

KM3

12/20/23

Innehåll

Inte en säker medicinsk informationskälla	8
Inte en säker medicinsk informationskälla	8
Inte en säker medicinsk informationskälla	8
 I Ortopedi	 9
1 Ortopediskt status	10
1.1 Rygg	10
1.1.1 Inspektion	10
1.1.2 Palpation	10
1.1.3 Rörlighet	10
1.1.4 Neurologi	10
1.1.5 Specifika tester	12
1.1.6 Distalstatus	12
1.2 Höft	12
1.2.1 Inspektion	12
1.2.2 Palpation	12
1.2.3 Rörlighet	12
1.2.4 Muskelstyrka	13
1.2.5 Specifika tester	13
1.2.6 Distalstatus	13
1.3 Knä	13
1.3.1 Inspektion	13
1.3.2 Palpation	13
1.3.3 Rörlighet	14
1.3.4 Muskelstyrka	14
1.3.5 Stabilitet	14
1.3.6 Specifika test	14
1.3.7 Distalstatus	14
1.4 Fot/Fotled	14
1.4.1 Inspektion	14
1.4.2 Palpation	15

2	Allmän frakturlära	16
2.1	Klassifikation	16
2.1.1	Klassifikation hos barn	17
2.2	Frakturläkning	18
2.2.1	Intern fixation	18
3	Övre extremiteten	19
3.1	Axeln	19
3.1.1	Klavikelfraktur	19
3.1.2	Skapulafraktur	20
3.1.3	Proximal humerusfraktur	20
3.2	Överarmen	21
3.2.1	Diafysär humerusfraktur	21
3.3	Armbågen	22
3.3.1	Olekranonfraktur	22
3.3.2	Koronoidfraktur	23
3.3.3	Armbågluxation	24
3.4	Underarmen	25
3.4.1	Diafysär underarmsfraktur	25
3.4.2	Monteggia-fraktur	25
3.5	Handled	26
3.5.1	Distal radiusfraktur	26
3.5.2	Skafoideumfraktur	28
3.5.3	Övriga <i>ossa carpi</i>	28
3.5.4	Karpal luxation/instabilitet	28
3.5.5	De Quervains tendinit	29
3.5.6	Ganglion	30
3.5.7	Lunatummalaci	30
3.5.8	Skafoideumpseudoartros	30
3.5.9	Skafolunär ligamentskada	30
3.5.10	Lunotrikvetral ligamentskada	31
3.5.11	TFCC-skada	31
3.5.12	Handledsarotros	31
3.6	Hand	31
3.6.1	Nervskador	31
3.6.2	Artros i handen	33
3.6.3	Kollateralligamentskador	34
3.6.4	Metatarsalfraktur	34
3.6.5	Bennettfraktur	35
3.6.6	Rolandofraktur	35
3.6.7	Falangfrakturer	35

4	Nedre extremiteten	36
4.1	Bäcken	36
4.1.1	Bäckenfraktur	36
4.2	Höft	37
4.2.1	Höftfraktur	37
4.2.2	Luxation/Instabilitet	39
4.3	Lår	39
4.3.1	Diafysär femurfraktur	39
4.3.2	Stressfraktur	40
4.4	Knä	41
4.4.1	Distal femurfraktur	41
4.4.2	Patellafraktur	42
4.4.3	Proximal tibiafraktur	44
4.4.4	Broskskada	45
4.4.5	Luxation	45
4.4.6	Sidoledbandsruptur	47
4.4.7	Främre korsbandsskada	48
4.5	Underben	49
4.5.1	Diafysär tibiafraktur	49
4.5.2	Distal tibiafraktur	50
4.5.3	Akut kompartmentsyndrom	51
4.6	Fot	52
4.6.1	Fotledsfraktur	52
5	Rygg	54
5.1	Halsrygg	54
5.1.1	Halsryggsfraktur/-luxation	54
5.2	Ländrygg	55
5.2.1	Lumbago	55
5.2.2	Diskbråck	57
5.2.3	Cauda equina-syndrom	58
II	Barnortopedi	59
6	Nedre extremiteten	61
6.1	Höft	61
6.1.1	Perthes sjukdom	61
6.1.2	Höftfyseolys	62
6.1.3	Kongenital höftledsluxation/DDH	63

