ppm), până când  $\text{PO}_2$  se menține la o valoare normală (ex. 10-13 kPa pentru nou-născut) și cu vârstă gestațională corectată > 34 săptămâni)
  - dacă răspunsul terapeutic este adevarat, continuați tratamentul inhalator cu oxid nitric la concentrația adecvată pentru a menține  $\text{PO}_2$  în limite normale, până ce valoarea  $\text{FiO}_2$  poate fi scăzută < 0.5. Ulterior, variații iNO în trepte de 1-2 ppm la fiecare oră în funcție de cum toleră reacții. Pot fi luate în considerare variații mai mici (ex. 1 ppm la 4 h) de la 5 ppm, mai ales dacă iNO a fost utilizat pentru o perioadă lungă de timp
  - în timpul administrării terapiei cu iNO, monitorizați nivelul hememoglobinii. Aparatelor de analiză a gazelor sanguine pot determina și nivelul de methemoglobină. Evitați valori ale hememoglobinii > 4%
  - dacă răspunsul terapeutic este scăzut, chiar și la concentrații mari de iNO, luaj în considerare:
    - terapie ECMO (vezi Oxigenarea extracorporeală, pag. 162-163)
    - adenozină (50 µg/kg/min IV)
    - sulfat de magneziu ( $\text{MgSO}_4$ ) (200 mg/kg/în bolus IV). Monitorizați valoarea TA în timpul administrării de sulfat de magneziu.

**Prognostic**

- Depinde de etiologia HTPP.
- Luaj în considerare utilizarea de surfactant exogen pentru a optimiza expansiunea pulmonară și complianță. Se pot administra doze suplimentare mai ales în caz de HTPP care apare ca și complicația unui SDR sever sau SAM.
  - Sedare și miorelaxante pentru a crește eficiența ventilației
  - Manevrajă căt mai puțin nou-născutul
  - Asigurăți aspirarea adevarată a secrețiilor din SET în funcție de caz și luati în considerare utilizarea unei sondă de aspirație „in-line” pentru a evita aspirarea secrețiilor în timpul episoadele de hipoxie
  - Tratament etiologic

## Sindrromul aspirației de meconiu

- Aproximativ 5% din nou-născuți vor prezenta SAM dacă lichidul amniotic la naștere este împregnat meconial (1-5/1.000 nou-născuți vii)
  - Intratuern, hipoxia poate conduce la eliminarea de meconiu și gasping asociat, crescând astfel riscul de aspirație
  - Meconiu poate fi aspirat înainte, în timpul sau chiar după naștere
    - SAM apare după aspirația de meconiu prin mai multe mecanisme:
      - obstrucția căilor respiratorii conducând la hiperinflația unor arii pulmonare sau pierderi pulmonare de aer și atelectazie în alte arii
      - pneumonie chinică care generază derresa respiratorie și contribuie la inactivarea surfactantului endogen
    - hipoxemia secundară șunturului dreapta-stânga ca rezultat al infecției secundare.

Preventie

Pentru măsurile necesare în caz de lichid amniotic împregnat meconial – Lichid amniotic împregnat meconial, pag. 23.

הנְּבָאָה

- Legumentele, unghiiile și cordul omblikal pot fi împregnate meconial
  - Semne de distressă respiratorie +/− HTPP
  - Poate prezenta semne de encefalopatie neonatală
  - RXT: hiperinflație generalizată cu zone de cclaps/condensare.
  - Pneumotoraxul și/sau pneumomediastinul sunt frecvente (Fig. 7.4).

## Măsuri de tratament în caz de SAM

Jurmărește protocoalele pentru detresă respiratorie (vezi  Managementul inițial al nou-născuților care prezintă detresă respiratorie, pag 108-9), câteva

- Luat în considerare ventilația cu CPAP nazal (nCPAP) la nou-născuți

cu derarea respiratorie ușoară secundată SAV, dă în CIPAP determină hiperinflație pulmonară și risc de pneumotorax poate

- Luat în considerare intubarea precoce și VPP la nou-născuții cu semne precoce de distressă respiratorie marcată sau deteriorare rapidă a funcțiilor

- respiratori (ex. dacă  $\text{H}_2\text{O}$  ambiental ajunge la 0,4, sau necesarul de oxigen în flux liber ajunge la  $> 0,5 \text{ L/min}$  și continuă să crească sau

rezultă hipercapnie precoce) – hipercapnia este semn de detresa marcată la nou-născutii care hiperventilează

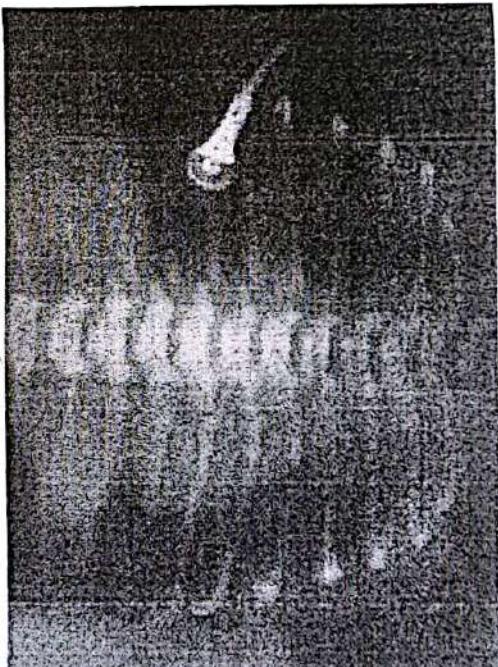
- Saturăriile trebuie menținute >98% pentru a reduce rezistența vasculară pulmonară

- Luat în considerare plasarea unui cateter arterial (la nou-născut) ventilații cu  $\text{FiO}_2 > 0,3$  la care se constată creșterea necesară de oxigen sau cu retenție precoce de  $\text{CO}_2$  – hipercapnia este semn de alertă sau cu retenție precoce de  $\text{CO}_2$  – hipercapnia este semn de alertă

• Creșterea PEEP noastră îmbunătățește oxigenarea, dar crește și atracția de anestezic.

- Folosirea timpilor expiratori mari ( $> 0.5\text{--}0.6$ ) pentru a scădea riscul de hiperinflație alveolară

**Fig. 7.4** RXT în care se vizualizează sindrom de aspirație de meconiu cu zone tipice de atelektazie/ opacitate și hiperinflație.



- Luate în considerare sedarea precoce adecvată pentru toți nou-născuții crescute
  - Luați în considerare HFOV în SAM sever
  - Surfactantul a fost demonstrat să reduce riscul de pierdere de aer, scăde timpul de ventilație cu VPP și reduce necesarul de oxigenare extracorporeală (ECMO), 3-4 doze repetitive la interval de până la 6 h în caz de SAM sever
  - Antibiototerapie: chiar dacă meconiu este de obicei steril, poate apărea pneumonie secundară. De început tratament antibiotic cu spectru larg (ex. penicilină, gentamicină)
  - ECMO dacă hipoxemia nu poate fi corectată. Studiul UK Cooperativ ECMO a demonstrat că rata de supraviețuire a crescut cu aproximativ 50% pentru nou-născuții cu SAM sever (index de oxigenare (IO) > 40).

**Complicațiile SAM**

  - Pneumotorax (drena)
  - Pneumomediastin (de obicei nu necesita tratament)
  - HTPM (poate necesita oxid nitic – vezi  Hipertensiunea pulmonară persistență a nou-născutului), pag 122-3
  - Boală pulmonară cronică – apare rar și se asociază cu SAM sever.
  - Prezența tusei recurente, a wheezingului și anomalieiilor funcționale respiratorii a fost demonstrată într-un grup de școlari ce au fost ventilați pentru SAM în perioada neonatală.

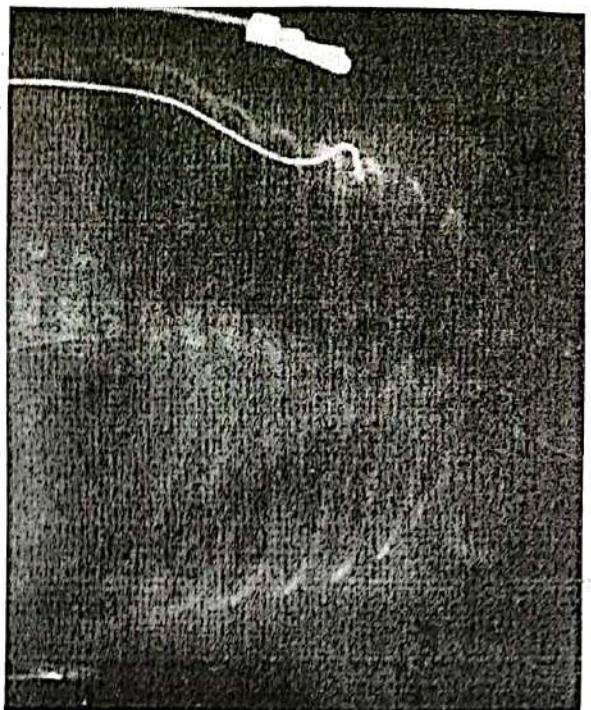


Fig. 7.3 RXT în care se vizualizează emfizem pulmonar intersticial bilateral extins (EPI).

## Pneumotoraxul și alte pierderi pulmonare de aer

Pierderile pulmonare de aer survin ca rezultat al supradistensiiei alveolare și rupturi secundare a acestora. Supradistensia alveolară apare în mod special la prematuri, care au un număr mai redus de pori Kohn. Aerul trece de-a lungul spațiilor perivasculare până la nivelul pleurei și produce pneumotorax sau până la nivelul mediastinului și produce pneumomedastin sau chiar până la nivelul pericardului. La prematuri, cantitatea mai mare de iesut conjunctiv și de apă din interstițiul pulmonar predispusă ca aerul ce stagnează aici să conducă la apariția emfizemului interstițial pulmonar (EPI).

Pneumotoraxul de tensiune apare atunci când presiunea intrapleurală este mai mare decât presiunea atmosferică.

### Pneumotorax

- Pneumotoraxul poate apărea spontan până la 1% din nou-născuți în preajma nașterii
- Mai frecvent apare la nou-născuții care prezintă o altă patologie pulmonară (SDR, SAM, pneumonie)
- Asociază timp inspirator crescut pe ventilator ( $> 0.5$  s) și raport  $IE > 1:1$
- Tablou clinic: detresă respiratorie, necesitatea creșterii parametrilor ventilatorului și a aportului de oxigen, flux inspirator redus de partea afectată, hipercapnie, hipotensiune, bradicardie, acidoză metabolică
- Diagnostic: trans-iluminare – metodă de diagnostic incertă pentru nou-născuții la termen sau pentru cei care sunt ventilați cu ventilație cu frecvență înaltă oscilantă (HFV), dar poate fi utilă în cele mai multe cazuri ca măsură de urgență pentru diagnosticul pneumotoraxului în tensiune (Fig. 7.2). RX-T este mai ușoră în cazurile de pneumotorax care nu este în tensiune, după aplicarea măsurilor de urgență.
- Tratament:
  - pneumotorax de dimensiuni mici, asimptomatic: monitorizare atentă chiar și pentru cei ventilați. Încercați oxigenare 100% pentru 1-2 h la nou-născuții la termen pentru a „elimina” nitrogenul
  - drenajul cu acvă poate fi utilizat dacă este necesară decompresia de urgență (ex. în caz de pneumotorax în tensiune cu saturajii scăzute și hipotensiune)
  - toracocenteză: necesară pentru pneumotoraxul în tensiune care apare la nou-născuții prematuri, ventilații mecanice, a căror stare se deteriorează ca urmare a unei alte forme de pneumotorax (vezi  Puncția intercostală (toracică) în vederea aspirării, pag. 49B-9).

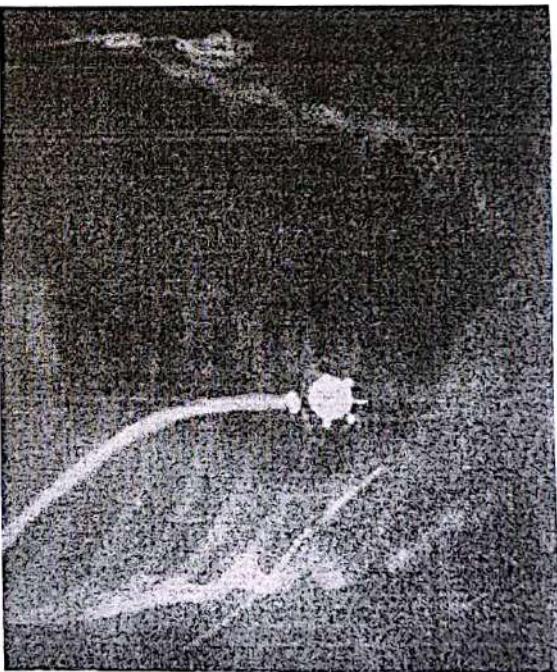


Fig. 7.2 se vizualizează pneumotorax drept în tensiune. Observați sondă de drenaj rămasă în urma evacuării unui pneumotorax stâng.

### Pneumopericard

- Aerul se deplasează din mediastin sau spațiul pleural și înconjoară inimă, „asociindu-se” frecvent cu șoc (tamponadă)
- Electrocardiograma (ECG) devine hipovoltată
- Aspirația cu ac ghișată ecografic, pornind din zona subxifoidiană, poate fi luată în considerare dacă simptomatologia dată de tamponadă persistă după asigurarea oxigenării 100% și reducerea presiunilor de ventilație.
- **Emfizem interstițial pulmonar**
  - Aerul se deplasează din alveolele pulmonare în spațiul interstițial (Fig. 7.3)
  - Incidența este invers proporțională cu vârsta gestațională
  - Aspectul RX-T tipic este de apariția de bule de aer în zona afectată
  - De obicei distribuția este generalizată, dar poate fi și lobar
  - Se asociază cu risc crescut de mortalitate și boala pulmonară cronică la supraviețuitori
- Tratament:
  - Încercați să reduceți PIP, presiunea pozitivă la sfârșitul expirului (PEEP), precum și timpul inspirator dacă folosiți o metodă de ventilație standard sau folosiți o metodă de ventilație cu „volume mici” pentru HFV. Altfel, ventilații în funcție de aspectul clinic și de valorile gazometriei
    - Iată în considerare creșterea dozelor de sedative sau administrarea de miorelaxante dacă nou-născutul „luptă cu ventilatorul”.

### Pneumomediastin

- Se asociază de obicei cu alte forme de sufuziune cu aer
- Aerul este în apropierea cordului ducând la deplasarea timusului și apariția unei zone de hipertransparență între stern și timus
- Tratamentul specific este rar necesar, dar creșterea fractiei inspiratorii a oxigenului poate facilita rezorbția mai rapidă, dacă este utilizat pentru nou-născuții la termen. Încercările de drenaj trebuie limitate pentru nou-născuții cu maladii cardiovasculare severe, întrucât complicațiile toracocentezei apar frecvent.

## Tahipneea tranzitorie a nou-născutului

- Se datoră zădăcina rezorbției lichidului pulmonar fetal
- Incidență crescută după naștere electivă prin operație cesariană
- Asociază tahipneea +/− alte semne minime de detresă respiratorie
- RX-T evidențiază aspectul de „plămân umed” cu lichid la nivelul scizurilor (VPP)
- Poate necesita oxigen suplimentar, rareori ventilație cu presiune pozitivă (CPAP)
- De obicei dispare după 24 h.

## Pneumonia

De obicei, face parte dintr-o infecție sistemică. Diagnosticul este incert întrucât:

- Izolare unei bacterii, virus sau fung nu este suficientă pentru stabilirea diagnosticului
- Modificările radiologice sunt nespecifice.

### Debutul precoce al pneumoniei intrauterine

- Debutul simptomatologiei la 48 h de la naștere
- Incidență 1,5-2 la 1.000 de nou-născuți VII
- În aproximativ 70% din cazuri este cauzată de Streptococul de grup B (SGB)
- Alte cauze:
  - *Haemophilus influenzae*
  - *Escherichia coli*
  - *Streptococcus pneumoniae*
  - *Klebsiella pneumoniae*
  - *Listeria monocytogenes*
- Alte cauze rare sunt:
  - *Chlamydia trachomatis*
  - virusuri (ex. citomegalovirus (CMV), herpes simplex virus (HSV))
  - fungi (ex. *Candida albicans*)

### Debutul tardiv al pneumoniei intrauterine

- Contaminarea cu germei este de obicei rezultatul infecției lichidului amniotic sau a secrețiilor vaginale. Astfel, se asociază cu ruptura membranelor înainte de travaliu și semne de corioamniotă
- Pentru nou-născuții prematuri: se prezintă cu tablou clinic de SDR, dar cu opacități focale pe RX-T
- Pentru nou-născuții la termen: se prezintă cu semne de detresă respiratorie; HTPP este comună
- Tratamentul este reprezentat de suportul ventilator și antibiotic (de obicei penicilină și gentamicină, cu excepția suspiciunii de infecție cu *Listeria*, caz în care se utilizează amoxicilina).

## Pneumonia neonatală tardivă sau nosocomială

- Debutul simptomatologiei la > 48 h de la naștere
- Frevență la nou-născuții ventilație (pneumonia asociată cu ventilația), tabloul clinic constă în deteriorarea funcției respiratorii, secreții abundente pe SET și semne nespecifice de infecție
- Cauzele sunt similare pneumoniei neonatale precoce (dar bacili Gram-negativi sunt izolați mai frecvent) + *Staphylococcus aureus* și *S. epidermidis*, virusul sincitial respirator (VSR), fungi, mycoplasma etc.
- Tratamentul constă în antibioterapie cu spectrul larg, adaptată astfel încât să acopere organismele izolate din secrețiile SET
- Abcesul pulmonar este o complicație rară.

## Surfactantul

- Începând cu anul 1980, studiile randomizate controlate au demonstrat faptul că utilizarea surfactantului în tratamentul SDR neonatal scade morbiditatea și mortalitatea. De asemenea, crește complianța și volumele pulmonare, precum și fluxul sanguin pulmonar.

### Compoziția surfactantului

- Lipide (majoritatea fosfolipide ~90%)  
 Proteine (proteine surfactant A, B, C și D ~10%).

### Forme farmaceutice valabile

- Sunt valabile două preparate la momentul acesta în Regatul Unit (ambele "naturale", deriveate animale):
  - Curosurf® (poracan alfa) – extras din plămân bovin cu adăos de fosfolipide
  - Survent® (benzcan) – extract din plămân bovin cu adăos de fosfolipide dovedindu-se mai puțin eficient.
- Alte preparate sintetice (Exosurf și ALEC) nu mai sunt valabile.
- Preparate de surfactant sintetic de nouă generație (ex. aerosolized KL4) au fost utilizate în studii clinice recente cu rezultate promițătoare.

### Scheme de tratament cu surfactant sintetic petru sindromul de detresă respiratorie neonatală

- Profilactic: intubare electrică la naștere cu administrare de surfactant în primele 5 minute de viață înainte de confirmarea clinică și radiologică a SDR selectivă precoce; cu scop profilactic, dar numai dacă nou-născutul este deja ventiliat (ex. nu și dacă este intubat cu scopul strict de a fi administrat surfactant)
- Curativ: administrare de surfactant nou-născuților ventilați cu semne clinice +/– radiologice de SDR:
  - tratament selectiv precoce de luat în considerare pentru prematuri cu vârstă gestațională < 30 săptămâni (administrat cât mai precoce după naștere) și tratament curativ pentru cei cu vârstă gestațională ≥ 30 săptămâni
  - pentru nou-născuții cu SDR severă care respire spontan, poate fi justificată intubarea și ventilarea acestora cu scopul strict de a le fi administrat surfactant
  - protocolele locale trebuie să consulte, întrucât pot varia în ceea ce privește administrarea de surfactant.

### Administrarea de surfactant

- Discutată necesitatea administrării de surfactant cu personalul medical superior
- Verificați doza în funcție de greutatea copilului (sau greutatea estimată) și de protocoalele locale
- Dacă un nou-născut necesită surfactant (sau dacă urmărează să se nască un copil cu vârstă gestațională < 30 săptămâni), luati din frigider o fiolă de surfactant de dimensiunea corectă
- Încălziti fiola la temperatură camerei și jinănd-o în palmă pentru câteva minute, apoi întorceți-o usor, fără să o agitați, pentru a obține o suspensie uniformă

### Echipament necesar pentru administrarea de surfactant:

- sondă pentru administrarea surfactantului și fiolă (sau sondă nazogastrică (dimensiune 6 Fr))
- ac steril de 19 G și seringă de dimensiune adecvată
- foarfecă sau bisturiu
- comprese cu alcool sanitar
- centimetru
- mănuși sterile

• Pregătiți fiola prin întoarcere de câteva ori, fără să o agitați, pentru a obține o suspensie uniformă. Îndepărtați capacul și dezinfecța suprafața fiolei prin stergere cu comprese cu alcool sanitar.

• Tăiați sondă nazogastrică la dimensiunea adecvată (dacă nu utilizăți sondă pentru administrarea surfactantului), care este cu 1 cm mai scurtă decât lungimea SET (inclusiv SET, conector etc.)

• Atașați seringă la sondă nazogastrică. Pentru a evita contaminarea, din seringă prin sondă nazogastrică.

• Monitorizați oxigenarea în timpul administrării de surfactant folosind un monitor și pulsoximetru (+/-  $\text{TCO}_2$  /  $\text{TcPCO}_2$ )

• Ajustați pe ventilator presiunea inspiratoare maximă (PIP) și  $\text{FiO}_2$ , pentru a asigura ventilare adecvată și oxigenare.

• Deconectați ventilatorul, ataşați SNG la SET și injectați surfactantul pe SET seringă și SNG de la SET.

• După ce întreaga cantitate de surfactant a fost administrată, îndepărtați Reconnectați ventilatorul, ajustați PIP și  $\text{FiO}_2$ , pentru a asigura ventilarea adecvată și oxigenarea.

• Evitați aspirarea pentru aproximativ 4 h dacă este posibil.

• Mecanică pulmonară se poate schimba foarte rapid (în câteva minute) și necesită modificări rapide ale parametrilor de ventilatie; astfel, monitorizați cu atenție nou-născutul pentru aproximativ 30 minute după administrare.

• Repetați gazometria după 30 minute.

• Luăți în considerare administrarea unei a doua doze sau a treia doze de surfactant în funcție de parametrii de ventilatie. Aceasta trebuie discutată cu personal medical superior. În general, a doua doză poate fi administrată după 6-12 ore de la prima doză pentru nou-născuții cu vârstă gestațională < 30 săptămâni, cu  $\text{FiO}_2 > 0.3$  în ciuda presiunilor adecvate pe ventilator. Dacă un nou-născut necesită parametri mari sau din ce în ce mai crescuți pe ventilator la < 12 ore de la prima doză, luăți în considerare administrarea unei a doua doze, dar nu înainte de a exclude alte cauze importante pentru alterarea funcției respiratorii (ex. SET obstruită sau depăsată sau pneumotorax etc.).

### Alte indicații pentru administrarea de surfactant

Surfactantul este distrus de actiile grăsi din meconiu precum și de unele proteine. Astfel, dacă parametrii ventilatorului sunt în continuare crescute, administrarea de surfactant poate fi utilă în următoarele condiții:

- SAM
- Pneumonie congenitală
- Hemoragie pulmonară
- SDRA
- Hernie diafragmatică congenitală.

## Sindrromul de detresă respiratorie

Riscul de SDR, cunoscut și sub numele de boala membranelor hialine, scade pe măsură ce vîrstă gestațională este mai mare, astfel este rar întâlnit la nou-născuți la termen. Alți factori de risc sunt:

- Sexul masculin
  - Diabetul matern
  - Hipertensiunea arterială maternă
  - RCIU la nou-născuți cu  $VG < 29$  săptămâni
  - Naștere prin operatie cezariană
  - Hipoxie/Ischemie/acidoză perinatală
  - Sepsis
  - Hipotermie
  - Geamă II
  - Istorici familial de SDR
  - Malnutriție maternă
  - SAM
  - Pneumonie congenitală
  - Boala hemolitică neonatală severă (BHN).
- Risc scăzut pentru SDR:
- Sexul feminin
  - RCIU la nou-născuți  $> 28$  săptămâni
  - Unele grupe etnice (risc de  $1.5 \times$  mai mare la albi decât la negri)
  - Consum de droguri matern sau fumatul (opiacice, cocaină, alcool și țigări, deși riscurile depășesc orice posibil beneficiu).
- Riscul/severitatea SDR este redus/ă dacă se administrează corticosteroizi mamelor betametazonă sau dexametazonă
- Studiile randomizate caz-control care s-au desfășurat între anii 1970 și 1980 au demonstrat reducerea incidenței SDR și a mortalității prin SDR cu aproximativ 40%.
  - Beneficiul maxim este obținut dacă se administrează 2 doze la interval de 12 h, între 24 h și 7 zile până la naștereua nou-născutului (la termen), mamelor cu sarcini în evoluție între 24 și 34 de săptămâni și de săptămână) dacă sunt prezente următoarele:
    - imminență de naștere prematură
    - hemorrhagie antepartum
    - membrane rupe precoce de termen.

Incidența SDR a fost estimată recent în cadrul grupului populaționale unde administrarea de corticoterapie și de surfactant în scop profilactic este foarte frecvent. Incidența aproximativă este:

- $50\% < 30$  săptămâni
- 37% între 31-32 săptămâni
- 12% între 33-34 săptămâni
- 2% între 35-36 săptămâni.

### Fiziopatologia SDR

Deficiența de surfactant conduce la:

- Colabarea alveolelor, în special la sfârșitul expirului prin creșterea tensiunii la suprafața alveolelor
- Complianță pulmonară scăzută (volumul se modifică per unitate în funcție de creșterea presiunii)

• Scăderea volumelor pulmonare – capacitatea reziduală pulmoară scade cu până la 10% din normal. Vede RXT din Fig.7.1, unde se vizualizează SDR cu aspectul tipic de „volum pulmonar redus” și opacitate generalizată cu aspect „în geam mat”.

- Creșterea efortului respirator – exacerbată de hipotrofia musculaturii toracice și complicația cutiei toracice la prematuri
- Întârzirea apariției vasodilatației circulației pulmonare după naștere, ceea ce duce la țesutului dreapta-stânga
- Hipoxie  $\rightarrow$  scăderearea debitului cardiac  $\rightarrow$  hipotensiune. Aceste fenomene conduc la acidoză metabolică, insuficiență renală și retenție volemică
- Scăderea frecvenței respiratorii  $\rightarrow$  hipercapnie
- Producția endogenă de surfactant devine suficientă de obicei de 48-72 h de viață pentru nou-născuții prematuri cu SDR. Producția nu scade dacă se administrează surfactant exogen
- Îmbunătățirea aspectului clinic coincide de obicei cu producție endogenă de surfactant, împreună cu diureză adevarată

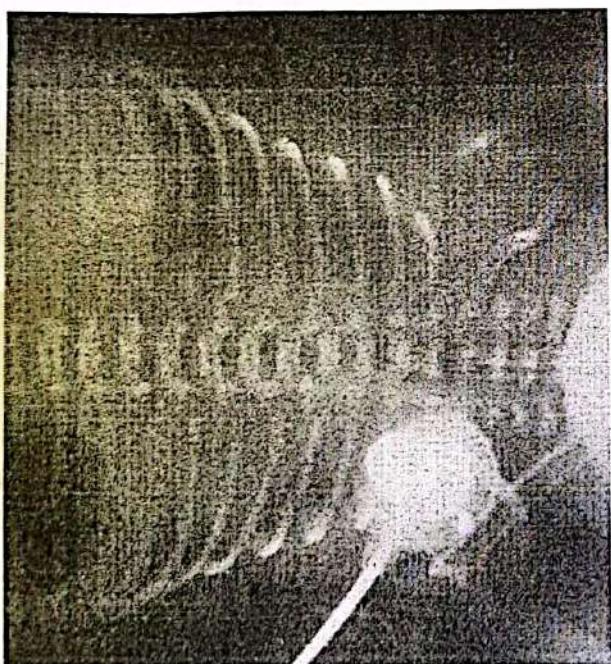


Fig. 7.1 RXT arătând SDR cu tipicul volum pulmonar redus și opacitate generalizată în „geam mat”.