III Urologi	65
7 Urologistatus	66
7.1 Prostata	66
7.2 Bäckebotten	66
8 Akut skrotum	67
9 Hematuri	69
9.1 Mikroskopisk hematuri	69
9.2 Makroskopisk hematuri	69
10 Stensjukdom	71
10.1 Uretär-/njobäcksten	71
10.2 Blåsten	73
11 Urologiska infektioner	74
11.1 Epididymit	74
11.2 Orkit	75
12 Penis	76
12.1 Fimosis	76
12.2 Parafimosis	77
12.3 Kort frenulum	77
12.4 Priapism	78
13 Expansiva processer i njurarna	79
13.1 Maligna expansiviteter	80
13.1.1 Njuncancer	80
13.1.2 Njobäckencancer	83
14 Prostata	84
14.1 Benign prostatahyperplasi	84
15 Urologiska tumörer	87
15.1 Peniscancer	87
15.2 Testiscancer	88
15.3 Prostatacancer	89
15.4 Blåscancer	90
15.5 Njuncancer	91

IV Anestesi	92
16 Anestesiformer	93
16.1 Intravenös anestesi	93
16.1.1 TCI — Target Controlled Infusion	93
16.1.2 TIVA — Total IntraVenous Anaesthesia	93
16.1.3 RSI — Rapid Sequence Induction	93
16.2 Gasanestesi	93
17 Vätskebalans	94
17.1 Vätskebehandling	95
17.1.1 Kolloider	95
17.1.2 Kristalloider	95
17.1.3 Glukoslösningar	96
17.1.4 Blodprodukter	96
18 Anestesiläkemedel	97
18.1 Analgesi	97
18.1.1 Opioider	97
18.2 Anestesi	98
18.2.1 Intravenösa	99
18.2.2 Gaser	101
18.3 Relaxantia	101
18.4 Tryckhöjande	101
18.5 Antikolinergika	101
18.6 Antidoter	101
18.7 Lokalanestetika	101
18.8 Antiemetika	102
18.9 En bild	102
19 Preoperativ bedömning	103
19.1 Anamnes	103
19.2 Status	103
19.3 Läkemedel	103
19.4 Luftvägsbedömning	103
20 Luftväg	104
20.1 Akut andningspåverkan	104
20.1.1 Blodgastolkning	104
21 Chock	108
21.0.1 Initialt omhändertagande	109
21.0.2 Generell behandling	109
21.1 Hypovolem chock	109

22 Dödsförklaring	111
V Kirurgi	112
23 Akut buk	113
23.1 The big five	113
23.1.1 rAAA	114
23.1.2 Tarmischemi	116
23.1.3 Ileus	121
23.1.4 Perforerat ulcus	126
23.1.5 Akut pankreatit	128
23.2 Klabbet	131
23.2.1 Appendicit	131
23.2.2 Gallträdssjukdomar	133
24 Bråck	136
24.1 Ljumsckbråck	136
25 Rektum	138
25.1 Hemorrojder	138
VI Onkologi	140
26 Palliativ vård	141
Appendix	142
A Ordlista	142
A.1 Ortopedi	142
A.2 Urologi	143
A.3 Anestesi	144

Inte en säker medicinsk informationskälla

Endast personliga anteckningar

Inte en säker medicinsk informationskälla

Endast personliga anteckningar

Inte en säker medicinsk informationskälla

Endast personliga anteckningar

Inte en säker medicinsk informationskälla

Endast personliga anteckningar

* Inte en säker medicinsk informationskälla

Endast personliga anteckningar

* Inte en säker medicinsk informationskälla

Ej en säker medicinsk källa

Part I

Ortopedi

1 Ortopediskt status

1.1 Rygg

1.1.1 Inspektion

- Assymetri, lordos, kyfos, skolios, gång
- Benlängdsskillnad

1.1.2 Palpation

- Spinalutskotten - dunkömheter (böj lite framåt)
- Paravertebral muskulatur
- S-I lederna
- Gluteal muskulatur

1.1.3 Rörlighet

- Flexion/extension
- Sidoböjning
- Rotation

1.1.4 Neurologi

1.1.4.1 Nacke

Sensibilitet

- Överarmens utsida (C5)
- Underarmens utsida till dig 2 (C6)
- Dig 3 (C7)
- Underarmens insida (C8)
- Överarmens insida (Th1)