## Managementul inițial al nou-născuților care prezintă detresă respiratorie

- ABC resuscitare (vezi Resuscitarea nou-născutului, pag. 20) și inițiază măsurile care asigură stabilitate termică (vezi Managementul inițial al nou-născutului prematur extrem, pag. 64-5)
- Anamneza: vârstă gestațională, durată travallului cu membrane rupte (MIR), tipul nașterii, lichidul amniotic împregnat meconial, diabet matern etc.
- Examenul clinic:
  - stare generală satisfăcătoare, roz / palid/ cianotic, perfuzia periferică
  - mișcările cutiei toracice
  - auscultatia toracelui
- Monitorizarea saturării periferice transcutanate: menține saturării între 90-95% dacă vârstă gestațională este < 34 săptămâni (punând în balanță riscul de retinopatie de prematuritate și mortalitate și morbiditate în dezvoltarea neurologică)
- Verifică TA
- Verifică temperatură
- Asigură abord venos
- Analize de sânge:
  - proteina C reactivă
  - glicemie
  - hemocultură
  - gazometrie – preferabil sânge arterial, proba din sângele capilar este acceptată dacă perfuzia periferică este adevărată: accesul arterial ar trebui obținut dacă frâțiunea inspiratorie a oxigenului ( $\text{FiO}_2$ ) > 0,3
- Perfuze endovenosă (de obicei 60 mL/kg/Z, inițial cu dextroza 10%)
- Antibiotice IV: combinații de antibiotice cu spectru larg, ex. berzi-penicilină și gentamicină (cu excepția suspiciunii de infecție cu Listeria, caz în care se folosesc amoxicilina și gentamicină). Verifică protocolele locale.
- Radiografie toracică, poate fi amânată până la 4 h dacă detresa respiratorie este usoară și nu necesită suport ventilator. Altfel, solicitați RXT în primă instanță.

### Suport respirator

Orientat în funcție de starea clinică, necesitatea de a administra oxigenoterapie și gazometrie.

**Origenoparele administrat în flux liber/ cort cefalic/ pronguri nazale**

Dacă nou-născutul:

- prezintă stare generală satisfăcătoare
  - $\text{FiO}_2 < 0,3$
  - Gazometrie normală ( $\text{pH} > 7,25$ ;  $\text{PCO}_2 < 6,5 \text{ kPa}$ ).

Dacă nou-născutul prezintă detresă moderată sau, mai grav, prezintă apnee,  $\text{FiO}_2 > 0,3$  și sau acidoză ( $\text{pH} < 7,25$ ), va necesita suport ventilator avansat.

Presiune pozitivă continuă în căile respiratorii administrată nazal/ Nasal continuous positive airway pressure (nCPAP)  
În următoarele situații:

- $\text{VG} > 30$  săpt;  $G > 1.000 \text{ g}$
- Stare generală satisfăcătoare
- $\text{FiO}_2 < 0,4$
- $\text{pH} > 7,20$ ,  $\text{PCO}_2 < 7,0-7,5 \text{ kPa}$ .

Ventilație cu presiune pozitivă  
în următoarele situații:

- Fără îmbunătățire sub nCPAP
- $\text{VG} < 30$  săpt,  $G < 1.000 \text{ g}$
- Stare generală nesatisfăcătoare, detresă marcată
  - $\text{FiO}_2 > 0,4$  la prematuri sau  $> 0,5-0,6$  la nou-născuții la termen
  - $\text{pH} < 7,20$ ,  $\text{PCO}_2 > 7,5 \text{ kPa}$
- NB: CPAP nazal poate fi considerat o alternativă la ventilația cu presiune pozitivă asigurată pe sondă endotracheal pentru vârstă de gestație, greutate sau vârstă postnatală dacă nou-născutul este suficient de stabil și poate suporta sonda în funcție de fiecare centru neonatal
- Monitorizarea transcutanată (Tc) a  $\text{PO}_2$  și  $\text{PCO}_2$  este recomandată pentru orice nou-născut ce necesită suport ventilator sau care este instabil sub nCPAP
- Luat în considerare administrarea de surfactant (vezi Surfactant, pag. 112-13).

## Cauze de insuficiență respiratorie

- Sindromul de defecțiune respiratorie acută (SDRA) – deficitul de surfactant
- Pneumotorax
- Pneumonie
- Sindromul aspirației de meconiu (SAM)
- Taquipnee tranzitorie neonatală (TTN)
- Hipertensiune pulmonară persistentă a nou-născutului (HTPP)
- Boala pulmonară cronică
- Hemoragia pulmonară
- Obstrucția căilor aeriene superioare:
  - secvența Pierre-Robin
  - stenoza subglotică
  - atrezie choanală
  - laringomalacia
- Malformatii congenitale pulmonare/ ale cutiei toracice:
  - hernie diafragmatică congenitală (HCD)
  - fistulă traheo-esofagiană (FTE)
  - malformație congenitală chistică adenomatoïdă (MCCA)
  - emfizem pulmonar congenital
  - sindroame de cutie toracică hipoplazică
  - hipoplasia pulmonară
  - anomalii congenitale ale secreției surfactantului
- Cauze non-respiratorii:
  - acidoză metabolică
  - asfixie perinatală
  - malformații congenitale cardiace
  - anemia severă.

## Informații suplimentare

Agashti C, Buonocore G, Carnielli VP, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: Commentary from the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. *JPGN* 2010; 50: 85–91.

## Patologii respiratorii

- Cauze de detresă respiratorie 106
- Managementul inițial al nou-născuților care prezintă detresă respiratorie 108
- Syndromul de detresă respiratorie 110
- Surfactant 112
- Tahipneea tranzitorie neonatală 114
- Pneumonia 115
- Pneumotorax și alte suzuni pleurale cu aer 116
- Syndromul aspirației de meconiu 120
- Hiperensiunea pulmonară persistentă a nou-născutului 122
- Apnea 126
- Patologie de căi respiratorii superioare: chelioschizis, palatoschizis, atrezia coană și sevrena Pierre-Robin 127
- Patologie de căi respiratorii superioare: CHAOS, EXT și obstrucție lariniană 128
- Stenoza subglotică și traheobronhomalacia 129
- Boala pulmonară cronică 130
- Hernie congenitală diafragmatică 134
- Agenezie pulmonară și hipoplazie pulmonară 138
- Malformație congenitală adenomatoidă chistică și chisturi pulmonare 139
- Chilotorax și suzuni pleurale non-chilioase 140
- Sechestrul pulmonar și limfangiectazia pulmonară congenitală 142
- Anomalii congenitale ale surfactantului, emfizem lobar și diski-nezelie ciliară 144
- Bronșiolita în perioada neonatală 146
- Informații suplimentare 148

## Compoziția formulei de lapte și a laptei de mamă

Vz Tabelul 6.3.

Tabelul 6.3 Compoziția formulei de lapte și a laptei de mamă

Per 100 ml	Lapte mamă prematuri (primele 2-3 săptămâni)	Lapte mamă prematuri + FM (2,2 g plic/ 100 mL)	Formuș standard pentru prematuri	Formuș pentru prematuri după externare	Lapte mamă - nn la termen	Formuș standard pentru nn la termen
Sursă proteică	Caseină, lactalbumină	Caseină, lactalbumină	Caseină, lactalbumină	Caseină, lactalbumină	Caseină, lactalbumină	Caseină, lactalbumină
Sursă de carbohidrați	Lactoză	Lactoză, maltodextrin	Lactoză, glucoză	Lactoză, glucoză	Lactoză	Lactoză
Sursă de grăsimi	LCT	LCT	LCT, MCT, ulei de pește	LCT, MCT, ulei de pește, lipide din ou	LCT	LCT, ulei de pește
Osmolalitatea (mOsmol/kgH <sub>2</sub> O)	275-295	450	375	340	275	340
Energie (kcal)	65	80	80	75	70	66
Proteine (g)	1,5	2,6	2,6	2,0	1,3	1,3
Grăsimi (g)	3,5	3,5	3,9	4,0	4,1	3,5
Carbohidrați (g)	6,9	9,6	8,4	7,4	7,2	7,3
Sodiu (mg)	28,5	63,5	70	28	15	17
Potassi (mg)	49,6	72,6	82	77	58	65
Calciu (mg)	25,4	91,4	94	87	34	47
Fosfați (mg)	14,2	52,2	62	47	15	26

FM: fortifiant de lapte de mamă; LCT: trigliceride lanț lung; MCT: trigliceride cu lanț mediu

## Compoziția formulelor speciale de lapte

Vz Tabelul 6.4.

Tabelul 6.4 Compoziția formulelor speciale de lapte

La 100 ml	Pepiti-junior	Pregestimil	Neocate	Monogen
Indicații	Malabsorbție; post-EUN; intestin scurt; intoleranță la lapte	Intestin scurt; intoleranță la proteină; malabsorbție; diaree; intractabilă; alergie la proteine din lapte de vacă	Intestin scurt; steatorе; intoleranță la proteină; malabsorbție; proteinemie; limfangiectazie	Chilotrax; steatorе; intoleranță la proteină; malabsorbție; proteinemie; limfangiectazie
Sursă de proteine	Zer hidrolizat	Caseină hidrolizată sintetică	Aminoacizi	Zer
Sursă de carbohidrați	Sirope de glucoză	Polimer de glucoză	Sirope de glucoză lactoză	Sirope de glucoză lactoză
Sursă de grăsimi	Ulei de porumb, MCT, ulei de pește	Ulei de floarea soarelui, MCT, ulei de floarea de cocios, ulei de soia, ulei de canola, ulei de porumb	Ulei de cocos, MCT (90%), LCT (10%) (ulei de cocos, ulei de nuca)	Ulei de cocos, MCT (90%), LCT (10%) (ulei de cocos, ulei de nuca)
Osmolalitatea (mOsmol/kg H <sub>2</sub> O)	210	330	360	280
Energie (kcal)	66	68	70	74
Proteine (g)	1,8	1,9	1,9	2,0
Grăsimi (g)	3,5	3,8	3,4	2,1
Carbohidrați (g)	6,8	6,9	7,9	12
Sodiu (mg)	18	29	18	35
Potasiu (mg)	65	74	62	63
Calciu (mg)	50	78	69	45
Fosfați (mg)	28	51	50	35

LCT: lanț lung de trigliceride; MCT: lanț mediu de trigliceride; EUN: enterocolita ulcer-o-necrotică.

## Laptele de mamă donatoare

Ca urmare a avantajelor alimentării cu lapte de la săn, la nou-născuții pre-maturi, multe unități au facilitat asigurarea cu lapte de la mame donatoare. Laptele la săn este donat de acele mame care dețin un surplus de lapte dincolo de necesarul propriilor copii.

- Laptele donat este de obicei folosit pentru cel cu complicații ale prematurității (EUN, septicemie etc.), < 26 de săptămâni de gestație, < 1000 g greutate, restricție de creștere intrauterină cu anomalii descoperite antenatal la Doppler. De asemenea, acest tip de lapte se poate oferi și la nou-născuții mal maturi, dar care prezintă malformări congenitale ale intestinului (gastroschizis și atrezie intestinală) sau cel cu bolile congenitale cardiace
- Toți donorii trebuie analizați cu grijă, cu chestionare, teste de sifilis, hepatită B (HBV) și hepatită C (HCV), HIV sau virusul leucemiei cu celule T (HTLV 1 și 2)
- Trebuie obținut conștiințământul ambelor mame
- Laptele primit este testat pentru organisme patogene și apoi pasteurizat (încălzit la 62,5°C timp de 30 minute). Această temperatură este virucidă pentru HIV, ucidere majoritatea bacteriilor și Mycobacterium tuberculosis
- După pasteurizare, laptele este verificat din nou pentru prezența microorganismelor.

## Lăptele de mamă și alimentația naturală

### Fiziologie

- Creșterea rapidă a prolactinii matrone din hipofiza antenioară apare imediat după naștere și stimulează producția de lapte prin intermediul receptorilor de prolactină de la nivelul sănului
- Suptul nou-născutului stimulează receptori de prolactină din săn și eliberarea de oxitocină din hipofiza posterioară
- Oxitocina favorizează reflexul de curgere a lăptelui prin contracția celulelor mioepiteliale din săn
- Colostrul se produce în primele 3-4 zile. Producția ulterioară de lapte matern este controlată prin cantitatea de lapte supt sau muls.

### Compoziția lăptelui de mamă

Vezi  compoziția formulelor de lapte și a lăptelui de mamă, pag. 102.

### Beneficii ale alimentației naturale

- Risc ↓ de infecții (mai ales gastrointestinale, dar și respiratorii)
- lăptele matrone conține IgA secretorii, limfocite, macrofage, complement
- Risc ↓ de EUN cu până la 6-10 ori la prematuri
- Mai bine tolerat de prematuri
- Se ajunge mai rapid la alimentația enterală totală
- Posibil o dezvoltare neurologică mai bună, în special la prematuri
- Risc ↓ de moarte subită
- Incidență și severitate ↓ ale colicilor
- Risc ↓ de boli ulterioare cum ar fi:
- eczema atopică
- diabet
- hipertensiune
- obezitate
- imunitate

### Beneficii pentru sănătatea mamei:

- scădere în greutate postnatal
- legătură puternică mamă-copil
- ↓ incidență cancerului de săn în premenopauză.

### Contraindicații pentru alăptare

#### Medicamente matrone

- Cele mai multe medicamente matrone apar și în lăptele matrone, dar puține au efect și asupra nou-născutului, iar alăptarea la săn este foarte rar contraindicată
- Tabelul de mai jos evidențiază medicația matronă ce interzice alăptarea și alele care ar trebui folosite cu atenție și monitorizate. De asemenea, trebuie luate în considerare indicațiile farmacistului și prescripțiile pentru fiecare medicament.

**Tabelul 6.2. Tabel cu medicamentele matrone ce sunt contraindicate în alimentația naturală și cele care trebuie folosite cu precauție și monitorizate alimentația naturală**

Medicamente contraindicate în alimentația naturală	Medicamente ce trebuie administrate cu precauție și monitorizate în alimentația naturală
Amiodaron	Carbamazepină
Aropiprant	Carbamazepină
Medicamente utilizate în chimioterapie	Clonidină
Cloramfenicol	Cormimacol
Dapsone	Etambutol
Doxepin	Isoniazid
Ergotamina	Genamichina
Aur	Meronidazol
Indometacină	Contraceptive orale
Iod	Fenitoïnă
Litiu	Primididon
Nitrofurantion (la cei cu deficit de G6PD)	Theofilină
Estrogen (doze mari)	Tiouaradil
Fenindion	
Sulfanamide (la cei cu deficit de G6PD)	
Tetraciclina	
Vitamină A și D	

### Abuzul de medicamente matrone

Vezi  îngrăjirea copilului provenit din mamă dependentă de droguri, pag. 46-7.

- Opiacee: de obicei, hrănirea la săn trebuie încurajată, cu excepția cazurilor când mama este diagnosticată cu HIV, sau dacă statusul HIV nu este clar sau dacă este suspectată de folosire a drogurilor intravenoase.
- Opiaceele în doză mică pot conduce la o incidență redusă sindromului de abstinență. Opiaceele matrone în doză mare pot contraindica alăptare, aceasta depinând de severitatea simptomelor prezente la nou-născut.

- Cocaina: alăptarea trebuie descurajată la mamele ce continuă să folosească cocaina după naștere, datorită riscului crescut de convulsiuni.

### Infeții matrone

- HIV: hrănirea la săn este contraindicată în Anglia, dacă mama este diagnosticată cu HIV
- Tuberculoză: nou-născutul trebuie îngrijit după protocoalele locale. Aceasta implică de obicei tratarea nou-născutului și separarea de mamă, dacă riscul de transmisie este foarte mare. Alăptarea nu este de obicei contraindicată.

- **Varicelă:** hănlarea la săn ar trebui încurajată la nou-născuți expuși la varicelă maternă. Dacă mama are lezuni în apropierea mameonului, alăptarea ar trebui întreruptă până leziunile au cruste. Nou-născutul ar trebui protejat de varicelă cu imunglobină specifică pentru virusul varicelo-zosterian (VZIG) și astfel poate primi lapte de mama muls (vezi Varicela perinatală, pag. 362-3).

### Possible complicații în alăptare sau în administrarea laptelei de la săn

Mamă

- Angorarea sănilor
- Abces
- Producție scăzută de lapte.

Nou-născut

• Creștere mică în greutate/ scădere excesivă față de greutatea inițială, deshidratare

- Icter datorat laptei de mamă (vezi Icterul neonatal, pag. 386-7)
- Tehnică greșită de administrare a laptelei de mamă (vezi pag. 463). Din nevoie, ultima nu este o eroare rară în unitățile de neonatologie, mai ales când laptel este păstrat pentru alimentare cu biberonul. Acest risc poate fi redus prin verificarea severă a procedurilor, inclusiv o dublă verificare a etichetelor și a benzilor de identitate, folosirea etichetelor de avertizare în cazul nou-născuților cu același nume etc.
- Dacă unui nou-născut i se administrează laptele greșit, trebuie realizată o evaluare, părintii să fie informați și să fie verificate ambele mame pentru o posibilă transmitere a unor virusuri sau infecții (hepatita B, C sau HIV).

## Alimentația enterală: principii generale

Alăptarea este încurajată la nou-născuții sănătoși, la termen. Folosirea laptei proprii mame este de preferat laptelui donat sau formulei la nou-născuții prematuri.

- Cantitatea de lapte sau formулă recomandată la nou-născuții sănătoși la termen este:

- ziua 1: 60 ml/kg/zi
- ziua 2: 90 ml/kg/zi
- ziua 3: 120 ml/kg/zi
- ziua 4: 150 ml/kg/zi

• aceste valori rămân aproximativ aceleși pentru următoarele luni, dar variază considerabil.

Nou-născuții bolnavi și prematuri sau cu restricție de creștere intrauterină ar trebui să aibă o cantitate calculată individual, urmând unei evaluări clinice.

- Trebuie avută în vedere începerea unei alimentații trofice, chiar și la nou-născuții prematuri și/sau bolnavi, cu cateter omobilical dacă:

- nu există distensie abdominală
- zgârcotele intestinale sunt prezente

- există rezidu gastric minim clar
- Se crește cantitatea per masă zilnic (20-30 mL/kg/zi) sau după toleranță, dacă există factori de risc pentru EUN

- Odățea ce alimentația enterală totală este pe depin tolerată la nou-născuții prematuri, se ia în considerare creșterea volumului de lichide până la 180-220 mL/kg/zi

- Formula pentru prematuri, fortifiantul pentru laptele matern sau alte suplimente pot fi folosite pentru a maximiza aportul de nutrienți odată ce volumul de lapte este tolerat, mai ales dacă îngrijorarea cu privire la creșterea în greutate persistă.

- fortifiant de lăptă matern: conține proteine adicionale, calorii, sodiu, calciu și fosfat

- **Duocal®**: conține grăsimi și carbohidrați

- **Maxipro®**: conține doar proteine

- **Goligen®**: conține doar grăsimi.

- boală metabolică osoasă din cauza insuficienței aportului de fosfor (reducearea riscului se realizează prin aport maximal de fosfor)
- deficit de vitamine
- deficit de oligoelemente (monitorizarea nivelului de vitamine și de oligoelemente la fiecare câteva săptămâni dacă alimentația parenterală se prelungescă > 4 săptămâni)
- Icterul colestatic/ boală hepatică indușă de alimentația parenterală prelungită; risc crescut în caz de:
  - prematuritate
  - durată alimentației parenterale
  - sepsis
  - producția redusă de bilă
- Icterul colestatic/ boală hepatică indușă de alimentația parenterală prelungită; risc scăzut prin:
  - alimentație trofică
  - administrare de SMOF ca lipide
  - acid ursodeoxicolic ce crește și fluxul biliar.

## Nutriția parenterală

- Nutriția parenterală poate fi totală atunci când nou-născutul nu primește alimentație enterală sau parțială, dacă este alimentat și enteral.

### Indicații pentru nutriție parenterală

- Susținerea creșterii încă de la naștere la nou-născuții prematuri < 30 săptămâni de gestație
- Motilitate intestinală redusă (comună în prematuritatea extremă)
- ileus din cadrul septicemiei
- Enterocolită ulcero-necrotică (EUN)
- Peri-operator (malformații congenitale)
- Chilotorace
- Sindrromul intestinului scurt (postchirurgical, rezecții/ EUN).

### Compoziția alimentației parenterale

Apo

- Lichide totale = fluide enteral + fluide ca alimentație parenterală + fluide ca medicament
- Necesarul total de fluide se estimează prin evaluarea clinică a stării de hidratare, a greutății, a diurezei și alte pierderi de lichide (includând pierderile insensibile), valoarea sodiului plasmatic și a ureei.

### Proteine

- Este nevoie să se asigure necesarul de nitrogen pentru creștere (se dorește rata echivalentă care să se apropie de rata de creștere intrauterină) alături de caloriiile non-proteice ( $> 25 \text{ kcal/g proteine} = \text{energia necesară creșterii}$ )
- Nou-născuții la termen necesită până la 2,5 g/kg/zi de aminoacizi (mai ales aminoacizi esențiali)
- Nou-născuții prematuri pot avea nevoie de până la 3,5 g/kg/zi de aminoacizi. Necesarul crește zilnic în primele zile, începând cu 1-1,5 g/kg/zi; urmând creșteri cantității de lichide și de calorii non-proteice, astfel încât să fie evitate detectările metabolice.

### Carbohidrați

- Este necesar să se mențină nivelul de glucoză din sânge ( $> 2,6 \text{ mmol/L}$ ) și să se asigure necesarul pentru creștere
- Se administrează glucoză 5-20%. Alimentația parenterală ar trebui administrată pe o venă centrală în condiții în care concentrația de glucoză este  $> 12,5\%$
- Minimum necesar de glucoză este de 4-6 mg/kg/min. Unii nou-născuții înainte de termen pot avea nevoie de 12-14 mg/kg/min
- Nou-născuții foarte prematuri este posibil să aibă intoleranță la glucoză și să aibă nevoie de insulină în special în primele 2 săptămâni.

### Lipide

- Emulsia de ulei de seminte de sola în alimentația parenterală este folosită pentru a asigura:
  - acizi grași esențiali
  - o sursă concentrată de calorii
  - un vehicul pentru transportul vitaminelor liposolubile

- Intralipid 20% este tolerat mai bine decât 10%
- Lipide de tip SMOF (soia, MCT, ulei de măslin, ulei de pestă) pot avea niste avantaje mai preus de către preparatele standard de soia în reducerea icterului colestatuic/ afectarea hepatică indușă de alimentația parenterală totală
- Monitorizarea regulată a nivelului de lipide plasmaticce este esențială pentru a evita hiperlipidemia

- Minerale: sodiu, potasiu, calciu, fosfat, magneziu
- Oligoelemente ca: zinc, mangan, selenu
- Vitamine liposolubile
- Vitamine hidrosolubile

### Prescripția de nutriție parenterală

- De obicei recomandă zilnic sau, odată stabilizat nou-născutul, la 48 ore
- Prescripțiile pot fi individualizate sau pot fi utilizate preparatele standard
- De obicei, se administrează pe o venă centrală, deși se poate folosi și o venă periferică, în condițiile în care concentrația de glucoză este  $< 12,5\%$  prematuri
- Avantajele alimentației sunt: minimă dacă este folosită  $< 5$  zile, chiar și la alimentația parenterală minima (alimentația trofică) concomitentă
- stimularea producerii de hormoni intestinași,  $\uparrow$  motilitatea intestinală și/ adaptare
  - $\uparrow$  concentrației bilei, care duce la  $\downarrow$  colestazei (reducerea astfel a riscului de colestană din cadrul alimentației parenterale) vezi Compliicații alimentației parenterale din acest capitol pag. 91-92)
  - Electrolitii plasmatici și necesarul de lichide ar trebui monitorizate zilnic în timpul alimentației parenterale, la fel ca și monitorizarea glicemiei
  - Nivelul lipidelor din sânge ar trebui monitorizat de 2-3 ori pe săptămână. Nivelul trigliceridelor  $> 2 \text{ mmol/L}$  ar trebui probabil evitat, deși acest aspect este controversat
  - Oligoelementele ar trebui monitorizate la câteva săptămâni la nou-născuții ce necesită alimentație parenterală prelungită (peste 4 săptămâni).

### Complicații ale nutriției parenterale la nou-născuți

- Septicemie:
  - mai ales corelată cu abordul venos
  - bacteriană (particular stafilococi coagulazo-negativ)
  - fungică (*Candida spp., Malassezia furfur*)
- Extravazare paravenoasă
- Tulburări hidro-electrolitice
- Hipoglicemie
- Hiperglycemie
- Acidoza metabolică: poate fi datorată încărcării cu clor mai ales la prematurii extremi, care poate fi redusă prin înlocuirea în alimentația parenterală a clorurii de sodiu cu soluție de acetat de sodiu
- Hiperlipidemie
- Deficiențe nutriționale:

## Cerințe nutriționale la nou-născuți

- Nou-născuții la termen sănătos și necesită, în ceea ce privește necesarul lichidian și calorici, cantități reduse în primele zile de viață. Apoi, aporul de lichide/calorii/proteine primite în următoarele luni variază, dar necesarul aproximativ este:
  - lichide: 150 mL/kg/24 ore
  - calorii: 85-105 kcal/kg/24 ore
  - proteine: 1,5 g/kg/24 ore
- Necesarul nutrițional zilnic pe kg corp pentru prematurul stabil pentru creștere este aproximativ așa cum apare în tabelul de mai jos.

**Tabelul 6.1** Necesarul nutrițional zilnic per kg pentru nou-născuții prematuri (după diureza postnatală inițială)

Proteine	3,0-3,8 g
Energie	110-120 kcal
Carbohidrați	3,8-11,8 g
Grăsimi	5-20% calorii
Sodiu	4-5 mmol
Potasiu	2-3 mmol
Calciu	2-3 mmol
Fosfat	1,9-4,5 mmol

+ Alte minereale (fer, zinc etc.), elemente (seleiniu, mangan, etc.) și vitamine.