Reflexer

- Biceps (C 5)
- Brachioradialis (C 6)
- Triceps (C 7)

Muskelstyrka

- Deltoideus (C5)
- Biceps, Handledsextension (C6)
- Triceps, Handledsflektion, Fingerextension (C7)
- Fingerfleksion (C8)
- Fingerabduktion/-adduktion (Th1)

1.1.4.2 Ländrygg

Sensibilitet

- Lårets framsida (L4)
- Lateralt på foten, fotrygg mellan dig 1 & 2 (L5)
- Benets baksida, Lateralt på foten (S1)
- Perianal sensibilitet (S1, vid misstanke om cauda equina)

Reflexer

- Patellarreflex (L4)
- Achillesreflex (S1)

Muskelstyrka

Liggande

- Quadriceps (L4)
- Dorsalextension av stortå (L5)
- Plantarfleksion av fot (S1)

Stående

- Gå på tå
- Gå på häl
- Resa sig från huk

1.1.5 Specifika tester

- **Lasègue/SLR** — Talar för att nervrötter till *n. ischiadicus* är påverkade. Positivt vid smärta inom *n. ischiadicus* område (Smärtan ska gå nedom knät!) vid 30-60 graders lyft.
- **Korsad Lasègue** — Samma som ovan men smärta upplevs i benet som ej lyfts. Talar *starkt* för ischias
- **Babinski**
- **Per rectum** — Sfinktertonus+knipförmåga

1.1.6 Distalstatus

- Motorik och sensibilitet
- Pulsar

1.2 Höft

1.2.1 Inspektion

- Assymetri (Förkortat ben, rotation, varus/valgus)
- Ärr, hematom, benlängdskillnad
- Håltä
- Notera rörelser ex av/påklädning, upp-ner från britsen

1.2.2 Palpation

- Bäckenringen
- Trochanter majus
- Os pubis — Oklart när detta ska vara av värde
- Proximala femur
- Höftled

1.2.3 Rörlighet

Aktiv & passiv!

- Flektion (120° m. knä flekterat 90°)
- Extension
- Abduktion (40°)
- Adduktion (20°)

- Inåtrotation (20°)
- Utåtrotation (45°)

1.2.4 Muskelstyrka

- Rakt benlyft

1.2.5 Specifika tester

- **Trendelburgs tecken** — Positivt om pat ej orkar hålla upp friska höften stående på sjuka benet. Tyder ffa på svaghet *m. gluteus medius*.
- **Flektionsrotationstrycktest**¹ — Flektera knä och höft till 90°, utåtrotera något och tryck inåt på höften. Ger smärta vid artros, *os pubis*-fraktur, artrit och foglossning.
- **Patricks test** — Båda benen lätt böjda -> Lägg ena foten på motsatt sidas knä -> Tryck nedåt. Smärta i höft är ett tidigt artrostecken. Kan även påvisa patologi i SI-led.

1.2.6 Distalstatus

Pulsar, känsel, rörlighet

1.3 Knä

1.3.1 Inspektion

- Deformitet — Varus/Valgus? Ärr? Hematom? Missförgning? Svullnad? Atrofi?
- Hälta
- Spontana rörelser

1.3.2 Palpation

- Svullnad, hydrops, bakercysta, värmeökning
- Quadricepssena/Patella — Randömheter, förskjutbarhet trycköm
- Patellarsena
- *Tuberositas tibia*
- Kollateralligament, ledspringor — Lättast med 90° flektion i knät.

¹Namn?, Källa: Hypocampus

1.3.3 Rörlighet

- Flektion (135°)
- Extension (0°)

1.3.4 Muskelstyrka

- Lyft av rakt ben från underlaget

1.3.5 Stabilitet

- Kollateralligament
- Korsband — Lachmans, Draglåda

1.3.6 Specifika test

- **Menisk tester**
 - McMurray — Flektera knät -> Roterar foten så hälen pekar mot sidan som ska testas -> Palpera ledspringan samtidigt som knät extenderas.
 - Appleys — Flektera knät 90° -> Roterar foten så hälen pekar mot sidan som ska testas -> Tryck nedåt på foten.
- **Apprehension test** — Skjut patellan lateralt. Vid patellär instabilitet kommer pat. reagera med smärta/obehag.