## Nutriție

### Tratament

- Tratament antenatal:
  - toracocenteză/ paracenteză fetală
  - transfuzie intrauterină
  - tratament medicamentos prin mamă (ex. în cazul aritmilor cardiaice fetale)
- Postnatal: focalizat în mod predominant pe stabilizarea cardio-respiratorie
  - persistența circulației fetale frecvent, de aceea este necesar adesea un management invaziv al ventilației, inclusiv ventilare cu frecvență înaltă și administrare de oxid nitic
  - toracocenteză, paracenteză, înlocuire de fluide și administrare de albumină, dacă este necesar
  - suport inotrop, dacă este indicat
  - restricție de fluide și diuretică
  - terapie specifică bazată pe etiologie (transfuzie, exsanguinotransfuzie pentru anemie).

## Hidropsul fetal

### Generalități

- Definit prin prezența excesului de lichid în ≥ două compartimente ale organismului (ascită, efuziune pleurală și pericardică și edeme subcutanate)
- Adesea asociată intrauterin cu polihidramnios și îngroșarea placentei (> 6 cm)
- Un flux abnormal de plasmă din capilare către țesuturile extravasculare, poate fi datorată unui dintre următoarele mecanisme:
  - ↑ presiunii hidrostatice capilare
  - ↓ permeabilității capilare
  - ↑ presiunii coloid osmotice a plasmei
  - ↓ fluxului limfatic.

### Clasificare

#### Hidrops fetal non-imun

- 75% din cazuri
- Incidență: ~1 la 3.000 de nașteri
- Prognostic sub supraveghere: moarte fetală la ~50% din cazurile diagnosticate intrauterin: ~50% supraviețuire la nou-născuții hidropici.
- Hidrops fetal imun**
  - Datorat bolii hemolitice alloimune (ex. iso-imunitate Rh) (vezi Boala hemolitică a nou-născutului, pag. 402-3)
  - Neobișnuita de la introducerea profilaxiei anti-D
  - De aplicat principiile de tratament ale hidropsului non-imun
  - De notat, de asemenea:
    - hiperbilirubinemia – se utilizează un prag mai scăzut pentru exsanguinotransfuzie
    - dacă să realizez transfuzie intruterină, trebuie să se folosească sânge iradiat pentru transfuzie/ exsanguinotransfuzie din cauză unui risc scăzut al dezvoltării reacției grelelor față de gazdă.

### Diagnostic diferențial

#### Hematologic

- anemie fetală alomină hemolitică (vezi Hidrops fetal imun, pag. 84)
- α-talasemie
- transfuzie feto-maternă sau sindromul de transfuzor-transfuzat

#### Infecții congenitale:

- parvovirus B19
  - citomegalovirus
  - toxoplasmoză
  - sifilis
- Cardiovascular:
  - aritmii (ex. tachicardie supraventriculară sau bloc atrio-ventricular complet)
  - cardiomiopatie
  - leziuni ce rezultă într-o creștere a presiunii și a volumului atrului drept (ex. Epstein)

- leziuni obstructive ale inimii stângi
- hemangiom (hepatic, sindrom Kippel-Trenaunay-Weber)
- unele probleme neobișnuite: absența ductului venos, închiderea prematură a ductului arterial, tumoră intracardiacă (scleroza tuberoasă), corioangiom (placentar, corionic sau al vaselor ombilicale)
- Anomalii limbatic:
  - limfangiectazie
  - higroma chistică
  - chlotoarax
  - în asociere cu sindromul Turner sau Noonan
- Abnormalii pulmonare:
  - malformări adenomatoid chistică
  - hipoplasie
  - Ateli:
    - renale, ca uropatia obstructivă, sindromul nefrotic congenital
    - anomalii cromozomiale
    - neoplasmă
    - boli de stocare
  - Idiopatic.

### Investigare

#### Antenatal

- Grupa sanguină maternă și anticorpi, testul Kleihauer (investigarea alloimunității), analiză completă de sânge și electroforeza Hb
- Ecografie fetală și ecocardiografe fetală
  - Avaliza lichidului amniotic cu culturi/PCR (reacție de polimerizare în lanț)
  - Cordocenteză fetală – celulele fetale, grupă sanguină, test direct antiglobulină, electroforeza Hb
  - Cariotipul fetal.

#### Postnatal

- radiografie toracică și abdominală
- ECG
- Ecografie: transfontanelară, abdominală, toracică
- Ecoendocrinografie
- Teste de sânge:
  - hemoleucogramă completă, frotiu de sânge, grup sanguin, test Coombs direct pentru antiglobulina DAT
  - testul Kleihauer (sânge matern)
  - cariotip
  - biochimie și test pentru funcția hepatică
  - electroforeza hemoglobinei
  - cultură bacteriene și virale, PCR și/sau serologie pentru infecții congenitale (marnă-copil)
  - Diagnostic prin toracocenteză și/sau paracenteză
  - Anatomie și histologie placentală.

- Gaura anionică: diferența măsurată dintre anioni (sarcină negativă) și cationi (sarcină pozitivă); rata normală < 16 mmol/L
- gaura anionică =  $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-)$
- ajută la diagnosticarea cauzei de acidoză. O creștere a valorii indică o acumulare de acizi adiționali (lactat sau alți acizi tisulari), acidemie metabolică
- Lactat: rata normală  $\leq 2,0 \text{ mmol/L}$ ; este produs al metabolismului anaerob; este mărit în hipoxia tisulară și cauzează acidoză. Este recomandată determinarea valorii când se evaluatează o acidoză metabolică semnificativă.
- **Situări clinice de tulburări acido-bazice**  
Modificările fizioligice și biochimice pot fi primare sau compensatorii. Compensarea la nou-născut este foarte rar completă.
- **Acidoza respiratorie**
- Reducerea ventilației alveolare determină  $\text{ACO}_2$ , care se dizolvă în plasma conducând la formarea ionilor de  $\text{H}^+$
- Cauze:
  - obstrucție a căilor respiratori superioare
  - probleme respiratorii: sindrom de detresă respiratorie, aspirație de meconiu, malformații congenitale (nu tahipneea tranzitorie în mod normal)
  - hipoventilație, encefalopatie, afecțiuni neuromusculare
  - managementul inadecvat al ventilației
- Management: a se trata cauza, a se revedea parametrii de suport respirator.
- **Acidoza metabolică**
- Este ceva obișnuit la nou-născut din cauza proceselor patologice care duc la o reducere a procesului eliminării încărcăturii acide (a se vedea  Acidoza metabolică: generalitate, pag. 378)
- Cauze:
  - acidoză lactică: soc, septicemie, hipotensiune, enterocolită ulcer-o-necrotică, hipoxie ischemie perinatală, pierdere de sânge (creștere a valoriilor găurii anionice)
  - aport de dor în excès (acidoza hipercloremică): apare în special în primele zile ale unui nou-născut cu prematuritate extremină; din cauza încarcăturii cu dor din nutriția parenterală (APT), soluțiile saline utilizate în menajarea liniilor arteriale, bolusuri și bolusuri de fluidie pierderile de bicarbonat de obicei renale, datorită imaturității tubulare, poate să fie uneori și la nivel gastrointestinal (gaura anionică normală)
  - erori înăscute ale metabolismului, insuficiența renală (gaura anionică cu valori crescute)
- Management
  - a se trata cauza
  - corecția cu bicarbonat de sodiu ar trebui realizată doar în caz de acidoză severă datorată hipercloremiei sau a scăderii bicarbonatului sau cu sechete semnificative ale acidozei (hipertensiune pulmonară persistentă la nou-născut sau în timpul resuscitării)

- corecție pe jumătate a EB: mL din 4,2% din bicarbonatul cerut =  $EB (\text{mmol/L}) \times 0,4 \times \text{greutatea}$
- o perfuzie cu o doză redusă de bicarbonat print-o linie arterială poate fi utilă la nou-născuții foarte prematuri cu acidoză hipercloremică în prima zi de viață: 1,5 mL 8,4% bicarbonat și până la 20 mL de apă sterilă pentru injecții (cu heparină) reprezentă echivalentul concentrației de sodiu 0,45% ser fiziologic.
- **Alcaloză respiratorie**
  - Hiperventilație ce rezultă în  $\downarrow \text{CO}_2$
  - de obicei iatrogenă (ventilație mecanică excesivă) dar poate fi spontană în iritabilitatea cerebrală (encefalopatia hipoxic ischemică)
  - un răspuns compensatoriu normal la acidoza metabolică.
- **Alcaloză metabolică**
  - Neobișnuită – de obicei privată ca o compensare pentru acidoză respiratorie
  - Adesea observată în utilizarea diluenteelor.

## Echilibrul acido-bazic

### Context

- Menținerea unui pH stabil este crucială pentru o funcționare celulară normală, iar organismul are mecanisme complexe prin care să facă acest lucru
- Echilibrul acido-bazic este menținut prin sistemele tampon renale și prin reglarea respiratorie
- Nou-născuții, mai ales prematurii, au frecvență perturbări acido-bazice datorate:
  - producției crescente de ioni de hidrogen ( $H^+$ ) secundare ratei accelerării de creștere, turn-overul proteic crescut și a ratei accelerării de mineralizare osoase
  - sisteme de reglare ineficiente.

### Sisteme tampon

- Acestea sunt mecanisme naturale ce absorb/eliberează  $H^+$  și acționează imediat pentru a menține pH, acolo unde apar modificări acute în echilibru acidobazic
- Cele trei sisteme principale sunt: bicarbonat ( $HCO_3^-$ ), fosfat ( $PO_4^{3-}$ ) și proteine; acestea leagă invizibil ionii de  $H^+$  datorită încărcării lor negative
- Sistemul bicarbonat este extracelular și modulează pH-ul după următoarele reacții:  $H^+ + HCO_3^- \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H_2O + CO_2$
- Sisteme fosfat și proteine sunt intracelulare.  $H^+$  este schimbat prin membrana celulei pentru  $Na^+$  și  $K^+$  intracelular. Acest mecanism poate determina hiperkalemie în acidozele acute metabolice.
- Reglarea rendă
- Rinichii sunt responsabili de excreția de  $H^+$  și reabsorbția de  $HCO_3^-$  în procesul de acidificare urinară
- Acesta produce un răspuns compensatoriu relativ întârziat la schimbările de pH
- Funcția tubulară redusă la nou-născuț, mai ales la prematuri, afectează abilitatea de a compensa acidoză.

### Reglarea respiratorie

- Schimbările de pH sunt modificate prin modificarea modelului respirator, aceasta determinând eliminarea  $CO_2$  din plămână.
- $CO_2$  și  $H^+$  stimulează chemoceptorii respiratori, iar ventilația crescută va elimina mai mult  $CO_2$
- Acesta produce un răspuns de reglare rapid (minute sau ore) la schimbările de pH.

### Evaluarea echilibrului acido-bazic

#### Analiza gazelor sanguine

- Un test indispensabil în terapia intensivă neonatală, ca parte a evaluării inițiale și pentru monitorizarea uteroioară a nou-născuților care necesită terapie intensivă, dacă sunt ventilati
- Un rezultat al gazelor sanguine trebuie să fie interpretat știind locul de prelevare a probei de sânge:

- numai săngele venos oferă un rezultat sigur pentru pH
- sângelul capilar va fi relevant doar pentru pH și  $PCO_2$  (chiar dacă  $PCO_2$  poate fi crescut dacă perfuzia periferică este săracă, mai ales la nou-născuții la termen sau aproape de termen – a se evita lăudarea unor decizii de intubare și ventilație în baza  $PCO_2$  capilar)
- sângelul arterial va oferi un rezultat relevant pentru pH,  $PO_2$  și  $PCO_2$  ( $PO_2$  trebuie să fie interpretat în contextul saturării de  $O_2$  al nou-născuțului la momentul în care este prelevată proba de sânge)
- această categorie de nou-născuții

- Aparatele pentru determinarea gazezelor sanguine măsoară pH,  $PO_2$  și  $PCO_2$ , și calculează  $HCO_3^-$  și excesul de baze din valorile măsurate
- Valorile acceptabile pentru acestea variază cu circumstanțele clinice.
- Tabelul 5.2 oferă ghiduri generale:
- corelarea  $PO_2$  cu saturarea la nou-născuții la termen; atenție la hipoxigenare la prematuri
- un  $CO_2$  scăzut cauzează vasoconstricție cerebrală (cu risc de leucomalacie perivenriculară la prematuri; de obicei se acceptă valori mai mari în boala pulmonară cronică dacă pH-ul este acceptabil)

- Multe aparate moderne de gaze sanguine oferă informații prețioase, inclusiv cele despre lactat (vezi 5). Interpretarea acidozelor metabolice pag. 81-2), gap anionic,  $H_b$ , electroliti (sodiu, potasiu, clor, calciu corectat)
- De interpretare gazele sanguine în correlație cu starea clinică; să încercă să se tragă o concluzie privind atât diagnosticul tulburării, cât și a gradului de compensare a acesteia.

#### Interpretarea acidozelor metabolice

Să poată interpreta gradul acidozelor metabolice și a bazelor subiacente utilizând următoarele:

- Excesul de bază (EB) determinat de aparatul pentru gazele sanguine din pH și  $PCO_2$ ; este cantitatea de bază necesară calculată pentru a corecta nivelul pH-ului la 7,40 la un  $PCO_2$  de 40 mmHg (5,3 kPa). Deficitul de bază indică o acidoză metabolică, un EB pozitiv arată o alcaloză metabolică

**Tabelul 5.2. Ghid pentru valorile normale ale parametrilor acido-bazici la nou-născuți**

Parametri	Interval normal	Interval normal
pH	7,30-7,40	pH pătră la 7,25 este acceptabil
$PCO_2$	4,5-6,5 kPa	la nou-născuții înainte de termen
$HCO_3^-$	20-24 mmol/l	45-60 mmHg
Excesul de bază (EB)	-3 pînă la +3	$EB$ pătră la -10 poate fi acceptat la nou-născuții prematuri

### Principii generale de management

Hipernatremia + Scădere în greutate = pierdere de apă → se administrează mai multă apă (cu sodiu adecvat)

- Deshidratarea hipernatremică este comună în perioada neonatală
  - pierdere de apă transepidermică la nou-născuții foarte prematuri în primele 1-2 zile de viață
  - excesul în hrănirea la săn la nou-născuții la termen sau aproape de termen
  - Rehidratarea în hipernatremia la prematur va fi obinuită adăugând extravolum la limita superioară a necesarului de întreținere, de exemplu glucoză 5 sau 10%. Este important să se asigure necesarul de întreținere pentru a suplimenta pierderile, odată ce natriureza/diureza și scăderea în greutate s-au instalat, chiar dacă nou-născutul are valori crescute ale sodiului seric
  - În deshidratarea hipernatremică, lichidele hipotonice și lichidele cu o concentrație mică de sodiu nu ar trebui luate în calcul pentru a evita edemul cerebral
  - Rehidratarea la nou-născuții la termen cu hipernatremie este cel mai bine realizată prin alimentație.
- Hipernatremia la nou-născuții la termen sau aproape de termen
  - Este comună la nou-născuții alimentați la săn, adesea implică reinternare la 5-7 zile de viață
  - Incidență: sodiu seric > 160 mmol/L la 1:100.000 de nașteri
  - Asociată invariabil cu pierderile în greutate, de obicei > 10% din greutatea la naștere; icterul este adesea prezent
  - Factori de risc: mamele care hrănesc pentru prima oară la săn, nașterile prin cezariană (în special elective) sau instrumentale, prematur sau mic pentru vârstă gestațională, externările precoce din unitatea sanitatără nașterile înainte de termen etc.
  - Din cauza hipogalactieei materne, datorită volumului mic de lapte la săn sau a problemelor de tehnică
  - Sechetele grave sunt rare; au fost descrise convulsi, tromboza sinusului venos cerebral și chiar deces
  - Management: de obicei este nevoie doar de suplimentarea alimentației și consiliere în cazul alimentației naturale; poate fi nevoie de internare într-o unitate neonatală, dacă starea generală a nou-născutului este influențată. Este recomandabil, pe cât posibil, să se evite rehidratarea parenterală.
- Hipernatremia + creșterea în greutate = excesul de sodiu → reducerea aportului de sodiu (+/- reducerea de lichide)
- Este important de amintit aportul necuantificat de sodiu la nou-născuții înainte de termen (ex. bolusuri de ser fiziological 0,9%, ser fiziological heparinizat administrat continuu pentru linia arterială chiar 0,5 mL/h (0,45% NaCl heparinizat = 1mmol Na<sup>+</sup> / zl)).

## Hiperpotasemia sau hiperkaliemie

- De obicei definită ca potasiul seric  $\geq 7,0 \text{ mmol/L}$
- O stare ce amenință viața, care, dacă nu este tratată poate conduce la aritmie și deces.

### Fiziopatologie

- Cel mai des întâlnită la nou-născuții foarte prematuri
- Nivelul potasiului seric ajunge la cote maxime la aproximativ 24 de ore de la naștere și revine la valorile normale după 72 de ore
- În mod particular, la nou-născuții înainte de termen, factorii care contribuie la acest fapt sunt următorii:
  - eliberare mare de potasiu secundar catabolismului celular și o ieșire a ionilor de potasiu intracelulari în spațiul extracelular
  - excreția redusă renală a ionilor de potasiu se datorează funcției renale modificate, a imaturității mecanismului de secreție tubulară renală pentru potasiu precum și la ratei de filtrare glomerulară scăzută
  - Serozii antenatali reduc incidenta de hipercalemie non-oligurică în cazul nou-născuților cu o greutate extrem de mică
  - Nou-născuții au tendința de a tolera niveluri mari ale potasiului seric mult mai bine decât copiii sau adulții.

### Factori de risc

- Prematuritate extrema: se întâlnește la nou-născuții  $< 28$  de săptămâni de gestație, în 60% din cazuri
- Hipotensiune
- Insuficiență renală acută (după asfixie perinatală)
- Hemoliză
- Sepsis
- Exsanguinotransfuzie cu dublu volum atunci când se utilizează sânge
- Insuficiență renală cronică (în cazul malformărilor congenitale renale).

### Complicații

Turbările de ritm cardiac apar progresiv cu creșterea nivelului plasmatic al potasiului:

- Unde T înalte și ascuțite
- Aritmie ventriculară cu lărgirea progresivă a complexului QRS
- Stop cardiac.

Rata mortalității la nou-născuții cu hipercalemie este de 15-80%, chiar și cu tratament, probabil datorată asocierii cu alte probleme (ex. prematuritatea extremă, insuficiența renală).

### Diagnostic

- Nou-născuților care prezintă risc de hipercalemie trebuie să li se măsoare regulat nivelul seric al potasiului
- Hemoliza (ex. prelevarea săngelui din călcăi poate cauza hemoliză din cauza comprimării) poate determina un rezultat fals crescut. Proba de sânge trebuie repetată prin prelevare arterială sau venoasă.

- Dacă  $K^+$  plasmatic  $> 6 \text{ mmol/L}$ , se trimit o altă probă de sânge urgent
- Evaluarea ECG pe monitor pentru prezența undei T înalte și modificarea complexelor QRS – lărgite sau anormale
- Dacă  $K^+$  plasmatic  $\geq 7,0 \text{ mmol/L}$  și/ sau ECG-ul evidențiază anomalii ale complexului QRS se începe tratamentul imediat, fără să se aștepte rezultatul altrei probe de sânge.

### Tratament

- Interruperea imediată a oricărlei perfuzii ce conține potasiu
- Acidoză metabolică se corectează cu bicarbonat de sodiu
- Salbutamol intravenos. Se prescriu  $4\mu\text{g}/\text{kg}$  diluat cu  $10 \mu\text{g}/\text{mL}$  soluție, sub formă de perfuzie lentă, de-a lungul a 5 minute. Se poate repeta la 2 ore kg/oră (N.B. Aceasta este o doză mai mare decât cea care tratează hiperglicemie). Se vor modifica lichidele de întreținere la glucoză 20% și se vor administra pe cale venosă centrală. Se va monitoriza îndeaproape glicemia. Restricția lichidiană impusă de insuficiența renală poate îngreuna realizarea aportului necesar de glucoză necesar pentru folosirea insulininei în tratamentul hipercalemiei
- Dacă sunt prezente modificări ECG, se administreză Ca gluconic 10% pentru stabilizarea miocardului. Se administreză Ca gluconic 10%:  $0,5 \text{ mL/kg}/1125 \text{ mmol/kg IV lent}$ , sau perfuzie în diluție 1 în 5 și administrată la  $0,22 \text{ mmol/kg/oră}$  (administratează în minimum 30 minute)
- Rășini de calciu pe cale rectală:  $0,125-0,25 \text{ g}/\text{kg}$ , doza poate fi repetată la 6 ore dacă este nevoie. Aceasta este o rășină schimbătoare de ioni ce acționează mai lent. A se aplica mai degrădă la nou-născuții mai mari complicații rectale sau perforații.

## Balanța lichidiană: ghid general pentru administrarea lichidelor

### Nou-născuți la termen, fără complicații

- Ziua 1: 60 ml/kg/zi
- Ziua 2: 90 ml/kg/zi
- Ziua 3: 120 ml/kg/zi
- Ziua 4: de avut în considerare creșterea la 150 ml/kg/zi, deși 120 ml/kg/zi este adesea adevarată.

### Considerații pentru nou-născuții în unitatea neonatală

Necesarul de lichide pentru pentru nou-născuți poate varia în funcție de:  
• Vârstă de gestație: prematuri, mai ales cel < 28 de săptămâni, prezintă pierderi insensibile mari și au nevoie de mai mult lichid. Umidificarea incubatorului este foarte importantă pentru acestia

#### Starea clinică:

- este posibil să fie nevoie de o creștere treptată/mai lentă a lichidului, dacă nou-născutul este cu patologie sau cu edeme
- este nevoie de o creștere rapidă a lichidului, dacă nou-născutul este hipoglicemic sau deshidratat, dar cu toate acestea, este de evitat o creștere mai mare de peste o zi în avans față de indicațiile pentru nou-născuții la termen
- evaluarea stării generale de hidratare a nou-născutului este crucială
  - de folosit examinarea clinică, greutate, cantitatea de urină, sodiu serum, ureea și deficitul de bază
- Ischemia hipoxică perinatală: nou-născutul poate avea o disfuncție renală acută sau hormonul antidiuretic mărit, nivelurile indicând o restricție a lichidului. Se poate să devină hipocalcemic mai repede și să necesite o suplimentare
- Sodiu serum: în primele zile de viață, poate fi folosit ca un ghid pentru hidratare. Hiponatremia indică excesul de apă, iar hipernatremia indică deshidratare (vezi  Balanță sodică, pag. 76-7).
- Greutatea:
  - canticirea zilnică este recomandată la toți nou-născuții care au nevoie de terapie intensivă.
  - atenție la creșterea lichidelor și de luat în considerare o restricție a lichidelor în cazul oricărui nou-născut care a căștigat în greutate în prima săptămână de viață, deoarece este evident că prognosticul respirator al nou-născuților prematuri este mai prost dacă sodiu este adăugat înainte de naștere și de pierderea în greutate
  - pierderea în greutate de la naștere indică, de obicei, faptul că nou-născutul a început să arătă o nevoie obligatorie de sodiu
  - Cantitatea de urină: ar trebui monitorizată cu atenție la toți nou-născuții cu înghijire intensivă, A se vîză > 1 ml/kg/h.

### Monitorizarea echilibrului lichid

#### Electroliți

- Zilnic: la nou-născuții < 30 de săptămâni în primele 3 zile (cel puțin), iar la nou-născuții cu ischemie hipoxică perinatală în primele 3 zile
- De 2-3 ori pe zi: la cei foarte prematuri (< 26 de săptămâni) în primele 3 zile
- Dacă au fost stabilizați, se poate să fie redusă frecvența
- Greutate: canticire zilnică la nou-născuții aflați la terapie intensivă în prima săptămână de viață, numai dacă sunt foarte instabili. Se poate reduce frecvența dacă sunt stabiliți.
- Cantitatea de urină: de măsurat la toți nou-născuții aflați la terapie intensivă în prima săptămână de viață. Dacă nou-născuții sunt stabilizați, aceasta se poate măsura și prin canticirea scutecului. Dacă sunt motive de îngrijorare, diureza ar trebui monitorizată prin cateterizare vezicală sau punți recoltore.

## Echilibru hidric: introducere

### Cauze

#### Pierderi renale

- Funcția renală suferă schimbări rapide în primele zile postnatal, rata de filtrare glomerulară fiind în creștere în primele 24-48 ore.

După o cantitate de urină relativ redusă în prima zi, este normal ca nou-născutul să aibă o creștere a diurezei. Aceasta generează natriureză cu pierdere de sodiu după eliberarea peptidului natriuretic atrial din cadrul procesului de adaptare cardio-pulmonar. Acest fenomen conduce la scădere fiziolitică în greutate, secundată contracției compartimentului extracelular, în proporție de 10%.

- La nou-născutul bolnav, cu sau fără sindrom de detresă respiratorie, naivureza/diureza poate fi întărită, iar debutul său coincide, de obicei, cu o ameliorare clinică.

Nou-născutul înainte de termen prezintă o imaturitate tubulară, având astfel o abilitate redusă de a excreta încărcătura electrolitică în exces, de a menține echilibrul electroliitic sau de a concentra urina.

**Pierderile insensibile transpidermale de lichide** – Pot fi mari la nou-născuții foarte prematuri, în special în prima săptămână de viață, de aceea este important ca acesta să fie îngrijit într-un mediu cu umiditate ridicată.

**Nou-născutul cu detresă respiratorie** – Independent de nevoia de suport respirator, înregistrează pierderi insensibile și la nivelul tructului respirator.

### Aportul de lichide

#### Alimentația enterală

- Reprezintă o alegeră corectă în cazul nou-născuților cu maturitatea tractului intestinal
- Nou-născutul la termen beneficiază de mecanisme fiziolactice ce permit administrarea unei cantități reduse de lapte pe care o vor primi prin alăptare în primele 24 de ore de viață
- Un volum mai mare de lapte poate fi necesar în cazul nou-născuților cu hipoglicemie sau a celor cu greutate mică la naștere.
- Nou-născuțul care nu sună sănătos și care are o detresă respiratorie, îl se poate amâna alimentația enterală în fază inițială a bolii.

#### Lichide intravenoase

- Se începe cu 10% glucoză
- Monitorizarea glucozei din sânge – unii nou-născuții (ex. cel cu restricție de creștere intrauterină sau cel cu diabet) vor avea nevoie de o creștere progresivă a lichidelor sau de o glucoză mai concentrată. Glucoza 12,5% poate să fie administrată periferic, dar concentrația mai mare ar trebui administrată prin intermediul unei lini centrale – fie un cateter central transcutanat fie un cateter venos ombilical

- În general, nu sunt necesari aditivi în lichidele IV, în primele 24-48 de ore de viață
- După ziua a două, în mod normal, vor fi necesare sodiu și potasiu.

E posibil să nu fie necesară adugarea de calciu sau fluidelor IV la un nou-născut sănătos, dacă se preconizează că alimentația enterală va fi stabilită în primele 4-5 zile. Se recomandă ghidarea după determinarea electrolitilor plasmatici

- Nutriția parentală ar trebui luată în considerare la toți nou-născuții care nu vor putea fi alimentați devreme (în primele 2 zile; vezi

Tabelul 5.1 Cerință de electrolitii de bază. Adițional IV (mmol/kg/zi) pentru nou-născuții sănătoși

Nou-născut la termen	Sodiu	Potasiu	Calciu
2-3	2	0,5	
30-36 săptămâni	4	2	0,5-1,5
<10 săptămâni	4-8	2-4	1,5

## **Homeostazia hidrică și electrolitică**

- Echilibru hidric: introducere 72  
Balanță lichidiană: ghid general pentru administrarea lichidelor 74  
Balanță sodiului 76  
Hiperpotasemia sau hiperkalemia 78  
Echilibru acido-bazic 80  
Hidropsul fetal 84



## Prognosticul nașterii premature

- Nașterea prematură este asociată cu o mortalitate și morbiditate crescută comparativ cu nașterea la termen
- Cu cât prematuritatea este mai mare cu atât complicațiile cresc
- Prognosticul trebuie interpretat cu precauție din mai multe motive, printre care:
  - mortalitatea la vârstă de gestație  $> 24$  săptămâni s-a redus în ultimii 10-15 ani și există un decalaj între aceasta și publicarea datelor actualizate
  - prognosticele studiilor au arătat variații semnificative chiar și între ţările dezvoltate
  - la vârstă gestațională extrem de mică, în special  $< 25$  de săptămâni, manevrele de reanimare și de terapie intensivă pot varia
- Rata de supraviețuire va fi interpretată în funcție de populația studiată (ex. dacă datele includ toate nașterile, inclusiv născuții morți sau numai copiii internați în unitățile de Terapie Intensivă Neonatală și, prin urmare, nu includ copiii care decedează în secții)
- Prognosticele sunt mai bune pentru copii îngrijiti în unitățile de terapie intensivă care oferă îngrijire neonatală de nivel III; pentru copii care nu sunt transferați ex utero pentru terapie intensivă, fetele; sarcinile unicic; copiii expuși antenatal la steroidi; cel cu greutate mare pentru gestație.

### Dizabilități în neurodezvoltare

- Cifrele din Tabelul 4.2 includ dizabilitatea usoară, moderată și severă în plus față de deficietele motorii și cognitive, nou-născuții prematuri au incidentă crescută pentru deficițe vizuale și auditive, tulburări de comunicare (ex. autism) și probleme de comportament (ex. tulburare hiperkinetică cu deficit de atenție (ADD)).

### Alte programe pe termen lung

- Boala pulmonară cronică:
  - aproximativ 3 din 4 copiii născuți  $< 26$  de săptămâni au nevoie de oxigen până la 36 de săptămâni vârstă corectată
  - mulți copii au nevoie de oxigen la domiciliu, dar majoritatea renunță la oxigen până la vârstă de 1 an
  - reinternarea are frecvență crescută față de populația generală la cel cu infecții virale ale tractului respirator (în special VSR), la cel internat în unitatea de terapie intensivă pediatrică
  - anomaliiile funcției pulmonare pot persista ani de zile
- Alimentația și creșterea:
  - dificultățile de hrănire din cauza aversiunii orale pot impune terapie logopedică
  - adesea, după extenuare creșterea este nesatisfăcătoare.

Vârstă de gestație	Supraviețuire %	Probleme de dezvoltare neurologică	
		Întârzieri cognitive	Paralize cerebrale
22	<1		
23	15-30	75	25
24	35-50	40-50	15-20
25	55-70		
26	70-80		
27	90	30-40	10-15
28	95		
29	95		
30	97	25-35	5-10
31	98		
32	98		

Cifrele sunt pentru născuții vii și sunt obținute din studiile menționate în informațiile suplimentare numerate, pag. 70.

## Managementul inițial al prematurului extrem de mic

- Oferiți îngrijirile medicale necesare în condiții de umiditate ridicată (aproximativ 90%), într-un mediu închis (de obicei, un incubator servocontrolat). Umiditatea poate fi redusă după aproximativ o săptămână.

### Suportul respirator inițial

- Acest lucru se referă la nou-născuții < 26 de săptămâni de gestație, aproape de limita de viabilitate.
- Contribuția medicală superioară trebuie să fie întotdeauna disponibilă pentru acești nou-născuți.
- Ar trebui să analiză detaliată a circumstanțelor clinice care duc la nașterea prematură și planurile trebuie făcute ținând cont de acest lucru.
- Un membru experimentat al echipei ar trebui să vorbească cu părinții înainte de naștere și ori de câte ori este posibil pentru a explica posibilele rezultate și probleme potențiale și să fie de acord cu planul de management.
- Pot apărea dificultăți atunci când vîrstă de gestație nu este cu exactitate cunoscută, dar cele mai multe TIN nu vor oferi terapie intensivă la copii < 23 de săptămâni.
- Dovezile indică faptul că acești copii au mortalitate mai mică dacă se nasc și sunt îngrijili într-o TIN de nivel III.

### Resuscitarea la naștere

- Decizilele privind înjrierea și continuarea resuscitării ar trebui să fie făcute de către personalul cu experiență în consultanță cu părinții.
- Un prematur extrem de mic care este în stare gravă la naștere cu o frecvență cardiacă scăzută și fără dinamică respiratorie, +/– echinoze severe, a suferit de la leziuni de encefalopatie hipoxic-ischemică.
- În cazul în care nou-născutul este apneic la naștere, se încearcă inflația pulmonară, iar managementul ulterior este ghidat de răspunsul cordului pulmonar în cazul în care nu există niciun răspuns la încercarea inflației pulmonare, resuscitarea cardiacă (ex. masaj cardiac și/sau adrenalină) este puțin probabil să fie de ajutor la această vîrstă de gestație.
- Ghidul Asociației Britanice de Medicină Perinatală și Consiliului Nuffield de Bioetică sugerează următoarea abordare:

  - <23+0 săptămâni: nici o resuscitare activă.
  - 23+0–23+6 săptămâni: resuscitarea cu inflație pulmonară, dacă părinții sunt de acord, cu toate că decizia de a nu resuscita este adecvată.
  - 24+0–24+6 săptămâni: inițial resuscitarea cu inflație pulmonară, cu excepția cazului în care există dovezi de suferință fetală semnificativă ≥25+0 săptămâni: resuscitare activă recomandată.
  - În cazul în care o decizie a fost luată să nu înceapă sau să continue resuscitarea, îngrijirea palativă trebuie să continue până la momentul decesului.
  - Părinții ar trebui să fie informați în permanență.

### Echilibrul fluidelor

- Pielea nou-născutului < 26 săptămâni este nekeratinizată și extrem de subțire, ceea ce duce la evaporația masivă a apăi și pierderea de căldură.
- Pentru a reduce pierderea de apă și căldură, copilul trebuie pus într-o punță de plastic (sau folie) de la naștere fără uscare prealabilă, cel puțin până până la internarea în TIN.

### Alte aspecte ale inițierii îngrijirilor în TIN

- Majoritatea nou-născuților vor necesita abordarea unei linii arteriale pentru monitorizarea TA, a gazelor sanguine și o lînă venosă centrală pentru suport inotrop dacă este necesar sau nutriție parenterală precoce (ex. cateter cibulical).
- Nou-născuții trebuie manevrați cât mai puțin posibil (manipulare minimă).
- Ecografia transfontanelară trebuie efectuată în decurs de 4 ore.

## Externarea din TIN

Toți copiii care vor fi externati (acasă, în post-terapie, la un alt spital sau altă secție) vor avea nevoie de următoarele:

- Examinare clinică atentă cu mențiunarea greutății și perimetruului craniului (trasee pe graficul de percentile)
- Plan de alimentație în desfășurare
- Dacă este disponibilă, fișă de evaluare a nou-născutului cu risc, cu completarea secțiunilor relevante complete
- Externarea trebuie să fie completată cu o copie furnizată părinților.
- O copie ar trebui să fie de asemenea, trimisă la medicul de familie, la asistență medicală din teritoriul, la obstetricieni și/sau pediatri.
- Medicamentele prescrise la externare
- Părinții trebuie informați cu privire la recomandările
- Sfaturi generale date părinților în ceea ce privește evitarea sindromului de moarte subită, precum și cum/când să solicite consult medical dacă există îngrijorări, cu numerele de contact în cazul în care este necesar.
- În plus, la anumiți copii, ar trebui efectuate ca fiind relevante următoarele:
  - Ecografie transfontanelară
  - Vaccinările
  - Screening-ul auditiv
  - Ecografie de șold (dacă există istoric familial de displazie de șold sau prezentație pelviană)
  - Trimiterea către fizioterapie și logopedie
  - Trimiterea către alte specialități, cum ar fi cardiologie, ortopedie, chirurgie plastică
  - Instruirea părinților în privința unor măsuri de bază de resuscitare.

### Circumstanțe speciale

- În cazul în care copilul este externat acasă cu oxigen, atunci măsurile de siguranță și furnizarea echipamentului necesar ar trebui efectuate în colaborare cu o echipă de asistență medicală la domiciliu
- Luajă în considerare orice sprinj comunicație suplimentar care ar putea fi necesar pentru familiile vulnerabile, inclusiv trimiterea la serviciile sociale. În cazul în care există preocupări sociale semnificative, un asistent social trebuie să le identifice înainte de externare
- Părinții copiilor cu nevoi suplimentare vor avea nevoie de sprinj adecvat, înainte și după externare, de exemplu:
  - resuscitarea de bază
  - sondă de alimentare nasogastric sau gastrostomie
  - tubulul de tracheostomie (înclusiv competențe de îngrijire și de înlocuire a tubului de tracheostomă)
- În cazul în care copiii sunt externati pentru îngrijiri palliative, directivele detaliate de îngrijire în avans ar trebui să fie planificate cu atenție, părinții vor avea nevoie de îngrijire adecvată și consiliere înainte de externare și asistență medicală comunitară și medicul de familie trebuie să fie informat.

### Monitorizarea nou-născutului

- Dacă internarea este scurtă, mulți copii nu vor necesita urmărire neonatală sau pediatrică
- Nou-născuții cu greutate foarte mică la naștere, precum și cei născuți prematur ar trebui urmată regulat pentru a identifica problemele în curs de dezvoltare:
  - creștere și alimentația
  - neurodezvoltarea
  - alte probleme medicale
- Sugarii < 1500 g sau < 32 de săptămâni de gestație trebuie urmăriti cel puțin până la 2 ani vârstă corectată cu evaluarea detaliată a dezvoltării
- Planuri suplimentare privind vaccinarea pot fi necesare la unii copii – ex. virusul sincial respirator (VSR) sau vaccinarea antigrupală, în timpul iernii pentru copiii cu probleme respiratorii sau cardiace (vezi Imunizările relevante pentru unitatea neonatală, pag. 366-8).

## Îngrijirea nou-născutului

Este tot mai clar că nou-născutul, în special prematurul, beneficiază în urma supravegherii atente a răspunsurilor sale comportamentale.

Îngrijirea nou-născutului:

- Urmărește îmbunătățirea stabilității fizioloice, reduce stresul neonatal și oferă experiențe senzoriale adecvate pentru copii, îmbunătăjind astfel rezultatele de dezvoltare.
- Tinde să fie condusă de asistente, dar toți membrii personalului au responsabilitatea de a fi conștienți
- Oferează oportunități pentru implicarea părintilor, satisfacție și încredere.

### Aspecte ale îngrijirii nou-născutului

- Recunoașterea stresului neonatal
- important pentru personal este să recunoască indicii ale comportamentului lui nou-născutului pentru a reduce stresul și disconfortul
  - pot include bradicardia, sufocarea, hipo- sau hipertonia, grimase faciale
- Poziționarea
  - cuibărire
  - reposiționarea periodică
  - promovează postura normală, dezvoltarea, autoreglarea, reduce deformarea musculo-scheletică (ex. plagiocefalia)
- Atenție la lumină și sunete
  - iluminare redusă
  - menajă linștea; aveți grijă la închiderea hublourilor incubatorului, când folosiți pubelele etc.
- Manevrare
  - reducerea manipularii și procedurilor, gruparea intervențiilor cu disperie
  - blandă
- Stimularea orală
  - nou-născuții sunt supuși stimулării orale neplăcute (intubare, inserție sondă nazo-gastrică); poate duce la comportamente aversive (ex. incapacitatea de a se hrăni pe cale orală)
  - promovarea suptului non-nutritiv, stimulare facială pozitivă etc.
- De asemenea, se referă la tehnica „piele-la-piele”
- Ar trebui să fie încurajată de îndată ce copilul este considerat suficient de stabil – acest lucru poate include nou-născuții care au nevoie în continuare de terapie intensivă
- Să demonstrează că:
  - crește frecvența alăptării
  - stabilizează parametrii fiziolegici
  - îmbunătățește implicarea, atașarea și satisfacția părintilor.

## Managementul perioperator

### Pregătirea preoperatorie

- Asigurării investigațiilor corespunzătoare:
  - hemoleucogramă și biochimie vor fi necesare în mod normal, în termen de 24 de ore
  - profilul de coagulare trebuie verificat înainte de orice intervenție chirurgicală majoră sau în cazul în care se suspectează prezența unor anomalii de coagulare (asigurări-vă că nou-născutul a primit vitamina K, mai ales dacă este necesară o intervenție chirurgicală în primele câteva zile de viață)
  - dacă copilul este ventilat, disponibilitatea efectuării radiografiei, de anestezist și chirurg
- Grupa de sânge sau probă de compatibilitate sanguină:
  - în funcție de recomandarea chirurgului sau de intervenția chirurgicală propusă
  - urmări ghidurile de transfuzii
  - nou-născutul poate avea nevoie de concentrat eritrocitar, trombocitar sau plasmă proaspătă congelată, în funcție de circumstanțele clinice
- Stabiliri contacte cu anestezistii, în special dacă copilul este instabil
  - Revizuiți în detaliu starea clinică în ziua intervenției chirurgicale pentru a vedea dacă nou-născutul este apt și stabil pentru a suporta intervenția
  - Ghidurile de întrenupere a alimentației enterală nou-născuțuii alimentații cu lapte matern necesită întrenupere cu 4 ore înainte de intervenție, în timp ce cei alimentați cu formulă vor fi întrenupriți cu 6 ore înainte
- Asigurării liniei intravenoasă (de obicei, două căi; se ia în considerare necesitatea unui abord venos central) și se începe cu glucoză 10% + suplimente din primul prânz omis (de obicei 4-8 ore pre-operator)
- Luati în considerare inserarea unei linii arteriale înainte de intervenția chirurgicală
- Asigurați-vă că chirurgul a obținut consumămantul scris informat.

### Managementul post-operator

- Post-operator sunt necesare teste de sânge în funcție de tipul intervenției (ex. hemoleucogramă, biochimie, gaze sanguine)
- Gestionația atență a fluidului:
  - diagrame stricte de intrare și de ieșire ar trebui să fie menținute
  - fluidele de întrepriere vor fi de obicei reduse după anestezia generală la aproximativ două treimi din dozele anterioare, timp de cel puțin 24 de ore post-operator, deoarece există adesea secreție crescută de hormon antidiuretic (ADH)
  - restricția suplimentară de fluid se poate face și trebuie evaluată cu atenție cel puțin o dată pe zi
    - pentru evaluare se căntărește copilul (cel puțin zilnic)
  - Citiți protocolul anestezic, în special pentru fluid și medicamente (inclusiv antibiotice), care au fost administrate intraoperator
    - Citiți cu atenție protocolul operativ chirurgical și urmăriți instrucțiunile după cum este indicat.

- Dovozile arată reducerea sconjurilor durerii atunci când sunt utilizate; lăptele matern utilizat în același mod este la fel de eficace, cum este alăptarea în timpul procedurilor; dacă este posibil
- Ineficace în cazul în care este administrat pe sondă nasogastrică sau orogastrică
- Cel mai bun sistem utilizat pentru combaterea durerii, ca tehnică non-farmacologică de calmare.

#### Administrare

- Administrare orală: 0,2 mL pe limbă sau cu ajutorul unei suzete menjinate în sucroză timp de 2 minute înainte de procedură
- Maxim 2 mL pe procedură poate fi administrat pentru nou-născuții la termen
- Acțiunea scurtă poate necesita repetarea dozelor, chiar pentru proceduri unice.

## Sedarea și analgezia

- Dovezile sugerăază că fioul dezvoltă percepția durerii în al treilea trimestru de sarcină
- Copii sunt supuși adesea la stimuli durerosi neplăcuți în perioada postnatală, în special în unitatea neonatală. Aceasta este recunoscută ca fiind importantă pentru a monitoriza, a atenua disconfortul asociat cu aceste experiențe ori de câte ori este posibil.
- Stimuli durereroși/inconfortabili din TN includ:
  - Ințubarea
  - Prelevarea probelor sanguine – prelevarea din capilar este considerată a fi mai dureoasă decât puncția venoasă
  - Inserarea cateterului
  - Aspirare endotracheală SET
  - Condiții clinice (ex. enterocolită ulcer-necrotică, leziuni de extravazare, abcese).

### Evaluarea durerii neonatale

- Anumite sisteme structurale de notare pot fi utile în evaluarea durerii la nou-născuți, cerința lor și răspunsul la sedare și analgezie
- Mai multe au fost formulate și validate, ex. NPASS (Neonatal Pain, Agitation & Sedation Score)
- Aceste evaluări tind să folosească o combinație de factori fizioșici și de comportament, cum ar fi:
  - Plâns/îmobilitate
  - Stare de excitabilitate
  - Expresia facială
  - Modificări ale semnelor vitale (frecvență cardiacă, TA, SaO<sub>2</sub>).

### Abordările farmacologice

Vezi Tabelul 4.1.

### Pre-medicație pentru intubație

- (A se vedea, de asemenea, Ințubarea endotracheală, pag. 494-5)
- Ar trebui să fie utilizată întotdeauna dacă nu există contraindicații specifice sau intușajă este efectuată ca parte a resuscitării cardiopulmonare
  - Nu există un consens între TN cu privire la care medicamente(e) să se folosească, deși trebuie să se tină seamă de analgezie, sedare, paralizie și nevoie de bloc vagal (în special pentru a evita bradicardia)
  - Medicamentele utilizate în mod obișnuit sunt narcoticile pentru analgezie/sedare (ex. fentanyl, morfina); un hypnotic (ex. midazolam); un scurt agent care acionează paralitic (ex. suxametoniu) și atropină (vezi Tabelul 4.1).

### Abordări nemedicamentești

(A se vedea, de asemenea, Îngrijiri, pag. 62.)

- Acsestea ar trebui să fie utilizate înainte și în timpul medicației.
- Liniște, mediu calm (reducerea zgromotului și luminiilor puternice)
- Reducerea manipulației
- Manipularea confortabilă (îngrijire tip „kangaroo” piele-la-piele)

Tabelul 4.1 Sedarea și analgezia utilizate în TN. Consultați în totdeauna ghidurile locale sau naționale pentru doze

Medicament	Utilizare	Avantaje	Reacții adverse
Morfina	Comună Sedativ și analgetic La vîndilarea copiilor	Bine tolerată Oral sau IV Bolus +/− infuzie	Detresă respiratorie Hipotensiune Tiraj
Fenotiazină	Cel mai adesea pentru sedare/analgezia anterior intubării	Bine tolerat. Acțiune scurtă	Poate cauza „Sindrrom toracelui negru” dacă nu este asociat cu miorelaxant
Midazolam	Sedativ	Fără proprietăți analgezice Detresă respiratorie	
Clonidina	Sedativ/păstrează proprietățile morfinei	Punjă dovezii pentru utilizarea la nou-născuți	
Paracetamol	Analgésic la copii la termen Orali sau IV	Orali sau IV Nu provoacă detrasă	
Cloral hidrat	Sedativ	Preparat oral Deterșă respiratorie usoara/absență Nu provoacă dependență	Fără proprietăți analgezice Iritatie gastrica
Agenti paralizanți, ex. pancuroniu, vecuroniu	Când sedarea este utilă în cazul nou-născuților la termen cu special cînd nou-născuții „lipă” să ex. aspirare de respirație	Util în cazul nou-născuților la termen cu dificultăți ventilatorii ex. meconiu, hipertensiune pulmonară persistentă a nou-născuțului	Poate necesita creșterea parametrilor de ventilație
Suxametoniu	Preintubare	Acțiune scurtă	Edem Secreții crescute Temp prelungit de recuperare
			Poate cauza bradicardie

- Confort oral:
  - suptul non-nutritiv (deget sau suzeta)
  - hrănirea, în special la împărtarea,

### Sucreză orală

- Tot mai mult utilizată pentru analgezia din timpul procedurilor durereroase pe termen lung și scurt (ex. Neboartă, canulare, punție lombară, injecție intramusculară, îngrijirea plăgii, screening ROP)

## Evaluarea vârstei gestaționale a nou-născutului

- La nou-născuți fără anomalii congenitale, rezultatul este mai bine determinat de vârsta de gestație și incidența complicațiilor crește cu scăderea gestației (ex. ulcero-necrotică – EUN, ECCN, hemoragie intraventriculară, ROP)

- Cunoașterea cu exactitate a vârstei gestaționale a prematurilor extremi: contribuie la evaluarea lor ceea ce este important pentru deciziile perinatale și înnumarea parentală

- Permite compararea cifrelor unitare cu datele naționale și internaționale importante, de asemenea, pentru audit
- Este utilă pentru unele programe de supraveghere a triggerilor gestaționali (ex. screeningul ROP sub 32 săptămâni)
- Potrivit unei studii, este utilă pentru a evalua vârsta de gestație aparent matuă la nou-născutul cu greutate mică ca urmare a prematurității neanticipate

- Evaluarea vârstei gestaționale poate fi făcută după data ultimei menstruații a mamei sau ecografic (vezi  Date obstetricale, pag. 56). Ghidul NICE Antenatal Care recomandă utilizarea ecografilor între 10<sup>+</sup> și 13<sup>+</sup> săptămâni pentru a calcula data probabilă a nașterii
- Evaluarea clinică a nou-născutului este mai puțin exactă. Singura indicație pentru această examinare este nesiguranța mamei cu privire la DUM, dacă nu a existat o ecografie obșteicală timpurie.

### Definiții

- Gestația este exprimată în săptămâni complete după data ultimei menstruații
- Durata medie a unei sarcini este de 40 săptămâni
- Prematurul este nou-născutul cu vârstă gestațională < 37 săptămâni. Nu există o definiție standard a extremlor, prematuritate ușoară sau moderată
- La termen 37-42 săptămâni
- Postmatur > 42 săptămâni
- După fertilizarea in vitro (FIV) se cunoște data exactă a concepției și ar trebui adăugate 2 săptămâni pentru a putea concorda cu data teoretică a ultimei menstruații
- Un copil născut după 26 săptămâni de gestație este de 26 săptămâni post-vârstă menstruală; 10 săptămâni mai târziu este de 36 săptămâni (deunumit, de asemenea, ca vârstă gestațională corectă).

### Informații obstetricale

- Estimarea ecografică fetală a vârstei de gestație este considerată corectă dacă este efectuată la 10-19 săptămâni.

### Evaluarea neonatală

- Caracteristicile de dezvoltare neurologice și „fenotipice” sau fizice au fost observate la copii prematuri și au fost utilizate în schemele folosite pentru evaluarea gestației (Dubowitz, Ballard etc.)
- Limitările schemelelor de notare:

  - Timpul efectuării evaluării, pacienții și subiectivismul

- În mod constant au o precizie de  $\pm 2$  săptămâni
- câteva dintre ele au fost validate pe cel mai important grup de clasificare, la nou-născuți < 32 săptămâni de gestație
- Pentru a fi valabile trebuie să fie efectuate în termen de 12-48 ore de la naștere
- Viteza de conducere nervoasă, apariția capsulei anterioară a cristalinului și apariția diverselor caracteristici pe ecografie transfontanelară au fost folosite de asemenea pentru a evalua gestația. Toate aceste metode sunt consumatoare de timp, iar precizia este de  $\pm 2$  săptămâni.

## Monitorizarea de rutină

- Toți nou-născuții, indiferent de vârstă de gestație și de greutatea la naștere, trebuie monitorizați la internare
- Toate informațiile trebuie să fie înregistrate în mod clar în foaia de observație.

### Monitorizarea frecvență a semnelor vitale

- Frecvență cardiacă: normal 120–160/min
- Frecvență respiratorie +/– apnee:
  - frecvență respiratorie normală 40–60/min
  - alarmă anunță apneea la 20 secunde după declanșare

### Tensiunea arterială:

- tensiunea arterială non-invazivă trebuie să fie înregistrată la internare la toți nou-născuții. Este important să se utilizeze manșeta de dimensiuni corecte pentru aceasta
- monitorizarea tensiunii arteriale invazive prin cateter periferic sau cateter arterial ombilical este metoda preferată de monitorizare pentru orice copil instabil
- valoarea medie a tensiunii arteriale ar trebui să fie  $>$  vârstă gestațională corectată în săptămâni
- Saturația în oxigen:
- saturațiile ţintă depind de vârstă gestațională și de boala de bază a nou-născutului
- dovezile arată că în prematuritatea extremă, saturăția scăzută este asociată cu mortalitate crescută, în timp ce saturațiile mari/hiperoxiaduc la retinopatia de prematuritate (ROP)
- nou-născuții  $< 32$  săptămâni trebuie să aibă saturații între 88–95%.

N.B. Saturațiile nu disting tensiunea crescută a oxigenului nou-născuții cu boli cardiace congenitale ar trebui să aibă limite de alarmă individualizate

### • Temperatură:

- metoda utilizată pentru măsurarea temperaturii centrale variază (ex. axilă sau rectal)
- poate fi intermitentă sau continuă, de obicei, printr-un senzor aplicat pe piele. Monitorizarea continuă cu o sondă rectală este adesea folosită în hipotermia terapeutică. Setarea temperaturii în incubator este deosebit de utilă la nou-născuții prematuri.
- compararea temperaturii centrale cu ceea cea periferică este utilă la nou-născuții bolnavi ca indicator al perfuziei periferice
- intervalul de normotermie este de 36,5–37,5°C.

### Alte tipuri de monitorizare

- Presiunea transcutanată a  $O_2$  și  $CO_2$ ; utilă la nou-născuții aflați pe suport respirator pentru monitorizarea continuă (în special la cei ventilați cu frecvență înaltă, oscilatorie – HFOV) și pentru a reduce recoltarea de sânge în vederea determinării presiunii presiunii gazelor sanguine  $CO_2$ , la sfârșitul expirului; nu poate fi exact la nou-născuții cu SET și mult spațiu anatomic mort
- Presiunea venoasă centrală: poate fi monitorizată printr-un cateter venos ombilical în vena cava inferioară.