1.3.7 Distalstatus

Pulsar, känsel, rörlighet

1.4 Fot/Fotled

1.4.1 Inspektion

- Deformitet — Felställning, varus/valgus, ärr m.m
- Plattfot?
- Svullnad, hematom, missfärgning, sår
- Hälta

1.4.2 Palpation

- Hela fibula

2 Allmän frakturlära

Riskfaktorer

- Hög ålder
- Kvinna
- Rökning
- Osteoporos
- Ökad fallrisk

2.1 Klassifikation

Hos vuxna anses allt som inte är diafysärt som metafysärt. Begreppet epifys används därför endast hos barn med öppna fyser!

End segment = Område lika långt som den bredaste delen av benet

Mid segment = resten

Klassifikationer inkluderar:

- **Grad av våld**

- Lågenergiskada — Ofta i samband med osteoporos
- Högenergiskada

- **Anatomisk lokalisation**

- Axial vs appendikulär fraktur
- **Specifik lokal** — Har betydelse för läkning och prognos
 - * Diafysär
 - * Metafysär — Låker snabbare än diafysär
 - * Fysär — Tillväxtzon hos barn, kan ge tillväxtstörning
 - * Epifysär — Kan ge tillväxtstörning om frakturen går in i fysen
Begreppet används inte om *fysen* slutits.
 - * Intraartikulär — Engagerar led
 - * Extraartikulär — Engagerar ej led
 - * Epikondylär

- * Kondylär
- * Subkapitulär
- * Suprakondylär
- * Transkondylär
- * Ligamentavulsion — Bendel med ligamentfäste slits av
- * Apofysavulsion — Ger ej tillväxtfel.
- * **Höftfrakturer**
 - Cervikal — Genom *collum femoris*.
 - Pertokantär — Genom *trochanter minor/major*.
 - Subtrokantär — Från *trochanter minor* tom 5cm distalt om denna.

- **Utseende**

- Longitudinell
- Transversell
- Spiralfraktur
- Kompressionsfraktur
- Komminut (5=kompresion av tillväxtzonen)
- Patologisk — t.ex tumör, hereditär sjukdom
- Stressfraktur — uppstår vid återkommande belastning under tid, kan progrediera till “riktig” fraktur

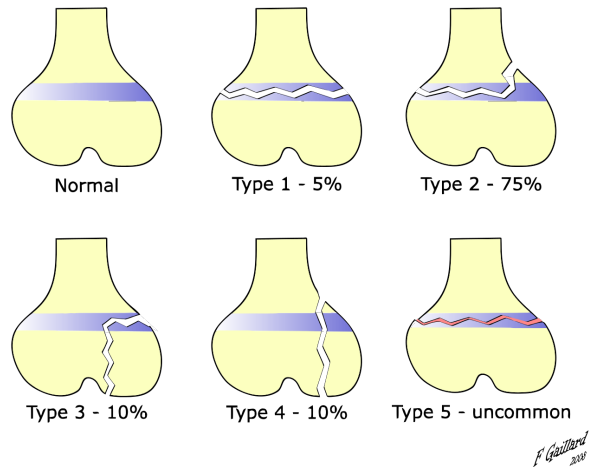
- **Mjukdelsskada**

- Öppna vs slutna

2.1.1 Klassifikation hos barn

Skiljs från vuxna då barns tjocka periostie och mjuka skellett ofta ger annan bild.

- Böjningsfraktur
- Inkomplett Kompressionsfraktur (*torus*-fraktur)
- Inkomplett gångjärnsfraktur (*greenstick*-fraktur)
- Komplett fraktur — Vanligare hos äldre barn
- **Utifrån lokal jmf tillväxtzon**
 - Salter-harris 1-5



2.2 Frakturläkning

Det finns principiellt 2 typer av läkningar:

1. Direkt läkning utan synlig kallus
2. Indirekt läkning med kallus

Läkningstyp beror på huruvida (icke-splittrade) frakturer blir stabilt anatomiskt reponerade.

2.2.1 Intern fixation

Åstadkoms ofta med skenor av rostfritt stål¹.

Märgspikar består oftast av titan som är mer elastiskt och bildar ett bakteriedödande oxidlager.

På ställen med låg belastning kan resorberbara implantat av polyestrar användas.