## Internarea în unitatea neonatală

### Criterii de internare

Unitățile de terapie intensivă neonatală (TIN) au anumite criterii de internare. Majoritatea unităților neonatale aplică următoarele criterii:

- Prematur < 34 săptămâni
- Greutatea la naștere < 1.800 g
- Semne de deteriorare respiratorie (vezi  Managementul inițial al copiilor care prezintă deteriorare respiratorie, pag. 108-9)
- Encefalopatia neonatală (vezi  Encefalopatia neonatală, pag. 280)
- Convulsii (vezi  Convulsiile neonatale, pag. 209-3)
- Suspiciune perinatală de asfixie (în special dacă sângele din cordoul omobilical are pH < 7,0 sau există deficit de base < -15)
- Sepsisul (vezi  Infecția bacteriană cu debut precoce, pag. 328-9)
- Hipoglicemie (vezi  Hipoglicemie, date generale, pag. 372-3; Hipoglicemie: management, pag. 374-5)
- Boala hemolitică a nou-născutului (vezi  Boala hemolitică a nou-născutului, pag. 402-3)
- Abnormalități congenitale semnificative
- Instabilitatea nou-născutului datorată drogurilor utilizate de mama (vezi  Îngrijirea copilului a căruia mamă este dependentă de droguri, pag. 46-7)
- Altele (ex. hidrops)

### Istoricul la internare

#### Istoricul esențial include:

- istoricul matern medical, familial și obșteical
- data ultimei menstruații (DUM) și data probabilității de naștere (DPN); DPN este considerată sigură doar pe baza DUM și a ecografiilor testele de sânge includ testarea grupelor sanguine, a anticorpilor și testarea infecțiilor
- antecedente de sarcină inclusiv screening pentru Sindrom Down și ecografiile antenatale
- indicațiile pentru naștere inclusiv boli materne și factori de risc pentru sepsis neonatal
- Istoricul nașterii, nevoia de resuscitare, manevrele de resuscitare în detaliu (ex. timpul până la respirația spontană și prima bătăie cardiacă, intubare +/- administrare de surfactant, personalul medical prezent), scorul Apgar
- timpul postnatal decurs până la internare

- Diagnosicele (sau diagnosticile diferențiale)
- Plan de management
- Grafic complet de creștere (greutate, perimetru craniian)
- Rezultatele complete, inclusiv rezultatele testelor de sânge și microbiologie
- Informații documentate oferite părinților.

În cazul în care copilul a fost transferat de la o altă unitate sunt necesare următoarele documente:

- Fișă de transfer neonatal
- Evenimente semnificative în timpul transferului
- Investigații care trebuie urmărite la unitatea de urmărire.

### Examenul clinic

- Examinarea clinică trebuie făcută atent pentru a exclude orice malformatie congenitală, dacă există una sau mai mult de o anomalie congenitală. Se exclud în special malformațiile anorrectale și palatoschizisul
- Observații relevante: frecvență cardiacă, frecvență respiratorie, saturația în oxigen, tensiunea arterială, temperatură
- Investigații importante:
  - Observații relevante: frecvență cardiacă, frecvență respiratorie, saturăția în oxigen, tensiunea arterială, temperatură
  - Observații relevante: frecvență cardiacă, frecvență respiratorie, saturăția în oxigen, tensiunea arterială, temperatură
  - Observații relevante: frecvență cardiacă, frecvență respiratorie, saturăția în oxigen, tensiunea arterială, temperatură
  - Observații relevante: frecvență cardiacă, frecvență respiratorie, saturăția în oxigen, tensiunea arterială, temperatură

- Realizarea abordului intraveneos +/- acces arterial dacă este necesar
- Asigurați-vă că vitamina K a fost prescrisă și administrată (se recomandă intramuscular)
- Prescrieți orice alte medicamente necesare (ex. antibiotice, cafeină)
- Prescrieți fluide i.v. dacă sunt necesare sau sfătuji-vă cu personalul medical asupra suplimentelor necesare
- Discutați starea clinică a copilului cu părinții și documentați conversația și, dacă copilul nu este pregătit să se hrănească, încurajați mama să mențină lactația
- Dacă este indicat (ex. prematur) se efectuează ecografie transfontanelară.

- Copii cu indicații chirurgicale împreună cu examenul clinic, acești copii pot necesita altele (ex. gastroscopie, atrezie duodenală):
- Se informează chirurgul, anestezistul și personalul medical auxiliar
- Pentru transfuzie sanguină este nevoie de probă de compatibilitate grup și Rh. Bâncile de sânge din unele spitale vor necesita atât sânge matern cât și al copilului
- Poate necesita sondă nasogastrică (NG) +/- fără drenaj
- Impachetări abdominale pentru a preveni plierderile de lichide și căldură
- Efectuarea radiografiei abdominale
- Se postează să fie posibilă montarea sondelor orogastrice, în funcție de diagnostic.

## Informații suplimentare

- American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Neonatal drug withdrawal. *Pediatrics* 1998; 101: 1079-1088.
- Down's Syndrome Association. [www.downs-syndrome.org.uk/](http://www.downs-syndrome.org.uk/).
- Hudak ML, Tan SC, The Committee on Drugs and the Committee on Fetus and Newborn. Neonatal Drug Withdrawal. *Pediatrics* 2012; 129: e540.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2006) NICE guidelines (CG37). Postnatal care up to 8 weeks after birth. [www.nice.org.uk/guidance/cg37](http://www.nice.org.uk/guidance/cg37).
- NHS Population screening programmes guidance. Newborn & Infant Physical Examination: ultrasound scan for hip dysplasia. [www.gov.uk/government/publications/newborn-and-infant-physical-examination-ultrasound-scan-for-hip-dysplasia](http://www.gov.uk/government/publications/newborn-and-infant-physical-examination-ultrasound-scan-for-hip-dysplasia)

## Internarea, externarea și prognosticul

- Internarea în unitatea neonatală 52
- Monitorizarea de rutină 54
- Evaluarea vîrstei gestaționale a nou-născutului 56
- Sedarea și analgezia 58
- Inginjarea nou-născutului 62
- Managementul peroperator 63
- Managementul inițial al prematurului extrem 64
- Externarea din unitatea neonatală 66
- Prognosticul nașterii prematur 68
- Informații suplimentare 70

Traducere și adaptare:  
Prof. Dr. Silvia-Maria STOICESCU  
Dr. Mihaela AVRAM

CAPITOLUL 3 Probleme apărute în post-terapie

## **GRAFICUL DE ABSTINENȚĂ NEONATALĂ**

Numele nou-născutului	Numele mamei
Spatialu	Sectia
Data nașterii	Specialist
(plasăți aici codul de bare al pacientului)	

Prezența oricărui singur element din cadrul oricărui grup din cele menționate va determina un scor 1 pentru acel grup de elemente. Astăzi, scorul total posibil este 10. Cel mai probabil, tratamentul este necesar pentru oare scor 2-6 sau pentru convulsii și posibile vărsături, diaree sau încapacitatea de a dormi.

Fig. 3.1 Grădiniță de absență neonatală.



## Îngrijirea copilului provenit dintr-o mamă dependentă de droguri

- Această categorie poate include mame dependente de substanțe opioide, cocaină și derivele ei, benzodiazepine și alcool în exces.
- Monitorizarea este necesară pentru identificarea și tratarea simptomelor de sevaj precum și pentru a evalua capacitatea mamei de îngrijire adecvată a copilului.
- Îngrijirea postnatală de rutină**
- Evaluarea neonatală după naștere: atenție la tipul substanțelor consumate de mamă, calea de administrare și cât de recent au fost administrate.
- Verificăți statusul HIV, hepatitis B (VHB) și hepatitis C (VHC) și acionați corespondent.
- Unele unități pot recomanda vaccinarea împotriva VHB indiferent de statusul mamei.
- Dacă mama consumă substanțe opioide, nu trebuie utilizată naloxona, întrucât există dovezi că aceasta poate provoca reacții de sevaj severe.
- Informația că: mai curând asistentul social alocat mamei sau pe cel aflat în serviciu cu privire la naștere
- Copilul trebuie ținut împreună cu mama în post-terapie cu excepția situațiilor în care prezintă crize convulsive, dacă simptomele de sevaj nu pot fi controlate sau dacă evaluarea serviciului social recomandă separarea.
- Mamele pot alăpta doar dacă nu există alte contraindicații (ex. consum de substanțe multiple), chiar dacă lăptele matern pot afecta de narcotice în mod particular
- Toți copiii trebuie ținuți în spital pentru cel puțin o săptămână sau până când simptomele au fost controlate și capacitatea de îngrijire maternă a fost evaluată corespunzător sau este asigurată o îngrijire alternativă corespunzătoare pentru copil.
- Monitorizarea regulară (temperatură, frecvență cardiacă, respirație) și simptomele de sevaj trebuie înregistrate în mod regulat, după naștere. Majoritatea unităților au un „grafic de sevaj” ce notează copilul cu un scor potrivit simptomelor de sevaj (deși sistemele de notare și ghidurile diferă).
- Un exemplu de „Grafic de abstență neonatală” este cel din Fig. 3.1
- Manevrare minimă
- Trimitere urina (sau bandeleta urinară) la toxicologie
- Decizia de extemare ar trebui să presupună o implicare multidisciplinară maternă, neonatală și a serviciilor sociale. Organizarea unei conferințe între medicii de familie/ asistentul social de sănătate cu privire la extemare
- Există dovezi cu privire la faptul că nou-născuții la care se întrebuie consumul de droguri pot avea probleme de dezvoltare pe termen lung. Programați monitorizarea ambulatorie pentru evaluarea dezvoltării neurologice.

### Principalele substanțe

#### Opiacee

- Consumul poate fi neautorizat sau prescris. Pot include: morfina, heroină, petidina și metadona. De asemenea, accordajă atenție mamelor care au avut o analgezie prelungită (ex. în siclerie).
- Simptomele de sevaj la copil pot să apară din ziua 1 până în ziua 7, iar la mamele dependente de metadona, crizele convulsive pot apărea chiar și mai târziu (metadona are un timp de înjumătățire lung)
- Simptomele de sevaj includ:
  - sistem nervos central: iritabilitate, plâns de tonalitate înaltă, tulburări ale somnului, convulsi
  - sistem nervos autonom: căscător, strânat, transpirație, suhiță
  - gastrointestinal: alimentație deficitară, dereglajea supțului, vomă, diaree
  - respirator: tahipnee.

#### Tratament

##### Indicații:

- scor de abstinență persistent crescut
- convulsi
- incapacitatea de alimentație, somn sau de creștere în greutate

Morfina administrată oral este tratamentul de elecție pentru copiii în sevaj narcotic. Dozele ar trebui adaptate în scopul controlului simptomelor. Durata procesului de sevaj este foarte variabilă și poate dura mai multe săptămâni. Întărirea ar trebui să fie treptată și în concordanță cu nevoile copilului.

Luat în considerare întărirea medicației (ex. morfina dacă nou-născutul este stabil și dacă suportul familial este adevarat).

#### Cocaina

- Caracteristicile sevajului apar în mod tipic în timpul primelor 5 zile de viață

Semnele sunt de obicei discrete (în comparație cu sevajul opioaceelor)

Efectele fatale ale cocainei pot include:

- vasoconstricție: hipoxie fetală și avort, ruptură placentală, travaliu precoce, restricție de creștere intrauterină (RCIU), microcefalie, leziuni ischemice intracerebrale, defecte de reducție a membrelor
- amplificarea neurotransmisiei: hiperactivitate, iritabilitate, caracter anormal al somnului, tonus crescut

Ecografia craniată postnatală trebuie efectuată înainte de extemare.

#### Cannabis

- Semne clinice discordante la copil

- Poate cauza RCIU, naștere prematură și unele afecțiuni neurocomportamentale.

## Managementul copiilor instabili în secția de post-terapie și de tranzitie

- Copiii ce necesită mai mult decât o îngrijire postnatală „de rutină” sunt îngrijiri îndeaproape în secția de post-terapie, din cauza capacitatii limitate a secțiilor de terapie intensivă și a dorinței de a ține mamele și copiii împreună.
- Unele unități pot avea un compartiment de tranzitie pentru acești copii. Acest lucru poate implica un număr mai mare de moașe/ asistente din secția de neonatologie. Componentele și modelul de îngrijire al terapiei de tranzitie va fi diferit în funcție de fiecare spital.
- Copiii considerați a fi „instabili” sau că cei ce îndepărtesc condițiile de trimis în terapia de tranzitie pot fi:
  - prematurii „târzi” (ex. 34-37 săptămâni)
  - cei mici pentru vîrstă de gestație (LBW) ( $G < 2,5 \text{ kg}$ )
  - copiii cu dificultăți de alimentație documentate
  - copiii proveniți din mame cu diabet
  - copiii care necesită fototerapie
  - copiii cu probleme medicale (ex. palatoschizis, sindromul Down)
  - copiii ce provin din mame consumatoare de droguri (vezi  Îngrijirea copiilor ai căror mame sunt dependente de substanțe, pag. 46-7)
  - mame cu probleme sociale (ex. depresie, afecțiuni psihiatrice, contact cu serviciul social, dificultăți de învățare)
  - năsteri multiple
  - copiii transferați din unitățile de reanimare.
- Evaluare
  - Reevaluarea istoricului mamei și al sarcinii:
    - dovezi de insuficiență placentară în cazul LBW sau SGA
    - afecțiuni materne în timpul sarcinii dacă suspectați infecții congenitale
    - factori de risc pentru infecții, mai ales în cazul prematurilor
  - Analizați cu atenție graficul de alimentare obținut de la moașe sau mama de SGA simetric
  - Complicațiile includ hipoglicemie, hipotermie, hipocalcemie, policitemie, alimentare deficitară și ceter
  - Luate în considerare efectuarea serologiei virale și/sau a cariotipului dacă există suspiciuni la examinare, mai ales în cazul SGA semnificative.
- Mod de abordare
  - Monitorizare regulară (temperatură, frecvență cardiacă, frecvență respiratorie, grad de mobilitate, alimentație)
  - Evitați hipotermia, asigurându-vă că nou-născutul este înfășat corespunzător, are o căduliu sau folosuți o masă radiantă dacă este nevoie. Criteriile pentru internarea în TN difera, dar majoritatea copiilor sub 1800 g nu vor fi capabili să-și mențină temperatura adevarată în secția de post-terapie.
  - Încurajați alăptarea precoce și frecventă (initial la fiecare 3-4 ore) sau, în cazul hrănlirii cu formule, asigurați-vă că se administreză volume

- adecvate (înțial 60-90 mL/kg/z, crescând de-a lungul primelor câteva zile)
- Monitorizaj și tratajui hipoaglicemica conform ghidurilor. Acest lucru este motivat doar în cazul celor orice consideră la risc cum sunt copiii proveniți din mame cu diabet, prematuri, LBW, SGA (vezi  Hipoaglucemie: date generale, pag. 372-3). Hipocalcemia: management, pag. 374-5)
- Luati în considerare existența policterniei în caz de SGA; și verificați Ht (hematocritul) și hemograma completă dacă se suspectează policternie sau dacă hipoaglucemica sau icterul devin o problemă.
- Evaluarea atență a condiției fizice este necesară pentru extenuare.
- Pentru copiii prematuri sau LBW:
  - asigurați-vă că alimentația este suficientă indiferent dacă nou-născutul este alăptat sau hrănit cu biberonul
  - copiii trebuie căntăriți înainte de extenuare
  - dacă un copil are la extenuare o greutate mai mică decât greutatea la naștere, preocupați-vă să derideți în greutate calculat. Copiii cu pierdere în greutate de 5-10% pot necesita o spitalizare prelungită
- Pentru monitorizarea alimentației și pentru asigurarea că greutatea nu scade suplimentar. Dacă scădereea în greutate este  $> 10\%$  din greutatea la naștere: evaluați starea de hidratare și aportul de lichide.
- Luati în considerare deshidratarea hipermaternică
  - dacă un copil are  $\geq 10$  zile cronologic și are încă o greutate mai mică decât cea de la naștere, este nevoie de cel puțin 2 determinări ale greutății care să arate că creșterea în greutate este  $\geq 10 \text{ g/kg/z}$ . În mod ideal, copiii trebuie să fi început creșterea în greutate înainte de extenuare
  - o extenuare mai rapidă poate fi lăsată în considerare dacă există un suport crescut al familiei!
- Asigurați un sprijin adecvat în familiile după extenuare. Luati în considerare contactul cu nou-născutul în afara spitalului și/sau monitorizarea ambulatorie.

## Anomalii ale coloanei vertebrale inferioare: foseata sacrată, „gropite” și disrafia spinală

### Foseata „gropita” sacrată neonatală

- Foarte comună la nivelul sau imediat deasupra liniei interfasciere
- Dacă țesutul cutanat care acoperă defectul este intact și nu mai există alte anomalii la examinare, nu există motive de îngrijorare
- Dacă există încertitudine cu privire la faptul că pielea este intactă și că nu există nicio cavitate sau fistulă:
  - verifică dacă examenul neurologic este normal
  - căutați o opinie medicală avizată
  - programăți o ecografie la nivelul coloanei vertebrale inferioare (+ – rinichi și vezică urinată) în ambulatoriu
  - programăți monitorizarea în ambulatoriu.

### Disrafia spinală

Vezi Maformajile sistemului nervos central, pag. 318-21.

- Orice lezune la orice nivel spinal însorită de un strat de țesut adipos, o regiune păroasă semnificativă, țesut cutanat atretic, cavitate sau turmafecie – sau dacă sunt asociate semne neurologice ale membrelor inferioare sau disfuncții vezicale – necesită o investigație precoce
- Cereți o opinie medicală avizată
- Programați căt mai curând o radiografie anteroposteroară și laterală a coloanei lombosacrate și o ecografie a coloanei vertebrale inferioare, rinichilor și vezicii. Dacă rezultatele sunt anormale vor fi necesare investigații suplimentare, IRM. Discutați despre monitorizarea ulterioară
- Există un mic risc de recurență și recomandarea este de administrare a acidului folic în doză mare preconcepțional și în perioada de început a sarcinilor ulterioare.

## Paralizia de plex brahial

- Factorii de risc includ: dimensiunile mari pentru vârstă gestațională, aschezarea, proveniența dintr-o mamă diabetică
- De obicei este precipitată de distocia de umăr la naștere.

### Tipuri de paralizie de plex brahial

#### Paralizia Erb

- rădăcinile nervoase C5-C6
- poziția „cheile lui care așteptă bacă” : absența sau diminuarea abducției umărului cu extensia cotului, rotația internă a antebrăului și flexia încheieturii

#### Paralizia Klumpke (rara)

- rădăcinile nervoase C8-T1
- „mâna clește” : sunt implicați mușchii intrinseci ai mâinii, împreună cu flexorii pumnului și ai mâinii, nervii simpatici responsabili de sindromul Horner și de asemenea hiperabducția umărului

#### Paraliza Erb-Duchenne-Klumpke

- rădăcinile nervoase C4-T1
- paralizia înregulului braț
- poate apărea ascensionarea hemidiaphragmului dacă lezunea este suficient de extinsă încât să implice C4.

### Evaluarea

- Căutați semne de fractură a humerusului sau claviculei; dacă sunt existență efectuați o radiografie a membrului și a umărului
- Efectuați și înregistrați întregul examen neurologic al membrului afectat
- Căutați semne de detresă respiratorie (inclusiv folosirea diafragmului) sau înegalitatea pupilelor (sindromul Horner) ce poate indica un prognostic mai grav
- Radiografie toracală dacă lezunea este extinsă sau dacă C4 pare a fi implicată
- Medicul specialist ar trebui să discute cu părinții despre prognostic și recuperare.

### Conduită terapeutică

Apelați la fizioterapie pentru recomandări referitoare la poziționare și manipulare, stimulare sensorială și întindere pasivă a mâinii, articulației și umărului. Pacientul va avea nevoie de fizioterapie ambulatorie și monitorizare medicală.

### Prognostic

- 80-90% șanse de recuperare completă în toate cazurile, mai puțin cele cu lezuni extinse
- Trimiterea ulterioară pentru o evaluare de specialitate trebuie luată în considerare dacă refacerea bicepsului nu este evidentă la 6 săptămâni sau dacă dizabilitatea persistă > 3 luni.

## Piciorul varus equin

### Date generale

- Incidență de 1 la 1000 de nașteri, cu preponderență masculină
- Poate fi izolat sau asociat cu sindroame (ex. trisoma 13, 18), restricție de restricționarea motilității intrauterine (ex. oligohidramnios) sau afecțiuni neuromusculare.

### Evaluare

- Verificați documentele antenatale ale mamei, rezultatele investigațiilor imagistice și informațiile despre mișcările fetale
- Căutați orice altă anomalie cu atenție deosebită asupra examinării neuromusculare, vertebrale și șoldului
- Varus equin pozitional:
  - se corectează pasiv la poziția neutră
  - copilul este de asemenea capabil să și corecteze activ poziția piciorului
  - părinții pot fi asigurați că postura se va corecta complet fără alte intervenții
  - nu este necesară fizioterapia sau urmărirea de către un specialist
- Varus equin structural nu se corectează la poziția neutră.

### Modul de abordare al piciorului varus equin structural

- Examinați șoldurile cu atenție și programați o ecografie de șold pentru a exclude dislocația congenitală de șold
- Adresați-vă unui fizioterapeut și chirurg ortoped pediatru
- Tratamentul se face prin „întindere”, folosirea de atele, ortoze sau gips în funcție de ceea ce este necesar
- Manipularea și aplicarea plăcilor de gips bine modelate poate corecta formele usoare către moderată și poate ameliora formele severe, facilitând intervenția chirurgicală
- Aparatul gipsat este mai eficient dacă este aplicat în primele zile după externare
- Intervenția chirurgicală precoce poate duce la fibroză, cicatrici și rigiditate, așadar este de preferat să fie amânată cel puțin până la 3 luni.

### Date generale

- Variază de la acetabulul superficial până la dislocația propriu-zisă înainte de 36 de săptămâni
- Oligohidramnios
- Tumoră sternomastoidiană și torticolis
- Malformații ale picioarelor, inclusiv equinovarus, calcaneovalgus,
- Mopatii congenitale și afecțiuni neurologice.

### Factori de risc

- Istoric familial, mai ales rude de gradul I întâi
- Prezența de la pelviână la 36 de săptămâni de gestație sau după, sau naștere
- 1% dintre copii vor avea dislocație de dezvoltare a șoldului (DDH), 1 din 1000 vor avea dislocație permanentă
- Predominanță feminină.

### Evaluare

#### Screening

Este recomandat pentru cauzurile cu istoric familial și prezența de la pelviână (vezi Factor de risc, pag. 41). (vezi Informații suplimentare, pag. 50). Unele secții pot recomanda screening-ul și pentru alii factori de risc.

- Ecografie de șold la 4-6 săptămâni
- Adresați-vă unui ortoped dacă ecografia este abnormală.

#### Examenul clinic al șoldului anomal

- Rezultatele pot include testul Ortolani și Barlow pozitiv, clacmentul șoldului, crește asimetrie sau limitarea abducției:
- Objingeți o opinie medicală avizată
  - Dacă se confirmă că examenul șoldului este abnormal:
    - discutați cu echipa de ortopedie pediatrică
    - programați o ecografie de șold precoce (ar trebui efectuată până la vîrstă de 2 săptămâni)
    - programați o examinare cât mai împurie de către medicul ortoped.

#### Tratamentul ortopedic

- Hamul Pavlik
- Imobilizarea gipsată a șoldului
- Reducerea chirurgicală.

## Afecțiuni comune ale pielii nou-născutului: altele

### Eritemul toxic

Cunoscut și ca eritemul neonatal sau urticaria neonatală.

- Comun și benign (>50% nou-născuți în primele 2 săptămâni). Mai comun în cazul nou-născuților la termen sau postmaturi.
- Diverse pete eritematoase cu mici „pustule” eozinofilice (mai puțin pustuloase decât petele date de *Staphylococcus*)
- Nu reprezintă un motiv de îngrijorare pentru părinți.

### Melanoza pustulară neonatală tranzitorie

• Prezență la naștere, mai des întâlnită la copiii de rasă neagră (la care incidența este de până la 5%)

- Benignă, superficială, non-eritematoasă, eritem veziculopustulos ce se poate usca rapid, lăsând macule hiperpigmentate care se estompează în câteva săptămâni.
- Nu reprezintă un motiv de îngrijorare pentru părinți.

### Milia

- Comună (>50% nou-născuți) și benignă

- Glande sebacee obstruate
- Pete alb-gălbui de 1-2 mm, mai comune pe față și nas ce dispar în 2 luni
- Nu reprezintă un motiv de îngrijorare pentru părinți.

### Infecția stafilococică a pielii

Forme de prezentare

- Forma usoară: câteva pustule pe un fond eritematos
  - Forma severă: celulită și aspect de piele opărtă.
- Mod de abordare
- Dacă diagnosticul este incert, realizăți o punctie a leziunii și trimiteți-o către laborator (examen microscopic, cultură și antibiogramă)
  - Dacă starea generală este bună în formele usoare, începeți administrarea orală de flucloxacilină
  - Dacă starea generală nu este bună sau dacă există modificări extinse ale pielii (ex. celulită, denudari tegumentare):
    - internație nou-născutul într-o secție de Terapie Intensivă Neonatală (TIN)
    - efectuați hemogramă, CRP, hemocultura
    - începeți administrarea IV a antibioticelor (ex. flucloxacilină și gentamicina).

### Pata mongoloidă albăstruire

- Foarte comună, incidență de până la 50%
- Leziuni circumscrise de obicei la nivelul cefei, pliului nucal, pleoapelor, frunții și deasupra buzelui superioare
- Se estompează în timp, deci asigurați părinții că nu reprezintă un motiv de îngrijorare.

### Polipii cutanati

- Căutați alte trăsături dismorifice. Dacă se găsesc lângă ureche, verificați permeabilitatea meatusului auditiv extern și programați un screening auditiv
- Adresați-vă unui chirurg plastician.

### Polidactilia și degetele supranumerare

- Comună, cu o incidență mai mare la nou-născuții de rasă neagră; adesea cu istoric familial pozitiv (de obicei autosomal dominant)
- Nu căutați alte trăsături dismorifice
- În trecut, acestea erau ligaturate și lăsate să cadă. Cu toate acestea, metoda era asociată cu apariția neuroanelelor în zonele respective, aşadar adresați-vă unui chirurg plastician.

## Întâzirea eliminării meconiuului

- Majoritatea nou-născuților sănătoși elimină meconiu în 24 ore de la naștere. O întâzire de mai mult de 24 ore este neobișnuită și necesită considerare a unei patologii subiacente

- Posibile etiologii sunt:
  - boala Hirschsprung
  - ileusul meconial
  - dopul meconial
  - dismotilitatea intestinală, mai ales la copiii cu restricție de creștere
  - imperforația anală
  - prenaturateata.

### Conduita terapeutică

- Reevaluați întregul istoric împreună cu mama și moaștele; asigurați-vă că meconiu nu a fost eliminat înaintea nașterii
- Examinați documentele maternice pentru a obține dovezi ale existenței polihidramniosului sau a altor anomalii prezente la explorările imagistice (ex. dilatarea anselor intestinale)
- Analizați anamneza alimentației și obțineți datele sugestive pentru obstrucție (ex. vârsătura biliată, distensie abdominală)
- Examinația complet nou-născutului, în special pentru statusul clinic al acestuia (vasularizare, etc.), distensie abdominală, sensibilitate și verificăți dacă este prezent orificiul anal
- Dacă nou-născutul are < 24 ore, o stare generală bună, fără vârsături și examinarea este normală, monitorizați-l îndeaproape
- Dacă nou-născutul are > 24 ore sau < 24 ore dar cu aspecte sugestive anamnestic sau la examinare, luați în considerare obstrucția intestinală, boala Hirschsprung, enterocolita și sepsisul:
  - internați-l în secția de Terapie Intensivă Neonatală
  - căutați o părtă medicală avizată
  - solicitați o radiografie abdominală și discutați cu medicul specialist
- Dacă nou-născutul a eliminat meconiu după supozitor pentru facilitarea eliminării lui trebuie totuși consultat un chirurg pediatru pentru evaluarea existenței bolii Hirschsprung
- Dacă dopul meconial a fost eliminat, se recoltează proba de sânge pe cardul de screening și nou-născutului pentru IRIT – reacție imună pentru tripsinogen, și testele genetice pentru fibroza chistică trebuie verificate.
- De asemenea, trebuie luată în considerare boala Hirschsprung.

## Afectiuni comune ale pielii la nou-născut: nevii

### Nevii capilaril / dilatații capilare de culoare vinului de Porto"

Incidență 0,3%

- De obicei mai mari și mai închise la culoare comparativ cu cele de culoare „somonului” (vezi pag. 39), prezente la naștere, cresc odată cu copilul și nu dispar, nu se închid la culoare odată cu vîrstă

- Obțineți opiniu unui cadru medical superior
- Dacă sunt implicate față și zona orbitală, luați în considerare sindromul Sturge-Weber (SWS)

- Dacă nevul este în zona oftalmică inervată de nervul trigemen, 25% au SWS. Luați în considerare:
  - evaluarea imagistică, neurologică +/– trimiterea către un neurolog pentru malformări arteriovenoase
  - evaluarea oftalmologică pentru glaucom

- Luați în considerare trimiterea către un medic dermatolog deoarece leziunile semnificative pot avea indicație de laserterapie prin pulsări de lumină.

### Hemangiomele capilare: nevii „căpușună”

Frecvență înțâlnite (incidență de până la 10%); raportul masculin:feminin este de 2:1. Sunt mai comune la prematuri

- Rareori vizibile la naștere, apar de obicei la 4 săptămâni
- Evoluție variabilă, dar de obicei cresc în dimensiune după 3-9 luni, apoi involuează și dispar complet

- Rareori, un hemangiom mare poate implica o mare parte a unui membru sau poate cauza hemoragie, ulcerare sau trombocitopenie

- În cazurile complicate (hemangiome mari sau multiple):
  - obțineți o parere medicală avizată dacă diagnosticul este nesigur sau dacă este nevoie de evaluări suplimentare (ex. dacă câmpul vizual este obstruat)
  - poate fi justificată trimiterea către un dermatolog și poate fi luat în considerare tratamentul cu betablocante
  - dacă sunt multiple, sunt necesare investigații suplimentare pentru a exclude implicarea viscerală (ex. ecografie abdominală).

### Nevii melanici congenitali

- Leziuni maronii/negre prezente la naștere; incidență de 1%
- De dimensiuni mici, medii, mari sau gigante

- Nevul melanotic gigant în „costum de baie”:

- rar
- obțineți o părtă medicală avizată
- consultați un dermatolog

- există un risc mic de transformare malignă tardivă în melanom (probabil 5% de-a lungul vieții)

### Nevii sebacei (nevul lui Jadassohn)

- Leziuni sebacee galben-maronii, ușor reliefate, prezente la naștere și cel mai comun la nivelul scalpului; incidență de 0,3%
- Persistă și devin nodulare în adolescență. Au un risc foarte mic de transformare malignă tardivă (cel mai adesea în carcinom bazal celular)
- Adresați-vă unui medic dermatolog.

## Sindromul Down

### Informații generale

- Este cauzat de prezența unei porturi sau a unui întreg extra cromozom 21
- 1 din 800-1000 nou-născuți VII
- Risc crescut odată cu creșterea vârstei maternă: sub 30 de ani, risc < 1 din 1000; la 35 de ani, risc 1 din 400; la 42 de ani, risc 1 din 60. Cu toate acestea, 75% din copiii cu sindrom Down sunt născuți de mame cu vârstă < 35 de ani
- Subtipuri pot fi:

  - trisomia 21 (95%) (mai ales non-disjuncție maternă)
  - mosacizism (1-2%)
  - translocație (2-3%), situatie în care părintele poartă translocația balanată; este indicată analiza cromozomului parental.

### Evaluarea postnatală

#### Diagnosticul antenatal

- Verificați ecocardiografiile fetale pentru obținerea dovezilor de afecțiuni cardiace congenitale

#### Realizarea examenului cariohipului antenatal

- Verificați rezultatul cariohipului antenatal

#### Asiguraj examinarea copilului de către cadre medicale superioare.

#### Diagnosticul suspectat postnatal

- Verificați și efectuați că mai devreme examenul complet, în special al sistemului cardiovascular

#### • Obțineți imediat opiniunia unui cadru medical superior

- Tineți cont de anxietatea părinților și, dacă este necesar, spuneți că veți cere ca un cadru medical superior să examineze copilul

- Obțineți probe de sânge pentru evaluarea genetică și cereți efectuarea urgentă a PCR (dacă este disponibil) pentru trisomia 21.

*Odată confirmat sau dacă există un diagnostic probabil bazați pe dovezi clinice*

- Verificați hemoleucograma și fructul de sânge pentru a exclude policitemia, mielopoieta anomală tranzitorie (TAM), numără și Leucemia Tranzitorie a Sindromului Down sau TL-DS) și trombocitopenia. Dacă este prezentă TAM (spore în până la 10% din copiii cu sindrom Down), copilul are un risc ridicat (20-30%) de leucemie mieloidă zadivă – adresați-vă unui medic hematolog.*

*Adresați-vă unui cardiolog pediatric: afecțiunile cardiace congenitale apar în 45% dintre cazuri; cel mai comun diagnostic este cel de defect septal atrioventricular (DSAV).*

- Luăți în considerare prezența unor afecțiuni asociate, ex. arrezia duodenală, boala Hirschsprung*

- Asigurați evaluarea și asistența corespunzătoare a alimentației*
- Asigurați-vă că părinții primesc consilierea corespunzătoare realizată de către un specialist (vezi secțiunea următoare) Informațiile ce pot fi oferite părinților, pag 34-5).*

### Informațiile ce pot fi oferite părinților

- Confirmarea diagnosticului și discuția cu medicul genetician (luată în considerare trimiterea către un genetician pentru supraveghere ulterioară)

#### Incidența dezvoltării și dificultățile de învățare

- Probabilitatea existenței dificultăților de alimentație, hipotonie, afecțiunilor vizuale (ex. strabism și cataractă), afecțiunilor auditive, atreziei duodenale, hipotiroidismului (1%), leucemiei (< 1%), infecțiilor respiratorii recurente ale tractului superior și a otiteielor medii, solicitarea monitorizării la domiciliu de către medicul pediatru și terapeut
- Informații scrise despre sindromul Down și grupuri de suport.

#### Monitorizarea

- Neonatolog (la câteva săptămâni de la externare):

- pentru a se asigura alimentația și creșterea corespunzătoare
- pentru a evalua cum fac față diagnosticului părinții și familia
- pentru a discuta suplimentar despre implicațiile diagnosticului și pentru a răspunde la întrebări

- pentru a se asigura că au fost făcute trimiteri corespunzătoare (în mod special către medicul de familie)

- Asigurarea efectuarii screeningului pentru auz

- Terapeut pentru vorbire și limbaj (dacă există probleme de alimentație semnificative)

- Supor local pentru nevoi speciale dacă este disponibil

- Trimiterea către un medic pediatric în teritoriu

- Informarea telefonică a medicului de familie și a asistentului social și înmânarea unui rezumat scris al extenției

- Oftalmolog (3-6 luni).

## Abordarea nou-născutului dismorfic

### Anamneza

- Obiectele antecedentele heredocolaterale relevante
- Evaluăți antecedentele antenatale, în mod special testele screening și ecografilor antenatale.
- Observați trăsăturile parentale.

### Examenul clinic

- Examinați complet nou-născutul și înregistrați exact și sistematic în documente toate caracterele dismorfice
- Înregistrați greutatea, circumferința capului, lungimea, pe percentilele corespunzătoare
- Luați în considerare introducerea unei sonde nazogastrice în stomac și verificați permeabilitatea ambelor naftine pentru a exclude atrezia esofagiană și coanală
- Solicitați o opinie avizată +/– opinia unui genetidian.

### Possible investigații suplimentare (în funcție de celelalte rezultate)

- Genetice: testele cerute depind de ghidurile locale și pot include:
  - test de hibridizare genomică comparativă (CGH)
  - analize cromozomiale
  - test rapid PCR (reacție de polimerizare în lanț) pentru afecțiuni specifice (în mod special trisomia 13, 18 și 21) dacă este disponibil
  - teste ADN (initial trebuie obținuta opinia geneticianului, pentru solicitarea testelor specifice)
- Radiografii: torace, abdomen și coloană vertebrală
- Ecografi craniene, renale și abdominale
- Ecocardiografie
- Examinare oftalmologică efectuată de către oftalmologul pediatru
- Asigurați-vă că este realizată evaluarea auzului.

### Comunicarea cu părinții

- Acest lucru este adesea dificil, mai ales dacă diagnosticul nu este clar, din cauza neliniștii crescente a părinților și cadrelor medicale
- Asigurați-vă de implicarea cadrelor medicale superioare
- Încercați să împărtășiți orice informații dificile ambilor părinți sau cel puțin întă unei alte persoane de sprijin prezente
- Fiți deschis și sincer cu părinți; menționați faptul că nu sunteți siguri dacă este cazul.

## **Probleme apărute în secția de post-terapie**

- Abordarea nou-născutului dismorfic 32  
Sindromul Down 34  
Întâzireea eliminării meconiuilui 36  
Afectiuni comune ale pielii la nou-născut: nevii 37  
Afectiuni comune ale pielii la nou-născut: altele 38  
Piciorul varus equin 40  
Afectiuni neonatale ale șoldului: displazia de dezvoltare și dislocația congenitală de șold 41  
Anomalii ale coloanei vertebrale inferioare: foseta sacrată, "gropite" și disrafia spinală 42  
Paralizia de plex brahial 43  
Îngrijirea nou-născuților instabili în secția de post-terapie și tranzitie 44  
Îngrijirea nou-născutului provenit dintr-o mamă dependentă de droguri 46  
Informații suplimentare 50

Traducere și adaptare:  
**Prof. Dr. Silvia-Maria STOICESCU**  
**Dr. Lavinia TĂTARU**

## Examenul clinic al nou-născutului

### Scop

- De a detecta anomalii și problemele clinice ce pot influența morbiditatea și de a institui rapid un plan de management
- Pentru a oferi părintilor consiliere și informații asupra stării prezente și evoluției clinice a nou-născutului.

### Când și de către cine?

- Personal calificat, de regulă din domeniul neonatologiei/pediatriei moase, medici de familie, asistenți medicali specializați
- În primele 72 ore (în spital, primele 24 ore)
- Dacă nu sunt probleme, această examinare poate să nu fie repetată până la momentul externării.

### Materiale necesare

- O cameră bine luminată, care poate fi obscurizată pentru a studia reflexul roșu pupilar.
- Stetoscop
- Oftalmoscop
- Bandă metrică
- Foile de observație ale mamei și ale nou-născutului.
- Pre-examinare
  - Prezența și obținerea consumărmântul mamei (sau a ambilor părinți dacă sunt prezenți) pentru examinarea nou-născutului. Explicații care sunt scopurile examenului clinic.
  - Verifică foaia de observație a mamei pentru:
    - istoric familial
    - probleme medicale sau sociale materne
    - probe de sânge recoltate și orice alte teste sanguvine efectuate pe timpul sarcinii (evaluarea funcției tiroidiene, infecții virale)
    - rezultatele screening-ului fetal
    - detalii antenatale, cuprinzând starea de bine maternă /etală, prezentația (ex. pelviană)
    - factori de risc pentru dezvoltarea infecțiilor
    - detalii ale travagliului
  - Verifică foaia de observație a nou-născutului pentru:
    - detalii despre resuscitare
    - greutatea la naștere
    - starea nou-născutului din momentul nașterii (alăptarea, eliminarea primei urini, a meconiuilui etc.)
  - întrebări părinții despre existența în istoricul familial de antecedente de surditate congenitală sau displazie luxantă a șoldului.

### Examenul clinic

Aici, descrierea este foarte sistematică – în realitate, profită să fiecare ocazie (ex. examenul oftalmoscopic poate fi efectuat imediat ce nou-născutul deschide ochii, ascultarea cordului când nou-născutul este linșit). Unele

observații trebuie efectuate în timp ce discutați cu mama și dezbrăcați nou-născutul.

Nou-născutul trebuie dezbrăcat complet pentru momentul examinării clinice, acordând o atenție deosebită menținerii temperaturii normale a corpului. Următoarea listă nu este exhaustivă:

- Aspect general – este nou-născutul disomorfic? (verificați istoricul părinților)
- Indicii antropometrici – greutatea și circumferința capului înscrise pe curbelile de creștere
- Culorile nou-născutului: roz, cianotic, icteric, palid
- Activitatea spontană a nou-născutului
- Semne particulare și erupții cutanate
  - Apexul cordului și frecvența cardiacă
  - Zgomote cardiace și susfurile
  - Pulsul la nivelul arterelor femurale
  - Permeabilitatea căilor aeriene superioare
  - Inspectia și palparea palatului dur
  - Prezența semnelor de detresă respiratorie
  - Ascițația pulmonară
- Inspectia abdomenului
- Palparea generală a abdomenului și specifică pentru organele intra-abdominale
- Examinarea orificiilor herniare
- Palparea testiculilor, inspectia penisului și a vulvei
- Inspectia anusului (permeabilitate și poziție)
- Examenul membrelor: integritatea și numărul degetelor, pliurile palmare
- Examinat reflexul tonic al cefei
- Verificăți reflexul tonusul – în suspensie ventrală
- Inspectia coloanelor vertebrale începând de la fontanela anterioră, fistule tegumentare, nevi, curbură, cu mare atenție către porțiunea distală
- Examinat reflexul tendonului reflex al șoldului
- Reflex Moro simetric
- Palpații fontanelă anterioră
- Testele pentru stabilitatea șoldului (Barlow și Ortolani)
- Reflexul roșu pupilar la ambele ochi.

### Externare

- Pregătiți documentele medicale dacă nou-născutul este apt pentru externare
- Dacă a apărut o problemă, asigurați-vă că există un plan de management al situației în cauză și că șeful de secție a fost înștiințat
- Discutați cu echipa medicală dacă este nevoie ca nou-născutul să fie urmărit periodic în ambulatoriu
- Informați părinții asupra evenualelor controale în ambulatoriu și motivul pentru care acestea sunt necesare
- Externarea timpuriu: pentru nou-născuții externați în primele 6-24 de ore, avertizați părinții să urmărească:
  - apariția icterului (cu precadere în primele 24 de ore)
  - apariția unor dificultăți de respirație
  - dificultăți în alăptare
  - înălțierea (peste 24 ore) a eliminării primei urină și a meconiuilui.

care sugerează obținerea de beneficii în procesul de alăptare în urma corecției chirurgicale

- Decizia corecției chirurgicale trebuie luată numai în urma evaluării de către un specialist și nu din motive estetice. Modalitățile de abordare pot varia.

Riscurile asociate corecției chirurgicale pot fi sangerarea, infecția și recidiva.

### Îngrijirea de tranziție

Vezi  Managementul nou-născutului cu risc, pag. 44-5.

### Integrarea în comunitate

- Toți nou-născuții ar trebui să fie evaluati și la externare, de către un specialist:
  - examinarea detaliată a nou-născutului va fi efectuată înaintea momentului externării
  - dacă acest lucru nu a fost posibil, asigurați procedurile necesare pentru a fi realizată în primele 72 ore de la naștere
- Toți nou-născuții trebuie evaluati în privința aportului nutrițional adecvat, prin metoda de hrănire aleasă. La mamele care alăptă, tehnica alăptării trebuie explicată și însușita cu ajutorul unei asistente medicale care să fie calificată în a oferi sprijin în tehnica alăptării
- Toți nou-născuții să fie cănătăriți până în cea de-a cincea zi de viață (fie în spital, fie la medicul de familie), pentru a se asigura că nu a existat o scădere excesivă în greutate, însotită sau nu de deshidratare
- În momentul externării, toate mamele trebuie să fie informate cu privire la următoarele aspecte:
  - controlul temperaturii (inclusând febra și hipotermia)
  - monitorizarea unei alimentări corecte pentru nou-născut și semnele unei alimentări necorespunzătoare sau insuficiente: letargia, lipsa schimbării culorii și consistenței scaunului, până în ziua 4/5
  - icterul fiziological
  - apariția unor dificultăți respiratorii
  - sindromul morții subite a sugarului și orientarea în privința beneficiilor și riscurilor de a dormi în pat cu unul dintre părinții/ambii părinți
  - recoltarea testelor de screening metabolic (Guthrie), în ziua 5-7 de viață.

## Îngrijirea post-natală de rutină a nou-născutului

### Evaluarea riscului la naștere

Toți nou-născuții ar trebui să aibă o evaluare a riscului apariției complicațiilor, necesitând observație sau intervenție neonatală. Un plan de îngrijire ar trebui dezvoltat fie de către moșă, fie de către echipa de îngrijire neonatală.

### Infecții

Nou-născuții ce provin din mame diagnosticate cu infecții virale trebuie să beneficieze de un plan de îngrijire postnatală.

- Dacă nu au fost prelevate în prealabil probe de sânge, trebuie evaluat statusul viral în privința hepatitei B și HIV. Asigurați-vă că acestea sunt urmărite și se acționează conform rezultatelor
- Vizualizați capitolul 12, Infecții, pentru infecții congenitale individuale.
- Nou-născuții sunt expuși riscului infecțiilor bacteriene în perioada imediat postnatală. Consultați Infecțiile bacteriene precoce.
- Dacă nou-născuțul va sta cu mama, asigurați planuri clare pentru observație și tratament.

### Vârstă de gestație

Mulți nou-născuții cu o vârstă de gestație mai mică de 37 săptămâni, pot fi urmăriți în secția de nou-născuții normoponderali. Majoritatea ghidurilor locale vor face referire la vârsta de gestație și greutatea la naștere.

nevoieare pentru internarea în secția de prematuri/Terapie Intensivă Neonatală (ex. < 34 săptămâni de gestație sau < 1.800 grame).

- Asigurați-vă că se acordă o atenție deosebită evitării hipotermiei (ex. contact piele-la-piele, căciulițe) și se monitorizează nou-născuțul pentru a preveni înaintarea apariției eventualele hipoglicemii, hipotermii etc.

### Hipoglicemie

Nou-născuții cu risc de hipoglicemie (ex. prematurii cu o vârstă gestațională < 37 săptămâni, nou-născuții cu restricție de creștere intrauterină [RCIU] și nou-născuții din mame diabetice) pot fi monitorizați pe secția de nou-născuții normoponderali. Vedeți Hipoglicemia: management, pag 374-5.

### RCIU

Asigurați-vă că iată la cunoștință greutatea și percentul de creștere a nou-născuțului. Nou-născuții cu restricție de creștere intrauterină sunt expuși riscului de hipotermie, hipoglicemie și alimentație insuficientă.

### Icter

Verificați grupa de sânge a mamei, prezența de anticorpi atipici, precum și antecedente de icter semnificative la nou-născuții din sarcinile precedente.

### Urmărire post-natală

- În prima ora de la naștere toți nou-născuții trebuie să beneficieze de o examinare initială, inclusiv greutatea și circumferința capului, ce trebuie reprezentate pe graficul corespondanță stărișului de creștere.

- De asemenea, trebuie notate temperatura, pulsul, respirația și colorația tegumentelor.
- O examinare completă a nou-născutului trebuie efectuată în primele 72 ore de la naștere. Vedeți examinarea nou-născutului, pag. 28-30.

- Nou-născutul trebuie monitorizat în primele 24 de ore pentru
  - culoarea tegumentelor: icter/ clanoză/ paloare/ eritem alergic
  - apariția semnelor de detresă respiratorie
- tonus
- activitate
- alimentație
- eliminarea meconiușului/primele urină
- ombilic/ clema.

### Alimentația

#### Alăptare

Contactul piele-la-piele după naștere al mamelor cu nou-născuții trebuie să se realizeze cât mai devreme posibil, pentru a ajuta la optimizarea producției de lapte și a crea o legătură specială între mamă și copil. Mamele trebuie să fie instruite asupra tehnicilor corecte de alăptare, pentru a asigura conforțul și alimentația corespunzătoare nou-născutului. De asemenea, trebuie incurajată o frecvență și o durată nerestricționată a alăptării.

#### Sprâjin pentru alăptare

Femeile trebuie să beneficieze de suport adițional în urma operației caezanene sau anesteziei. Mamele trebuie să cunoască modul de accesare a suportului pentru alăptare, atât în spital, cât și în comunitate. Informații referitoare la suplimentul de lapte pot fi oferite în cazul unei anxietăți maternă cu privire la cantitatea suficiență de lapte. Mamele se pot stoarce, lăptele fiind oferite nou-născuților ulterior fie la căniță, fie la biberon.

Dificultăți în alăptare pot apărea din pricina punerii și atașării necorespunzătoare la săn, a durerii la nivelul mameoanelor, angorii sau mastiței, a mameoanelor ombilicate sau a frenului lingual.

#### Evoluire

- Indicatori ai unei poziționări corecte a nou-născutului la săn:
  - gura larg deschisă
  - o porțiune mai mică a areolei vizibilă sub bărbie, decât deasupra ei
  - bărbia atinge sănul, buza inferioară pilată, pe săn, nasul liber
  - nicio durere
- Un nou-născut alăptat corespunzător la săn va releva:
  - îngrijururi vizibile și audibile
  - supt ritmic, susținut
  - brațe și mâini relaxate
  - gura umedă
  - durează corespunzătoare.

### Frenul lingual

- Frenul lingual apare la până la 10% din nou-născuți, în funcție de definiția utilizată
- Există tot mai multe convingeri conform căror frenul lingual poate produce dificultăți în alăptare în anumite circumstanțe. Sunt doveză

## Gazele sanguine din cordonul ombilical

Gazele sanguine din săngele prelevat de la nivelul cordonului ombilical pot fi recomandate după toate nașterile unde există suspiciunea de hipoxie-ischemie intrapartum și este extrem de utilă în aprecierea statusului nou-născutului la momentul nașterii.

- pH-ul din săngele venos din cordon reflectă transferul de gaze sanguine de la nivelul placentei, în timp ce pH-ul arteriei din cordon indică răspunsul fetal la procesul nașterii – de unde derivă și importanța prelevării de probe cuplate.
- De regulă, pH-ul venos din cordon > pH-ul arterial (cu 0,02)
- PCO<sub>2</sub> arterial > venos (cu 0,5 kPa)
- Compresia cordonului sau prolapsul conduce la diferențe mai mari (diferență de pH venos-arterial > 0,15)
- Diferențele dintre pH-ul venos și cel arterial pot fi mai mari dacă perfuzia placentală este compromisă (ex. dezlipire de placentă, ruptură uterină)
- Un risc semnificativ crescut de encefalopatie hipoxic-ischemică (EHI) și dezvoltare neurologică precară se înregistrază doar dacă pH-ul arterial din cordon < 7,05 (<7,0 la prematuri).

## Întârzirea clampării cordonului ombilical

O serie de studii randomizate controlate sugerează existența de beneficii în întârzirea clampării cordonului ombilical în nașterile la termen, fără complicații.

- Cordonul nu trebuie clampat mai devreme decât necesar, bazat pe examinarea clinică
- Întârzirea cu > 30 de secunde a clampării cordonului ombilical scade riscul instalații anemiei/deficitului de fier la 4 luni
- Fără risc crescut de hemoragie post-partum (HPP)
- Beneficiile ar putea fi mai mari la nou-născuții prematuri – posibile efecte adjuvante în reducerea hemoragiei intraventriculare
- Clamparea precoce a cordonului ombilical poate fi totuși necesară dacă există HPP, placenta praevia, circulație strânsă de cordon sau dacă este necesară resuscitarea imediată.

## Lichidul amniotic meconial

Vezi Sindrromul de aspirație de meconiu, pag 120-1.

Lichidul amniotic meconial poate apărea secundar suferinței fetale cu precădere în sarcinile aproape de termen fără dovada existenței unei suferințe fetale (neobișnuit la prematur, aproximativ 35% din sarcinile peste 42 săptămâni)

Aspirația de rutină a orofaringelui/nasofaringelui nu este recomandată. Meconiu și lichidul amniotic trebuie îndepărtate de la nivelul fetei și cavitații bucale a nou-născutului imediat după ce capul acestuia a fost delivrat.

Dacă starea nou-născutului este bună (incepe respirațiile regulate imediat, plâng, frecvență cardiacă și circulația sanguină în limite normale, tonus normal și fără semne de dețresă respiratorie), nu sunt necesare investigații suplimentare.

Dacă sunt necesare manevre de resuscitare, ventilația cu presiune pozitivă trebuie evitată până se poate confirma eliberarea căii aeriene prin vizualizarea corectă a corzilor vocale cu ajutorul laringoscopului

Dacă nou-născutul are calea aeriană blocată cu meconiu (sau secreții/sângue), aspirații din orofaringe și deasupra corzilor vocale, vizualizând direct prin intermediul laringoscopului, ulterior începeți manevra de intubare, utilizând o sondă endotracheală (SET) adecvată ca mărime – de obicei 3,5 mm pentru un nou-născut la termen. Eliberarea căii aeriene de meconiu poate fi atunci efectuată prim:

- Atașarea tubului de aspirație prin intermediul unui conector direct la sonda endotracheală, astfel încât SET funcționează precum un dispozitiv de aspirație
- Aspirarea cu ajutorul unui cateter de aspirație cu diametru larg (8 Fr) plasat în SET. Retragerea SET cu menținerea cateterului de aspirație in situ poate îmbunătăți procesul de eliminare al meconiului gros.
- Poate fi necesar ca procedura să fie efectuată de 2 sau 3 ori
- Introduceți sondă nazo-gastrică și goliti stomacul de fluidul meconial
- Monitorizați evenualele semne de dețresă respiratorie pe parcursul a cel puțin 4-6 ore; acest lucru poate fi efectuat și în secția de neonatologie sau Terapie Intensivă Neonatală, în funcție de starea nou-născutului. Nou-născutul poate fi urmărit îndeaproape o perioadă mai lungă de timp până la stabilizare.

## Managementul anomaliiilor congenitale în sala de nașteri

### Sala de nașteri

Multe dintre cazuri sunt diagnosticate antenatal, ceea ce permite planificarea managementului postnatal, de regulă într-un centru terțiar, la fata locului afăndu-se o echipă specializată. Majoritatea nou-născuților cu anomalii congenitale diagnosticate antenatal trebuie resuscitați conform protocolului și admisi în secția de Terapie Intensivă Neonatală din momentul stabilizării inițiale.