¹Legering av järn, krom, nickel eller kobolt-kromolybden-legering

3 Övre extremiteten

3.1 Axeln

3.1.1 Klavikelfraktur

Vanligast hos yngre män. 75% drabbar den mellersta delen, ett fåtal den mediala delen. Uppstår oftast efter fall mot armen, 15% genom slag. Förekommer som förlossningsfraktur.

Kliniska drag/Diagnos

Fall/direktrauma med smärta i klavikeln samt eventuellt hematom och svårigheter att lyfta armen ger misstanke.

Rtg. verifierar diagnos. Vid mediala frakturer kan DT vara indicerad för att utesluta fragment och felställning >1 benbredd.

Behandling

I allmänhet mitella eller liknande som stödjer/håller uppe armen. Förband är endast i smärtlindrande syfte.

Op-indikationer:

- Fraktur i mellersta delen med intermediärfragment och förkortning.
- Fraktur i laterala/mediala delen med >1 benbredds dislokation.
- Risk för hudpenetration

Prognos

Läker i allmänhet utan resttillstånd. Frakturer i mellersta delen med intermediärfragment och förkortning >2cm kan ge framskjuten skuldra, utskjutet skulderblad, smärta och handparestesier. Andra frakturer med dislokation >1 benbredd kan ge pseudartos.

3.1.2 Skapulafraktur

Ovanliga bland skulderfrakturer (~3%). Orsakas oftast av högenergiskador.

Vanligast i *corpus* och *collum scapulae*. Om *incisura scapulae* är engagerad finns risk för påverkan på *n. suprascapularis*.

Kliniska drag/Diagnos

Högenergivåld mot skuldran (indirekt/direkt) som följs av smärta och nedsatt rörligheten bör inge misstanke.

Rtg bekräftar diagnos. DT kartlägger fraktursystemet. Vid glenoidfraktur är DT *nödvändig*.

Behandling

- **Floating shoulder** — Operativ behandling
- **Glenoidfraktur** med dislokation i ledytan >4mm alt. omfattande >25% av ledytan — Reposition och skruvfixation
- **Glenoidfraktur** med komplex bild kombinerat med andra skapulafrakturer och ligamentskador — Omfattande operativ behandling
- **Övriga** — Sällan operativ. Slinga eller axellås under kort tid.

Prognos

*Corpus-/collum*frakturer läker i allmänhet utan problem. Benpålagringar kan ge smärtsamma knäppningar vilka kan åtgärdas kirurgiskt.

Skada på *n. suprascapularis* och *plexus brachialis* kan ge mer långdragna besvär.

Glenoidfraktur m. inkongruens kan ge instabilitetskänsla.

Acromion- och *pr. coracoideus*frakturer med ligamenär instabilitet kan ge smärta och funktionsnedsättning. Pseudartros i *spina scapulae/acromion* kan stabiliseras sekundärt.

3.1.3 Proximal humerusfraktur

Vanligare bland kvinnor än män. 3e vanligaste extremitetsfrakturen hos äldre.

Kliniska drag/Diagnos

Smärt över proximala humerus, svullnad, hematom, svårighet att röra armen efter direkt axeltrauma eller fall mot utsträckt hand bör inge misstanke.

Verifieras med röntgen och eventuell DT-kartläggning inför operation.

Behandling

- **Ringa felställning** — *Collar and cuff*-bandage i 1-2 veckor. Röntgenkontroll efter 7-10 dagar. Immobilisering bör hållas kortare än 3 veckor.
- **Faktur som behöver repositionering** — Bör i allmänhet även fixeras. Endast sluten repositionering är nästan aldrig tillräckligt.

Prognos

God om operation inte behövs. Viss felställning är relativt vanligt men sällan kliniskt signifikant. Även nervskador läker oftast ut.

3.2 Överarmen

3.2.1 Diafysär humerusfraktur

Uppstår **oftast** till följd av direkt våld men ses även vid t.ex. armbrytning och polisgrepp. Eventuell felställning beror på frakturens lokal. Distala och proximala frakturer ger ofta mer felställning pga muskelfästen som drar i fragment.

Klassifikation

Görs enl. AO/OTA och delas in i ABC samt grad 1-3:

A — 2-fragmentsfrakturer

B — 3-fragmentsfrakturer

C — Komminutfrakturer

Siffra (1-3) beror på svårighetsgrad.