Vezi secțiunile individuale destinate anomaliiilor congenitale pentru informații specifice privind gestionarea fiecărei patologii în parte.

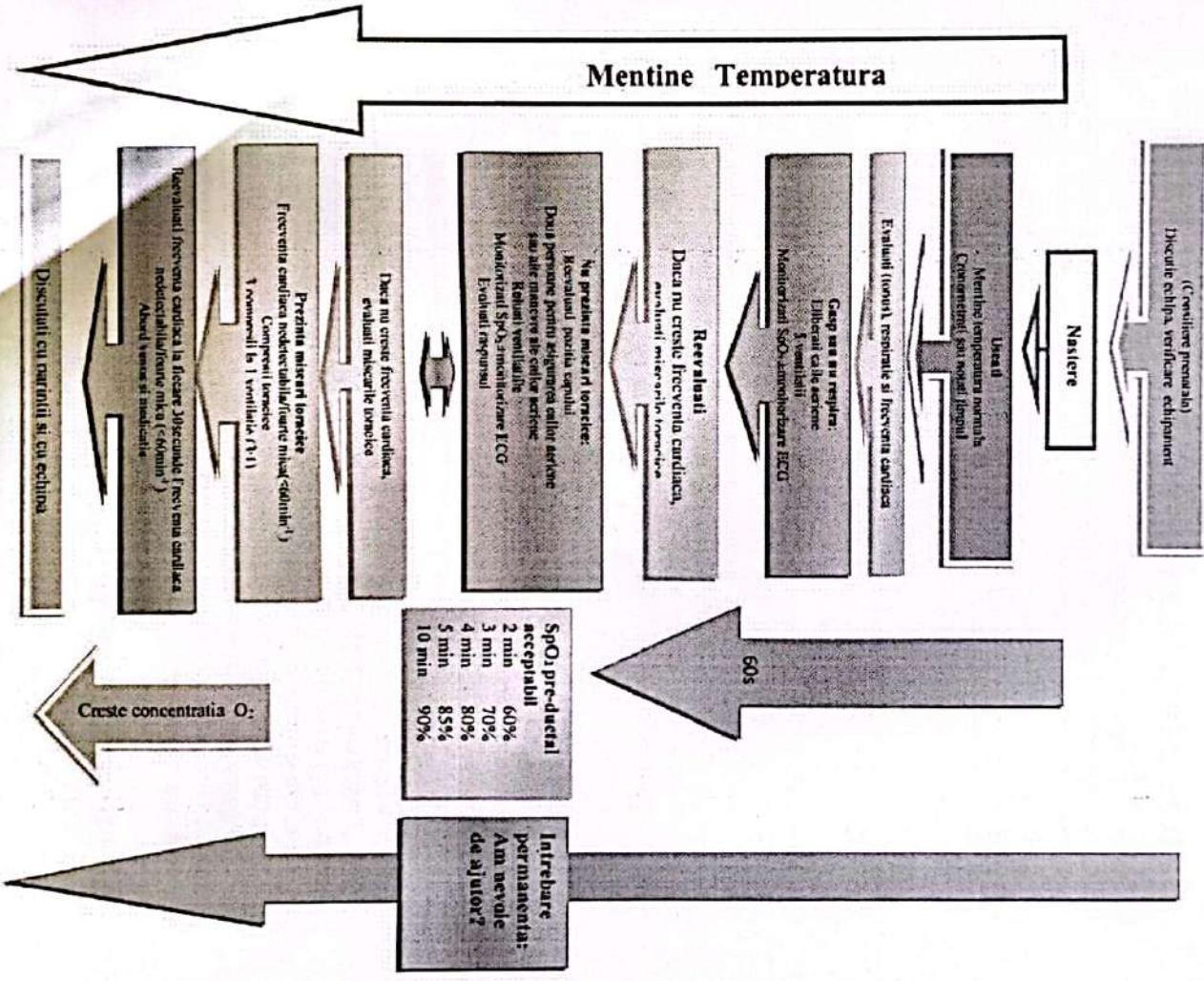


Fig. 7.1 Algoritm de Suport Vital la nou-născut. SpO<sub>2</sub>: pulsoximetrie cutanată, ECG: electrocardiogramă, PPV: ventilare cu presiune pozitivă



GHIDURILE DE RESUSCITARE 2015

EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

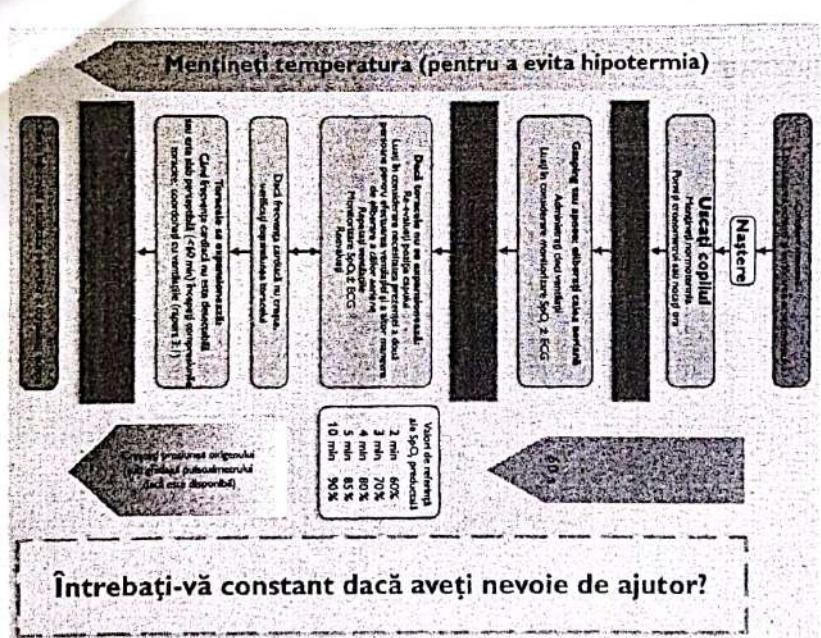
## Resuscitarea neonatală

Aproximativ 5-10% din totalul nou-născuților necesită anumite manevre de resuscitare neonatală. Moaștele și personalul medical de obștenică care asistă la nașteri ar trebui să urmeze cursuri pentru cunoașterea suportului vital de bază al nou-născutului, iar personalul medical de neonatologie trebuie să fie instruit pentru însușirea noțiunilor de resuscitare neonatală.

**Nașteri la care personalul medical de neonatologie ar trebui să asiste**

- Cel puțin un membru al echipei de neonatologie, având competențele necesare de resuscitare neonatală, ar trebui să asiste la nașterile cu un risc crescut. Opiniile referitoare la noțiunea de „risc crescut” variază, astfel încât recomandările sunt diferite de la o unitate la alta. O listă de sugestii ar putea fi:
  - Operația cezariană efectuată în regim de urgență
  - Operația cezariană efectuată cu anestezie generală sau la care apar complicații
  - Naștere instrumentată (forceps sau vacuum)
  - Naștere vaginală în prezență distociei
  - Lichid amniotic meconial
  - Suferință fetală
  - Hemoragie antepartum (HAP)
  - Naștere multiplă (este necesar căte un membru al echipei de resuscitare pentru fiecare nou-născut)
  - Naștere prematură (sub 37 săptămâni complete de gestație)
  - Malformații congenitale cunoscute
  - Boala maternă semnificativă, cu posibile efecte adverse imediate asupra nou-născutului (ex: miotonia congenitală, miasenia gravis).

**Algoritm de resuscitare neonatală**  
Fig. 2-1 este preluată din Ghidul de Resuscitare Neonatală 2015 al Consiliului de Resuscitare al Regatului Unit.



**Informații suplimentare**

Doyle LW, Crowley CA, Middleton P, Marret S, Rouse D. Magnesium sulphate for women at risk of preterm birth for neuroprotection of the fetus. *Cochrane Database Syst Rev* 2007. DOI [www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000661.pub3/abstract](http://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000661.pub3/abstract)

The Fetal Medicine Foundation. DOI [www.fetalmedicine.org/var/uploads/Doppler-in-Obstetrics.pdf](http://www.fetalmedicine.org/var/uploads/Doppler-in-Obstetrics.pdf)

National Institute for Health and Care Excellence (2015) NICE guidelines (NG25). Preterm labour and birth. DOI [www.nice.org.uk/guidance/ng25](http://www.nice.org.uk/guidance/ng25)

National Institute for Health and Care Excellence (2015) NICE quality standard (QS105). Intrapartum care. DOI [www.nice.org.uk/guidance/qg105](http://www.nice.org.uk/guidance/qg105)

Roberts D, Dabestani SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2006. DOI [www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000445.pub2/abstract](http://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000445.pub2/abstract)

## Managementul nou-născutului și îngrijirea postnatală de rutină

Resuscitarea nou-născutului	20
Analiza gazelor sanguine din cordonul ombilical	22
Clamparea întârziată a cordonului ombilical	22
Lichidul amniotic meconial	23
Managementul anomaliei congenitale în sala de naștere	23
Îngrijirea postnatală de rutină	24
Examinarea nou-născutului	28
Informații suplimentare	30

## Complicații în timpul travaliului și a nașterii

### Prezența și distocice

- Prezența pélvină:
  - incidența este ~3% la termen
  - versiunea cefalică externă → incidenta prezenței pélviene sau a cazuinării elective. De obicei efectuată la 34-36 săptămâni de sarcină
  - ↓ riscul de mortalitate/morbiditate perinatală prin cezariană electivă
- Prezența transversă:
  - recomandare de extragere prin cezariană electivă
  - riscul de travaliu blocat
  - recomandare de extragere prin cezariană electivă.

### Suf erință fetală

Recunoscută prin:

- Lichid meconial în timpul travaliului, un semn nespecific de suferință fetală
- Monitorizarea fetală cardiotocografă utilizată pentru a determina dacă bărăile cordului fetal (BCF) sunt normale sau patologice (Tabelele 1.1 și 1.2).

**Tabelul 1.1 Caracteristici ritmului cardiac fetal utilizate pentru clasificarea monitorizării electronice fetale (EFM)**

	Unie de bază (bață/min)	Variabilitate (bață/min)	Decelerări	Accelerări	Prezență
Normal	110-160	≥5	Nici una	Nici una	
Modificat	100-109	<5 pentru 161-180	Decelerări variabile 40-90 de minute	Absenta la > 50 % pentru > 90 minute.	Într-o cardiotocografie O singură decelerare prelungită pentru mai mult de 3 minute
Anormal	<100 sau >180	<5 pentru ≥10 minute	Fie decelerări sau decelerări tardive, ambele pentru > 30 min.	Varibile atipice > 50 % din contracții sau decelerări tardive, ambele pentru > 30 min. O singură decelerare prelungită pentru mai mult de 3 minute	

**Tabelul 1.2 Clasificarea monitorizării electronice fetale (EFM)**

Categorie	Definiție
Normal	Toate cele 4 trăsături ale ritmului cardiac fetal în limite normale
Anormal	1 caracteristică a BCF anormală, celelalte normale Cel puțin 2 trăsături ale BCF anormale sau 1 sau mai multe patologice

### Determinarea pH-ului fetal:

- Prelevat din scalpu fetal dacă există indicii de suferință fetală, exceptând cazul în care se indică nașterea imediată.
- operația prin cezariană se indică de urgență dacă pH < 7.2. Proba ar trebui repetată la 30 de minute dacă 7.21-7.24 sau între o oră când bărăile cardiaice fetale sau CTG se constată a fi patologice, în ciuda pH-ului din scalpu fetal pH ≥ 7.25.

### Anomalii ale travaliului

- Cauze
  - Prezența și distocice
  - Disproporția fet-bazin
  - Dinamică uterină anormală.

### Conduita

- Creșterea dozei de oxitocină +/- ruptura artificială a membranelor
- Nașterea prin cezariană.

### Distocia uterină

Sună ca urmare a lipsării de a degaja umerii după ce a ieșit capul copilului.

- Are loc în ~1% din nașterile la termen (incidență ↑ dacă fatul este macrosom/provine din mamă diabetică)
- Urgență obstetrică din cauza riscului de compresie acută a cordo nului umbilical și lezuni hipoxic-ischemice fetale.
- De asemenea risc ridicat de paralize Erb-Duchenne și alte injurii la nivelul plexului brahial
- În această situație este posibil ca obstetricianul să fie nevoit să fractureze clavicula/claviculele copilului.

## Naștere prematură și alte complicații obstetricale

### Naștere prematură

Instalația travalului < 37 de săptămâni de sarcină. Etiologie:

- Polyhidramnios.
- Ruptura prematură a membranelor înainte de termen
- Corioamnionită
- Hemoragie antepartum
- Incompetență cervico-istmică
- Statu socio-economic precar.

### Conduita în cazul învinței de naștere prematură

- Teste pentru predicția nașterii prematură: screening-ul fibronectinei fetale sau o lungime cervicală măsurată cu ajutorul ecografiei transvaginale > 15 mm la prelungirea cu 48 h a termenului până la naștere la gravidele cu iminență de naștere prematură, însă beneficiile cu privire la rata mortalității și a morbidității neonatale sunt neclare
- Locul nașterii: rezultatele pentru prematuritatea extremă s-au îmbunătățit la copiii născuți în centre de nivel terțiar
- Reduc riscul de moarte neonatală sindromul de creștere respiratorie, hemoragia perि/intraventriculară (HIV) și enterocolita ulcero-necrotică
  - o singură doză (IM betametazonă 12 mg, 2 doze la 12 ore distanță sau dexametazonă 6 mg, 4 doze la 6 ore distanță) recomandate pentru sarcinile între 24 și 34 de săpt + 6 z de sarcină (administrarea poate fi considerată și între 23 și 23 săpt + 6 z de sarcină)
    - de astemenea recomandată pentru gravidele la care se decide nașterea prin cезariană electivă, planificată < 38 de săpt de sarcină
    - are eficiență dacă nașterea se produce > 24 de ore și < 7 zile după administrarea celei de-a doua doze, însă mortalitatea este ↓ dacă se administrează < 24 de ore înainte de naștere
    - administrările repetitive nu sunt recomandate (ex. în cazul sarcinilor multiple sau instalația travalului înainte de termen > 1 săpt după administrarea inițială)
- Sulfatul de magneziu administrat gravidelor cu risc de naștere prematură, reduce morbiditatea neurologică a nou-născutului.

### Hemoragia antepartum

Sângerare vaginală severă > 24 săptămâni de sarcină.

#### Cauze

- Abruptio placentae
- Placenta praevia
- Vasa prævia (vea veile fetale situate la nivelul membranelor în apropierea orificiului intern al colului) poate conduce la anemie fetală severă la naștere.
- Asocieri
- Naștere prematură

### Ruptura prematură a membranelor înainte de termen

#### Cauze/societă

- Polyhidramnios
- Sarcinile multiple
- Corioamnionită
- Amniocenteza/cordocenteza
- Incompetență cervico-istmică.

#### Riscuri

- Naștere prematură (~80% dintre cazuri)
- Corioamnionită
- Hipoplasie pulmonară (dacă se produce < 26 săpt; vezi Hipoplasie pulmonară, pag. 138).

#### Conduita

- Antibioterapie: eritromicina (dacă nu există suspiciune de corioamnionită) sau antibiotice cu spectru larg (co-amoxiclav este contraindicat deoarece este asociat riscului ↑ de enterocolită ulcero-necrotică) dacă există suspiciune de corioamnionită (vezi Infecția bacteriană precoce în sarcină, pag. 328-9 pentru managementul nou-născutului după ruptura prematură a membranelor înainte de termen)
- Steroizi antenatali
- Amnioinfuzie: dacă există risc ridicat de hipoplasie pulmonară.

### Procedența de cordon umbilical

Urgență obstetrică, ce impune operația cезariană de urgență din cauza riscului ridicat de compresie a cordoului umbilical sau spazm vascular → risc crescut de hipoxie ischemică fetală. Risc ↑ în cazul:

- Sarcinilor multiple
- Polyhidramnios
- Ruptură prematură a membranelor înainte de termen
- Prezentare distocică (pelviană, transversă).

## Sarcina multiplă

### Incidența sarcinilor multiple în Marea Britanie:

- Gemeni: 14,5/1000 nou-născuți vii (UK, 2001)
- Tripleți: 1/5000
- Cvadruplet: 1/360,000

• Incidența nașterilor multiple crește și este mai ridicată la mamele în vârstă (partial din cauza tehniciilor de reproducție asistată).

### Sarcina gêmeală

• În funcție de numărul de ovocele fertilizate, gemenii pot fi mono- sau dizigoi (rata 1:2), deși zigozitismul poate fi determinat numai prin analiza ADN.

• În funcție de momentul de divizare al embrionului unic, sarcinile gêmeale monozigote pot fi împărțite în:

- 2 placentă și 2 saci amniotici (biamniotică, biconială) ~33% din cazuri
- 1 placenta și 1 sac amniotic (monocorionică, monoamniotică) ~1% din cazuri
- fejifuzionați, 1 placenta și 1 sac amniotic (gemeni siamezi)

• Prognosticul este legat de coriointacă și mai puțin de zigozitate. Coriointacă poate fi determinată la ecografia de prim trimestru (membrana interamniotică ca o protecție triunghiulară sau semul „lambda” – sarcini dicordonice) sau postnatal prin examinarea placentei mortalițății perinatale este de 5 ori mai ridicată decât la sarcinile unice (~5% în cele monocorionice, 2% în sarcinile gêmeale biconionice).

• Risc ↑ a majorității sarcinilor în cazul sarcinilor multiple → rata mortalității perinatale este de 5 ori mai ridicată decât la sarcinile unice (~5% în cele monocorionice, 2% în sarcinile gêmeale biconionice).

### Sindrromul transfuzor-transfuzat (TTTS)

TTTS apare la 25% din gemenii monocorionici prin anastomozele vasculare de la nivel placental.

### Complicații

#### • Gemanul receptor:

- polihidramnios
- +/- hidrops
- +/- polițremie
- Gemanul donor:
- RCU
- oligohidramnios
- +/- anemie.

• Management: amnioreducții seriate la gemanul receptor sau coagularea-laser a anostomozelor vasculare de la nivel placental.

• Decesul unui dintre gemeni conduce la risc ↑ pentru gemanul supravețuitor, în special de naștere prematură. Riscul de moarte sau de dezvoltare neuro-cognitivă deficitară:

- ~5-10% la gemanii dicordonici
- ~30% la gemenii monocorionici
- Formarea nodulului de cordon ombilical: o complicație în sarcina gêmeală monoamniotică, 10-12% risc de moarte fetală intrauterină după 24 de săptămâni de sarcină. Nașterea prematură electrică este recomandată de unele centre.

## Oligohidramnios și polihidramnios

### Oligohidramnios/ anhidramnios

• Oligohidramnios: volumul lichidului amniotic < 500 mL

- Fără prezintă risc de:
  - hipoplasie pulmonară dacă oligohidramniosul se instalează < 26 săptămâni de sarcină
  - săptămâni de sarcină
  - sufierință fetală.

### Cauzele oligohidromiosului/ anhidromiosului

• Boala renală fetală bilaterală (secvență oligohidramnios/ anhidramnios – hipoplasie pulmonară severă, contracturi musculare și facies Potter):

- agenzie renală
- displazie chistică renală
- boala polichistică renală
- uropatie obstructivă (ex. valvă de uretră posterioară)

### Insuficiență placentară

- Anormalii fetale (trisomii)
- Ruptura prematură de membrane înainte de termen (RPTM): riscul de hipoplasie pulmonară este de 20-30% dacă se produce < 26 săptămâni, însă acesta este foarte scăzut la > 26 săptămâni de sarcină.

• Sindrromul transfuzor-transfuzat (TTTS): gemanul donor. Managementul oligohidromiosului

Dacă nu există anomalii fetale, amnioinfuzia poate ↓ riscul de hipoplasie pulmonară.

**Polihidramniosul**

• Polihidramnios: volumul de lichid amniotic > 2 L

• Risc ↑ de:

- naștere prematură
- ruptura prematură de membrane înainte de termen
- prezentajie distocică
- procidență de cordon ombilical.

### Cauze de polihidramnios

- Idiopatic
  - Diabetul matern
  - Sindrromul transfuzor-transfuzat: gemanul receptor
  - Atrezie gastro-intestinală superioră (atrezia esofagiană +/– traheoesofagiană, atrezia duodenală). S-a sugerat folosirea unei sondă nazogastrică și efectuarea unei radiografii abdominale în perioada imediat postnatală în toate cazurile de polihidramnios sever
  - Hernia diafragmatică congenitală
  - Afectiuni neuromusculare (distrofia miotonica congenitală, atrofia musculară spinală, miopatiale congenitale)
  - Anomalii cromozomiale.
- Managementul polihidramniosului
- Amnioreducția: elimină disconfortul mamei și → riscul de ruptură prematură de membrane și naștere înainte de termen
  - Indometacin: → producția de urină fetală și → volumul lichidului amniotic.

## Restricția de creștere intrauterină și nou-născuții mici pentru vârsta gestațională (SGA)

- Nou-născuți mici pentru vârsta gestațională (SGA) = greutatea < P10
- SGA poate fi:
  - SGA normal: greutatea situată în intervalul acceptat drept normal,
  - SGA anormal (cu anomalii ecografice)
    - restricție de creștere intrauterină
    - Fetii SGA anomal și cei cu restricție de creștere intrauterină prezintă o stagnare în rata de creștere.
  - Circumferința fetală abdominală și diametrul biparietal sunt utilizate pentru estimarea greutății fetale
  - In funcție de valoarea circumferinței abdominale și a diametrului biparietal se diferențiază două tipuri de RCIU:
    - RCIU simetric, cu apariție de obicei în primul trimestru, poate fi SGA, însă adesea asociat cu anomalii fetale (SGA anormal).
    - RCIU osimetric, cu apariție de obicei în trimestrul II/III, cel mai adesea din cauza unei disfuncții placentare.

### Cauze ale RCIU

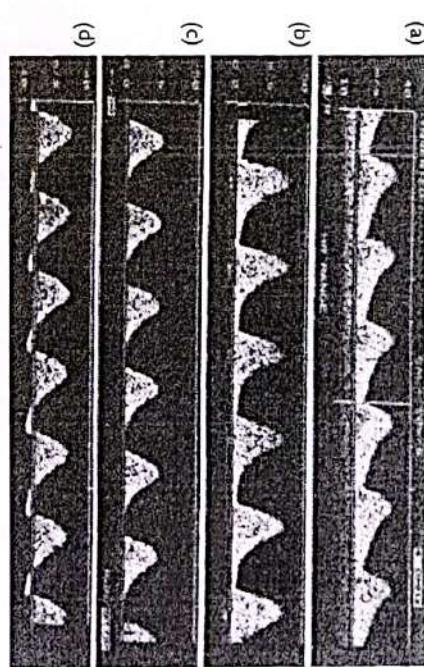
- Materne:
  - familiale/rasiale/constituționale
  - stări socio-economice scăzut/nutriție deficitară/fumat, alcool și consum de droguri
  - sănătate precară
  - medicamente (beta-blocante, fenitoïnă, corticosteroizi)
  - altitudine înaltă
- Placentare:
  - hipertensiune/preeclampsie/afecțiuni vasculare (LES/sindromul antifosfolipidic)
  - multipara
  - trisomii ( $18 > 21, 13$ )
  - alte anomalii fetale (în special dacă sunt multiple)
  - infecții (citomegalovirus, toxoplasma etc.).

### Dacă există suspiciune de RCIU

Investigații suplimentare ar trebui să includă:

- Evaluare ecografică repetată (de 1-2 ori pe săptămână)
- Evaluare Doppler la nivelul:
  - arterei orbitocitale (sau arterelor uterine): ↑ indicele de pulsatilitate din cauza rezistenței placentare ↑, scade fluxul sanguin diastolic (notch diastolic), → absent → inversat pe măsură ce starea fetală se deteriorizează (fig. 1.1). Fluxul diastolic inversat (REDF) implică faptul că rezistența placentară este atât de ridicată, încât fluxul sanguin circula din spate placentă înapoi spre arterele omobilicale în timpul diastolei
  - venei omobilicale (flux ↓)

Fig. 1.1 Aspectul fluxului Doppler pe artera omobilică la 28 de săptămâni de gestație: a) normal, b) redus, c) absent, și d) flux inversat odată cu deteriorarea fluxului placentar în RCIU.



- aortei fetale (indice de pulsatilitate ↑ din cauza rezistenței placentare ↑)
- arterei cerebrale medii (indice de pulsatilitate/ rezistivitate ↓ din cauza fluxului diastolic ↓ spre creier – ex. hipoxia conduce la mecanisme fetale compensatorii cu o redistribuție a fluxului sanguin arterial spre creier, miocard și glandele suprarenale)
- Evaluarea indexului de lichid amniotic (ILA)
- Evaluarea ecografică a ecogenității intestinale fetale
- Cardiotocografa (poate fi efectuată zilnic).

### Conduita în cazul nașterii premature

- Corticosteroizi sunt de obicei administrati dacă există risc de naștere înainte de termen (EDF absent sau inversat etc.)
- Nașterea se va face cel mai probabil prin caeziană
- Managementul copiilor SGA (vezi Managementul nou-născuților vulnerabili în secția de îngrijire postnatală pag. 44-5 și Alimentația enterală, principii generale, pag. 94).

## Lupus eritematos sistemic, bolile tiroidiene, trombocitopenia maternă și miastenia gravis maternă

### Lupus eritematos sistemic (LES)

Este asociat cu:

- Risc ↑ de avorturi spontane recurente (în majoritatea cazurilor care asociază sindromul antifosfolipidic)
- RCIU (de obicei dacă există implicare renală și hipertensiune)
- Bloc atrioventricular grad III legat de afectarea definitivă a sistemului de conducere cardiacă (fibroza fasciculu lui His) determinată de anticorpii anti-Ro și anti-La (vezi Arinile: bradiaritmii, pag. 230)
- Eruția facială eritematoasă în „fluture” ce dispare spontan după câteva săptămâni
- Anomalii hematologice (ex. trombocitopenia, neutropenia).

### Bolile tiroidiene

- Tirotoxicoză maternă sau hipotiroizismul matern: vezi Bolile tiroidiene, pag. 450-1.

### Trombocitopenia maternă

- Dacă mama are trombocitopenie autoimună, anticorpii pot traversa placenta și cauza trombocitopenie neonatală
- <20% din copiii născuți din mame cu trombocitopenie autoimună prezintă velori scăzute ale trombocitelor
- Chiar în cazul unei trombocitopenii severe, riscul de hemoragie al nou-născutului este scăzut; aşadar, nu există indicații de naștere prin operatie cezariană.
- Evaluarea trombocitelor la nou-născut trebuie realizată imediat după naștere dacă mama are trombocitopenie.
- Treboue avut în vedere tratamentul cu imunglobulină la nou-născut în termen cu o valoare a trombocitelor  $>20 \times 10^9 / l$ . Nivelul prag al plăcățelor pentru acest tip de tratament sau pentru transfuzia de trombocite ar trebui să fie mai mic în cazul unui copil prematur sau cu anumite efecte negative medicale.
- Treboue evită în vedere transfuzia de trombocite sau administrarea de corticoestrogeni în situația în care nu se obține un răspuns în urma tratamentului cu IgG pentru managementul trombocitopeniei neonatale, vezi Trombocitopenia, pag. 408-9.