*N. radialis*påverkan är relativt vanligt då nerven går nära diafysen. Även tryck från hematom och gips kan påverka den! De flesta radialispareser är dock övergående.

Kliniska drag/Diagnos

Fraktur bör misstänkas hos en patient som klagar på smärta/nedsatt rörelseförmåga i överarmen efter trauma.

Vid undersökning ses ofta direkt/indirekt smärta, felställning och frakturkrepetationer.

Distalstatus ska alltid ingå i undersökningen!

Diagnosen bekräftas med röntgen av hela humerus.

Behandling

Som regel kan diafysära humerusfrakturer behandlas konservativt.

Gipsskena samt ortos och slynga kombinerat med armens egen vikt kan ofta hålla den rät och hindra felställning samt förkortning.

Efter ca 4 veckor med gips kan slutbehandling ske med ortos som omsluter humerus.

Indikationer för kirurgi är:

- Vinkelfelställning > 20 grader
- Förkortning > 3cm
- Öppen fraktur
- Kärlskador
- Multipla frakturer (Där kirurgisk stabilisering underlättar mobilisering)
- Patologisk fraktur
- *Non-union* av äldre fraktur

Operativ behandling är oftast märgspik eller plattfixation.

Vid radialispares efter sluten fraktur kan nervfunktion väntas återkomma inom 3 månader. Explorativ kirurgi utförs endast efter denna tidsgräns samt neurofysiologisk undersökning (Görs *alltid* öppen fraktur som opereras).

Prognos

Läker i genomsnitt på 12v.

Långa och sneda frakturer(inkl. komminut) läker bättre än korta, tvära.

<10% kräver kirurgisk behandling. Är frakturen rörlig efter **4 månader** klassas den som *non-union*.

3.3 Armbågen

3.3.1 Olekranonfraktur

Olekranonfrakturer ingår i proximala ulnafrakturer tillsammans med Koronoidfraktur (Kapitel 3.3.2) och proximal skaftfraktur. Dessa uppkommer oftare tillsammans med andra skador jämfört med olekranonfrakturer.

Klassifikation

- **Extraartikulära** — ca 10%, proximal avulsionsfraktur (~avlösning av triceps)
- **Intraartikulära** — Indelas enl. Morrey
 - Typ I — Odislocerad

- Typ II — Dislocerad, stabil
- Typ III — Dislocerad, instabil
 - * Utgör ca 15% av fall. Engagerar *proc. coronoideus* och kollateralligament, **mycket instabil**.

Kliniska drag/Diagnos

Som vid andra armbågsfrakturer. Pat. saknar förmåga att extendera i armbågsleden. Röntgen bekräftar diagnos.

Behandling

Odislocerad typ I-fraktur: Gips i 3 veckor. En dislocering på ett par mm medför behov av operation!

Typ II-fraktur: Kan behandlas konservativt hos patient med låga-måttliga funktionskrav. (Dvs saknar behov av att aktivt extendera armbågen)

Typ III-fraktur: Opereras *alltid* med reposition och fixation. Cerklage, eller stift+cerklage och platta kan användas.

Prognos

Med adekvat behandling ses ofta god funktion efter läkning med viss kvarstående rörelseinskränkning (ffa i extension).

3.3.2 Koronoidfraktur

TODO: detta

Klassifikation

Enl. Reagan & Morrey

Typ I: Endast spetsen av *proc. coronoideus* avlöst.

Typ II: Frakturen omfattar <50% av *proc. coronoideus*.

Typ IIIA: >50% av *proc. coronoideus* **utan** luxation.

Typ IIIB: >50% av *proc. coronoideus* **med** luxation.

Kliniska drag/Diagnos

Undersök, luxation? **Distalstatus!**

Behandling

Typ I och II: Inget gips, ortos eller slynga. Rörelseträning!

Typ III: A -> Oftast kirurgisk behandling, B -> Alltid kirurgisk behandling. Reponering och fixation med (oftast) skruv. Se även kapitel ??

3.3.3 Armbågluxation

Kliniska drag/Diagnos

Undersök armen, distalstatus med särskilt fokus på *n. ulnaris*. Slätröntgen bekräftar diagnos och eventuell samtidig fraktur.

Behandling

Om samtidig fraktur krävs ev. operation.