### Miastenia gravis maternă

- Mama prezintă anticorpi anti-receptor pentru acetilcolină care pot traversa bariera feto-placentară
- ~10-20% dintre copiii născuți din mame cu această afecțiune dezvoltă miastenia gravis neonatală transitorie
- Hidratarea neonatală ↑ dacă und din copii născuți anterior a fost afectat din mame asimptomatice
- Se poate manifesta anterior la fiat: ↓ mișcările fetale și polihidramnios
- Sимptomele pot să apară la 5 zile postnatal și durează, de obicei, până la 4 săptămâni
- Hipotonie, alimentație dificilă precară și insuficiență respiratorie
- La mama asimptomată pot fi utilizati Edrofonium sau Neostigmina pentru diagnostic
- Tratamentul este unul de surgiere și cu neostigmină (anticolinesterază).

## Fumatul matern, consumul de alcool și droguri

### Fumatul matern

Este asociat cu RCIU (reducerea greutății la naștere de până la 10%) și riscul de moarte subită la nou-născut.

### Consumul de alcool

Recomandarea actuală a guvernului britanic este ca femeile să nu consume deloc alcool în timpul sarcinii.

Consumul a >3 unități de alcool/ză în timpul sarcinii este asociat cu ↓ de ~5% a greutății la naștere și cu sindromul alcoolismului fetal. Caracteristice sindromului alcoolismului fetal (adesea dificil de diagnosticat în perioada imediat postnatală) includ:

- Retard de creștere pre- și postnatală
- Microcefalie

### Fisuri palpebrale

### Hipoplazie maxilară

Nas scurt, filtrum neted și buză superioară subțire

### Defect septal ventricular (DSV), defect septal atrial (DSA) sau alte anomalii cardiace congenitale

### Înăzire în dezvoltarea psihico-somatică/IQ scăzut.

### Medicamente cu efecte teratogene cunoscute

- Anticonvulsive: fenitoïna, carbamazepin, valproat
- Chimioterapice
- Warfarină
- Retinoide
- Lituu.

### Narcoticile matrone și alte medicamente interzise consumului

Reacțiile după întreruperea consumului (sindromul abstinenței neonatale – sevrajul nou-născutului) poate apărea la copiii născuți din mame consumatoare de narcotice sau alte medicamente, incluzând benzodiazepine, antidepresive și barbiturice.

### Ingrăjirea copiilor cu mame dependente de droguri, pag. 46-7.

### Consumul de cocaïnd și etinobotriptice

- Asociat cu moartea fetală intrauterină subită, hemoragie intracerebrală și infarct
- Poste apărea iritabilitate, precum și calitate slabă a somnului sau crize convulsive. Sindromul de sevraj nu este prelungit, ca în cazul dependenței de opioace.

## Diabetul zaharat în sarcină

### Complicațiile diabetului zaharat la gravidă

#### Riscul de complicații fetale/neonatale

Este cu atât mai ridicat cu cât controlul glicemic matern este mai slab:

Riscul malformativ este de ~3 ori mai ridicat decât la femeile non-diabetice și este legat de HbA1C din momentul concepției (însă nu există risc crescut în diabetul gestațional). Anomalii includ:

- malformații cardiace congenitale
- agenesi sacrale (sindromul de regresie caudală)
- microcolon
- anormalii genito-urinare
- defecție de tub neural
- microcefalia

#### Risc crescut de avort spontan

#### Restricție de creștere intrauterină (RCIU)

Este cu 3 ori mai frecvent decât la femeile non-diabetice din cauza distincției placentare prin afectare microangiopatică (NB, riscul de RCIU este, de asemenea, ridicat în diabetul gestațional, însă într-o mai mică măsură)

#### Polihidramnios (legat de poliuria fetală)

#### Năstere prematură

Macrosofia legată de insulina fetală ridicată, risc crescut de năstere prin operație cezariană sau extracție instrumentala, traumatism obstetricial, suferință fetală și encefalopatie neonatală

#### Hipoglicemie (din cauza hiperinsulinemiei fetale – de obicei remisă în 48 de ore, vezi [Hipoglicemie, pag. 372-3](#))

#### Deficit de surfactant/tahipneea transitorie a nou-născutului (TTN)

#### Cardiomiopatia hipertrofică transitorie (septală)

#### Policitemie (risc ridicat de icter neonatal prelungit)

#### Alte tulburări biochimice (hipocalcemia, hipomagnesemie).

#### Managementul copiilor proveniți din mame diabetice

Vezi capitolul aferent în Hipoglicemie: management, pag. 375.

## Hipertensiunea, preeclampsia, eclampsia și sindromul HELLP

### Hipertensiunea arterială și sarcina

#### Hipertensiunea cronică pre-existentă

• se poate suprapune cu hipertensiunea gestațională sau preeclampsia

• riscul de preeclampsie este ridicat

#### Hipertensiunea gestațională = $TA > 140/90 \text{ mmHg}$ în a doua jumătate a sarcinii fără proteinuri

• de obicei, nu există risc pentru făt sau acesta este foarte scăzut doar în situația când valorile tensionale sunt foarte crescute

• evaluarea creșterii fetale (+ – evaluarea Doppler la nivelul arterei ombilicale), evaluarea indexului de lichid amniotic (ILA) și monitorizarea transamnizelor, acidului uric și lactic, dehidrogenazei (LDH), precum și evaluarea proteinuriei

#### Preeclampsie = [preeclampsie + proteinuri](#)

• risc ridicat la primipare, vârstă maternă înaintată, obezitate, afecțiuni materni (diabet zaharat, lupus, hipertensiune arterială, boala renală)

• și sarcinile multiple

• asociată cu risc ↑ de insuficiență placentară → RCIU și năstere prematură

• variază de la o formă ușoară (~5% din sarcini) la una gravă (~1% din sarcini); gravitatea crește cu cât afecțiunea apare mai devreme

• preeclampsia severă se asociază cu risc ↑ de abruptio placentae

• nou-născuți proveniți din mame hipertensive pot prezenta

• polițemie, neutropenie și trombocitopenie

• în cazul sarcinilor cu antecedente de preeclampsie severă, administrarea unei doze mici de aspirină începând cu 16 săptămâni de sarcină reduce riscul de recurență cu ~20%

• valoarea tensională maternă se normalizează după delivrarea placentei

• **Sindromul HELLP** (hemoliza, transaminaze crescute și trombocitopenie) = preeclampsie (de obicei formă severă) + hemoliza, transaminaze crescute și trombocitopenie

• **Eclampsie** = crize convulsive asociate cu hipertensiune și proteinuri.

• Riscul de hipoxie fetală este ridicat.

• Medicamentele antihipertensive matern pot determina efecte adverse la nou-născut:

• **Metildopa**: profil de siguranță bun, puține efecte adverse la făt/nou-născut

• **hidralazină**: profil de siguranță bun, puține efecte adverse la făt/nou-născut

• **beta-bloante**: asociate cu RCIU dacă sunt utilizate la începutul sarcinii, hipoglicemie, bradicardie și hipotensiune, administrate în doze ridicate

• **magneziu**: hipotensiune și hipotonie

• **IECA**: insuficiență renală neonatală, administrația prenatală este contraindicată

• **Alăptatul** este permis în marea majoritate a cazurilor în care se administrează anti-hipertensive, cu excepția IECA (doar captopril nu are contraindicații în alăptare).

**CAPITOLUL I Îngrijire prenatală, obstetrică**

4

**Analiza sângeului fetal**

- Este posibilă după 18 săptămâni de sarcină.
- Rareori indicată în diagnosticul genetic, însă poate fi utilă în Investigarea hidropsului (vezi **Hidropsul fetal**, pag. 84-6) pentru diagnosticarea anomaliei fetale, anormaliilor cromozomiale sau infecțiilor virale.

**Testarea ADN-ului fetal liber (cDNA)**

- ADN-ul fetal liber are originea în trofoblast și circulă în sângele matern.
- Depistarea trisomiei 21 este posibilă începând din a 10-a săptămână de sarcină, cu rată mare de detecție și puține rezultate fals pozitive.
- Unele afecțiuni monogenice pot fi de asemenea diagnosticate utilizând testarea cffADN în primul trimestru.
- Testele actuale sunt costisitoare, însă rezultatele se obțin rapid și nu necesită testări invazive suplimentare.

## Screening-ul prenatal de rutină și diagnosticarea anomalilor fetale

### Screening-ul prenatal de rutină

- O primă vizită prenatală este de obicei efectuată la 10-12 săptămâni de sarcină când este analizat istoricul medical al pacientei, are loc o examinare (inclusiv TA și IMT) și sunt efectuate teste de sânge/ urină pentru a identifica fermele care necesită o monitorizare mai atentă și îngrăjiri suplimentare în timpul sarcinii.

Teste de sânge:

- hemoleucogramă
- electroforeza hemoglobinei pentru a exclude hemoglobinopatiile
- grupul de sânge matern și anticorpii aișici (aloanticorpi)
- serologie pentru sifilis, hepatita B (HBV), HIV (unele centre testează și pentru toxoplasmă)
- Testele de urmă (dipsick) pentru detectarea proteinuri, glicozuriei și hematuriei
- Ecografie fetală poate fi efectuată în vederea stabilirii vîrstei gestaționale
- Informarea pacientei cu privire la starea de sănătate generală, a sarcinii în curs și inclusiv screening-ul de trimestru I în vederea depistării anomalilor fetale.

### Screening-ul pentru trisomia 21 (sindromul Down) și alte trisomii

- Screening-ul combinat de trimestru I evaluează o serie de factori de risc independenți pentru calcularea riscului. Este importantă informarea pacientei (atât verbal, cât și în scris) cu privire la faptul că screening-ul nu este un test de diagnostic și că un rezultat negativ nu exclude existența unei anomalii fetale.

Atât tipul de screening folosit cât și momentul efectuării acestuia variază în funcție de centre. Screening-ul de prim trimestru se efectuează, de obicei, între 11 și 14 săptămâni de sarcină.

- Calcularea riscului se face combinând vîrstă maternă, testarea hormonală și anumite markeri ecografici

- Dublu test presupune măsurarea ecografică a translucenței nucule și testarea nivelului a doi hormoni în sângele matern: PAPP-A – Pregnancy associated Plasma Protein A și β-hCG
- Rezultatele sunt obținute în aproximativ 7-10 zile
- Rata de detecție a trisomiei 21 este de ~90% cu o rată fals pozitivă de ~5%
- Alte teste de screening pot fi efectuate mai târziu (15-22 de săptămâni) dacă s-a ratat screeningul de prim trimestru. Datearea ecografică a sarcinii este combinată cu triplu test ( $\alpha$ -fetoproteina, estriol și HCG) sau quadruplu (AFP, estriol, HCG și inhibina A).
- Ecografia de trimestru II poate depista os nazal hipoplazic sau regurgitație tritcuspidiană

- Screening-ul de trimestru II de sarcină poate fi propus la gravidele care s-au prezentat târziu pentru măsurarea translucenței nucle sau pentru determinarea markerilor sanguini de prim trimestru (> 22 săptămâni de sarcină)
- Markeri precum translucența nucleară, ecogenitatea intestinală, dimensiunea ventriculus, focarul ecogen intracardiac, chisturile de plexuri coroide, pot fi de asemenea evaluati în vederea evaluării riscului de aneuploidii fetale (de obicei în departamentul de medicină fetală).

### Diagnosticul anomalilor fetale

#### Diagnosticul ecografic al anomalilor fetale

- Ecografia pentru diagnosticarea anomalilor fetale se efectuează de rutină la 18-21 de săptămâni.
- Procentul de anomalii detectate variază în funcție de vîrstă gestațională, indicele de masă corporală matern, experiența/abilitățile ecografiștilui, tipul de anomalie (ex. >95% din cazurile cu anencefalie sunt diagnosticate la ecografie efectuată la 20 de săptămâni de sarcină).

- Pot fi evaluate anumiți markeri ecografici specifici înălințui atât în cazul unor sarcini cu anomalii fetale cât și fără:

- Chisturile de plex coroïd: ~1% dintre ecografiile efectuate la 20 de săptămâni se asociază în puține cazuri cu trisomii, însă considerate variante normale dacă celelalte aspecte ecografice sunt normale
- focarul hiperecogen intracardiac slabă asociere cu trisomile, însă considerat varianta normală dacă celelalte aspecte ecografice sunt normale
- translucența nucleară crescută: se asociază cu un risc crescut de trisomie sau poate fi prezentă în cazurile cu hidrops fetal

- hiperecogenitatea intestinală: poate fi întâlnită la feții normali, fără să aibă semnificație patologică, în unele cazuri fiind asociată cu anomalii cromozomiale, fibroză chistică sau alte cauze de obstrucție intestinală
- arteria ombilicală unică: fără semnificație patologică, exceptând cazul în care este asociată cu alte anomalii.

#### Testarea genetică prenatală (carionul molecular prenatal – tehnica array CGH sau ADNul fetal)

- Se efectuează prin biopsia de vilozități corone, amniocenteză, analiza sângeului fetal sau a ADN-ului fetal liber
- Carionul se obține în 1-2 săptămâni després rezultatelor obtinute prin reacția de polimerizare în lanț, este disponibilă după câteva zile
- Pot fi propuse fermeilor cu risc ridicat de feță cu anomalii (vîrstă maternă > 36 ani, istoric familial sau dacă screening-ul din primul trimestru indică un risc ridicat).

#### Biopsia de vilozități corone

- Efectuată între 10-13 săptămâni de sarcină
- Presupune aspirația cu ac fin (introdus în abdomenul matern sau prin cervix sub control ecografic) al celulelor trofoblastice
- Riscul de avort spontan este de ~1%.

#### Amniocenteza

- Efectuată după 15 săptămâni de sarcină
- Acel este introdus în abdomenul matern sub control ecografic și se extrag ~15 mL lichid amniotic
- Riscul de avort spontan este de până la 1%
- Studii au arătat că există un risc scăzut de probleme respiratorii neonatale din cauza unui oligohidramnios temporar.

## Îngrijire prenatală, obstetrică și medicină fetală

Screening-ul prenatal de rutină și diagnosticarea anomalilor fetale 2

Diabetul zaharat matern 6

Hipertensiunea, preeclampsia, eclampsia și sindromul HELLP 7

Lupusul eritematos sistemic, boala tiroidiene, trombocitopenia

maternă și miastenia gravis maternă 8

Fumatul matern, consumul de alcool și droguri 9

Restricția de creștere intrauterină, nou-născutul mic pentru vârstă

gestațională (SGA) 10

Sârba multipă 12

Oligohidramniosul și polihidramniosul 13

Născere prematură 14

Anomalii ale travaliului și nașterii 16

Informații suplimentare 18

<b>SVS</b>	sindromul Sturge-Weber
<b>T3</b>	triiodotironină
<b>T4</b>	tiroxina
<b>TA</b>	tensiune arterială
<b>TAM</b>	mielopoieză abnormală tranzitorie
<b>TAR</b>	tratament anti-distrofiv
<b>TAVR</b>	tahicardia atrio-ventriculară de reintrare
<b>TBC</b>	tuberculoză
<b>TBR</b>	bilirubina transcurtanată
<b>Te</b>	timp expiator
<b>TF</b>	tetralogia Fallot
<b>TFT</b>	teste funcționale tiroidiene
<b>TGO</b>	transaminaza glutamat-oxalată
<b>TGP</b>	transaminaza glutamat-piruvică
<b>Ti</b>	temp inspirator
<b>TIN</b>	terapie intensivă neonatală
<b>TL-DS</b>	leucemia tranzitorie din sindromul Down
<b>TP</b>	temp de protrombină
<b>tPA</b>	activatorul plasminogenului tisular
<b>TPH</b>	trombocitopenia imună
<b>TPNAJ</b>	trombocitopenia neonatală alloimună
<b>TPPA</b>	Treponema pallidum particle agglutination
<b>TR</b>	temp de reptilață
<b>TRC</b>	temp de recolorare capilară
<b>TSH</b>	hormon tireo-stimulant
<b>TT</b>	temp de trombină
<b>TTN</b>	tahipnee tranzitorie neonatală
<b>TTTS</b>	sindromul transfuzor-transfuzat
<b>TVM</b>	transpoziția vaselor mari
<b>UCM</b>	uretro-distografie mictională
<b>UDIV</b>	utilizator de droguri intravenoase
<b>US</b>	ultrasonografie (ecografie)
<b>VCS</b>	vena cevă superioară
<b>VD</b>	venereal drept
<b>VDRL</b>	Venereal Disease Reference Laboratory

MAP	presiune medie în căile aeriene
MCAD	dehidrogenaza acil-CoA cu lanț mediu
MCC	malformație congenitală cardiacă
MCCA	malformație congenitală chistică adenomatoïdă
MCT	trigliceride cu lanț mediu
MFC	monitorizare cerebrală funcțională
Mg	magneziu
mmHg	milimetri coloană de mercur
MRSA	stafilococ auru medicino-rezistent
N	natriu (sodiu)
NAVA	ventilație asistată prin ajustare neurală
PAPPA	proteină A plasmatică asociată sarcinii
PAV	ventilație sincronizată proporțional
PCA	persistența canașului arterial
PCO <sub>2</sub>	presiunea parțială a dioxidului de carbon
PCR	reacție de hibridizare în lanț
PDF	produsuri de degradare a fibrinel
PEEP	presiune pozitivă continuă la sfârșitul expirului
PEV	perfuzie endovenosă
PEV	potențiale evocate vizuale
PG	prostaglandină
PIP	presiunea inspiratorie maximă
PK	pînărat-kinază
PL	puncție lombardă
PO2	presiunea parțială a oxigenului
PO4	ion fosfat
PPC	plasmă proaspătă congelată
PPF	profilaxie post-expunere
PSV	ventilație cu suport de presiune
PTH	hormon paratiroidian
PTV	ventilație decădanță de pacient
RAST	testul radioimmunosorbent
RCU	restricție de creștere intrauterină
REDF	flux Doppler inversat
RG	rata de filtrare glomerulară

GA	globule albe
G-CSF	factorul de creștere a colonile granuloctite
GH	hormonul de creștere
GI	gastro-Intestinal
GTN	gliceril trinirat
H	hidrogen
HAP	hemoragie antepartum
Hb	hemoglobiniá
HbA	hemoglobiniá adultă
HbF	hemoglobiniá fetală
hCG	gonadotrofina chorionică umană
HCO <sub>3</sub>	ion bicarbonat
HDC	sindromul hemiparatiroidism + surditate + anomalii renale
HDR	sindromul hemolitică + transaminaze crescute + trombocitopenie
HELLP	support respirator cu debit înalt prin canule nazale
HPNC	venilatíe cu frecvenþă înaltă oscilatoare
HFOV	suporþ respirator cu debit înalt cu oxigen încălzit și umidificat
HB	Haemophilus influenzae tip B
HIIHA	sindrom hipersulfatism-hiperamoniemie
HIP	hemoragie intraventriculară
HIV	virusul imunodeficienþi umane
HLG	hemoleucogramă
HMG	hemoragie matricel germinale
HPM	hemoragie pulmonară masivă
HPP	hemoragie postpartum
HSV	Herpes simplex virus
Ht	hematocrit
HTPP	hipertensiune pulmonară persistenta
HVA	acid homovanilic
HVB	hepatita cu virus B
HVC	hepatita cu virus C
HVD	hipertrofie ventriculară dreaptă
HVS	hipertrofie ventriculară stângă
IACRS	infecþii acute de căi respiratorii superioare
IDR	Intrademoreacþie
I:E	Raport inspir/expir
IECA	Inhibitorii enzimei de conversie a angiotensinei
IgA	Imunoglobulină A
IgG	Imunoglobulină G
IgHB	Imunoglobulină antihepatitică B
IgIV	Imunoglobulină administrată intravenos
IgM	Imunoglobulină M
IGRA	test de eliberare a interferonului gamma
ILA	Indicele de lichid amniotic
IM	intramuscular
IMC	Indice de masă corporală
INO	oxid nitric inhalat
INR	International normalized ratio
IO	Indice de oxigenare
IPPH	infarct parenchimatos perivenricular hemoragic
IPPV	ventilaþie intermitentă cu presiune pozitivă
IR	intubatie oro-tracheală
IRM	imaging prin rezonanþă magnetică
IRT	reacþie imună la tripsinogen
ITU	infectie de tract urinar
IV	intravenos
K	kaliu (potasiu)
LBW	greutate mică la naștere
LCHAD	dehydrogenaza 3 hidroxil-Co A cu lanþ lung
LCR	lichid cefalo-răhiidian
LCT	trigliceride cu lanþ lung
LDH	lactat dehidrogenază
LES	lupus eritematos sistemic
LH	hormon luteinizant
LPV	leucomalarie periveniculară
L/S	labio-scrotal

**DSA** defect septal atrial

**DSAV** defect septal atrio-ventricular

**DSV** defect septal ventricular

**DtaP** vaccin difero-tetano-pertussis

**DTN** defect de tub neural

**DUM** data ultimei menstruati

**DVPH** dilatarea ventriculară post-hemoragică

**EB** exces de baze

**ECA** enzima de conversie a angiotensinei

**ECG** electrocardiografie

**ECMO** oxigenare prin membrană extracorporeală

**EDTA** acid etilen-diamin-tetracetanic

**EEG** electroencefalografie

**EHI** encefalopatie hipoxic-ischemică

**EIM** erori înăscute de metabolism

**EMG** electromiografie

**EN** encefalopatie neonatală

**EPI** emfizem pulmonar interstuijal

**EPO** eritropoietină

**ETF** ecografie transfontanelară

**EUN** enterocolită ulcer-o-necrotică

**EV** ectopia ventriculară

**EXIT** tratament ex-utero intrapartum

**FAL** fostataza alcalină

**FC** frecvență cardiacă

**FENa** fracția de excreție a sodiului

**Fg** fibrinogen

**FiO<sub>2</sub>** fracția oxigenului inspirat

**FISH** hibridizare fluorescentă in situ

**FIv** fertilizare in vitro

**FM** fortifiant de lapte matern

**FSH** hormon foliculostimulant

**FTE** fistulă traheo-esofagiană

**FR** fibrilatii ventriculare

**G6PD** glucoz-6-fosfat dehidrogenază

**BCF** bătrânele cordului fetal

**BGG** boala Calmette-Guerin

**BHN** boala hemolitică a nou-născutului

**BPC** boală pulmonară cronică

**Ca** calciu

**CAO** cateter arterial ompliment

**CAP** canal arterial persistent

**CAPM** colaterale aorto-pulmonare majore

**CGH** hibridizare genomică comparativă

**CHAOS** sindromul de obstrucție congenitală a căilor aeriene superioare

**CD** coagulare intravasculară diseminată

**CK** creatinin-kinaza

**Ct** clor

**CMH** cardiomiopatie hipertrofica

**cmH<sub>2</sub>O** centimetri coloană de apă

**CMV** citomegalovirus

**CO<sub>2</sub>** dioxid de carbon

**CoA** coarctarea de aortă

**CONS** Stafilococ coagulazo-negativ

**CPAP** presiune pozitivă continuă în cîile respiratorii

**CRH** hormonul eliberator de corticotropină

**CRP** proteina C reactivă

**CT** computertomografie

**CTG** cardiotocografie

**CVO** cateter venos umbilical

**CVPPAP** conexiuni venoase pulmonare anormale parțiale

**CVFAT** conexiuni venoase pulmonare anormale totale

**DBP** diastole brônhopulmonară

**DDH** displazie de dezvoltare a șoldului

**DHEAS** dehidroepiandrosteron sulfat

**DI** diabet insipid

**DMSA** acid dimercaptoacetic

**DPC** diaziazepine-pseudoalcalice

**DPN** date probabilă z nașteri

# Simboluri și abrevieri

111

<	mai mic decât
>	mai mare decât
-	aproximativ
+/-	cu sau fără
↑	crescut
→	determină
↓	scăzut
AAI	arc aortic întrerupt
ACTH	hormon adreno-corticotrop
AD	atriu drept
ADD	tuburare (hiperkinetică) cu deficit de atenție
ADH	hormon antidiuretic
ADN	acid dezoxiribonucleic
ADPKD	bola polichistică renală transmisă autosomal dominant
ADS	afectiunile diferențierii sexuale
AE	atrezie esofagiană
AED	defibrilator automat extern
aEEG	electroencefalografie de amplitudine
AFP	alfa-fetoproteina
AgHBc	antigenul HB de suprafață
AgHBs	antigenul HB de suprafață
AINS	antinflamator nesteroidian
ALTE	evenimente acute amenințătoare de viață
AMH	hormonul antimüllerian
AP	arteră pulmonară
APT	alimentație parenterală totală
APTT	timpul parțial de tromboplastină activată
ARN	acid ribonucleic
ARPKD	bola polichistică renală transmisă autosomal recessiv
AS	atriu stâng
AZT	zidovudină
BCC	boală congenitală cardiacă

## Cuprins

Simboluri și abrevieri xi

1 Îngrijire prenatală, obstetrică și medicină fetală	1
2 Managementul nou-născutului și îngrijirea postnatală de rutină	19
3 Probleme apărute în secția de post-terapie	31
4 Internarea, externarea și prognosticul	51
5 Homeostază hidrică și electrolitică	71
6 Nutriție	87
7 Patologie respiratorie	105
8 Suportul respirator	149
9 Probleme cardiovascularare	169
10 Afecțiuni gastrointestinale	235
11 Afecțiuni neurologice	275
12 Infecțiile	323
13 Probleme metabolice și icterul	371
14 Afecțiunile hematologice	393
15 Afecțiuni nefrologice și urologice	423
16 Endocrinologie	439
17 Complicații iatrogenice	457
18 Transportul neonatal	465
19 Sprâjinul familial, consumământul informat și îngrijirile la sfârșitul vieții	483
20 Proceduri practice	493
21 Valori normale, doze terapeutice ale medicamentelor și formule utile	531

**Oxford**

# Ghid Practic de Neonatologie

Ediția a 2-a

*Ileana  
Rebeca*

Editori

**Grenville Fox**

Medic Primar Neonatologie,  
Spitalul de Copii Evelina London,  
Guy's & St Thomas' NHS Foundation Trust,  
London, UK

**Nicholas Hoque**

Medic Primar Neonatologie,  
Spitalele Queen Charlotte's și St Mary's,  
Imperial College Healthcare NHS Trust, UK

**Timothy Watts**

Medic Primar Neonatologie,  
Spitalul de Copii Evelina London Children,  
Guy's & St Thomas' NHS Foundation Trust,  
London, UK

Editorii versiunii în limba română

**Maria Stamatin**

Profesor Universitar Doctor  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași  
Medic Primar Pediatrie-Neonatologie  
Spitalul Clinic de Obstetrică și Ginecologie „Cuza-Vodă” Iași

**Andreea Avasiloaiei**

Sef de Lucrări Universitar Doctor  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași  
Medic Primar Neonatologie, Medic Specialist Pediatrie  
Spitalul Clinic de Obstetrică și Ginecologie „Cuza-Vodă” Iași