Om ej fraktur föreligger reponeras dorsal luxation enligt:

1. Smärtlindra, morfin 5mg, midazolam 0.5-1mg
2. Håll armbågen flekterad i 45 grader, dra i underarm samtidigt som överarmen hålls still av assistent
 - Om ovanstående misslyckas kan man trycka med tummar mot olekranån från dorsalsidan.
3. Undersök efter reponering:
 - Distalstatus
 - Kontrollera stabilitet: extendera, flektera, pronera och supinera. Om allt (även passiv extension) kan göras utan reluxation är armbågen stabil.
4. Gipsa — Lång, dorsal skena, 90-100grader i armbågen med lite pronation.
5. Återbesök efter 1 vecka
 - Kontrollröntgen, avgipsning, stabilitetskontroll. Om instabilitet föreligger gipsas armen på nytt i 2-3 veckor med återbesök därefter. Om armen är stabil skrivs remiss till fysioterapeut.¹

Prognos

Reluxationer är vanligt, 50% får kvarvarande rörelseinskränkning.

¹Undvik varus/valgusvackling i 2 månader, tøjning i laterala ligament och axiell kompression av underarm!

3.4 Underarmen

3.4.1 Diafysär underarmsfraktur

Klassifikation

Enligt AO/OTA:

A: Enkla tvåfragmentsfrakturer

B: Frakturer med fjärilsformat/triangulärt intermediärfragment

C: Komplexa, komminuta frakturer

Kliniska drag/Diagnos

Patienter söker med något/några av: smärta, svullnad, rotationssmärta, felställning.

Vid undersökning finns ofta tydliga frakturtecken. **Distalstatus** ska alltid ingå!

Behandling

Slutna frakturer utan avvikande distalstatus behandlas med gipsskena och planerad kirurgi.

Målet med behandling är exakt återställande gällande längd, rotation och böjning hos radius och ulna. En minimalt dislocerade frakturer kan slutbehandlas med gips men opereras ofta för att snabba på mobiliseringen.

Även isolerad ulnafraktur fixeras i allmänhet med platta.

Rörelseträning *kan* i allmänhet påbörjas direkt men gipsskena används ofta i 2 veckor för smärtlindring. Tyngre belastning undviks tills röntgenologisk läkning nåtts.

Prognos

Läkningstiden är ca 3-4 månader i normalfallet. Armkraften kan räknas vara nedsatt långt efter skadan. Förutsatt att läkning sker utan felställning normaliseras funktionen i allmänhet med tid.

Vid lägre än 50 graders supination/pronation upplevs ofta begränsningar i vardagen.

3.4.2 Monteggia-fraktur

Ulnafraktur där dislokation lett till ligamentskada vilket ger dislokation hos *caput radii* i radiohumeralleden.

Radius kan disloceras ventralt, lateralt eller dorsalt. Klassifikation sker enligt *Bado*

Om även *caput radii* är frakturerat benämns frakturen monteggiaekvivalent.

Kliniska drag/Diagnos

I princip samma symtom som vid diafysär underarmsfraktur (Kapitel ??)

Röntgen omfattar armbågsled och handled.

Behandling

Alla monteggiafrakturer behandlas med öppen kirurgisk reposition och fixation. Efter att ulna fixerats reponeras ofta *caput radii* utan vidare åtgärd. Reparation av ligament behövs då sällan.

Vid monteggiaekvivalent fraktur fixeras även *caput radii*.

Prognos

Vid korrekt reposition blir patienten oftast besvärsfri efter läkning som tar 3-4 månader.

3.5 Handled

TODO: Initial handläggning och typer

3.5.1 Distal radiusfraktur

Den vanligaste av alla frakturer. *Allra* vanligast hos barn och postmenopausala kvinnor men förekommer hos alla.

Uppkommer oftast efter fall mot utsträckt hand.

Hos barn sker frakturen oftast i anslutning till epifysplattan.

💡 Typer

- **Colles** — Vanligast, fraktur genom metafysen med dorsalböckat fragment.
- **Smith** — Som Colles men volarböckad.
- **Barton** — Frakturen löper genom leden.
- **Chauffeur** — Avulsion av *proc. styloideus radii*. Kan ge allvarliga ligamenskador.
- **Dye punch** — Ledytan frakturerar och trycks in mot metafysen.

Kraftigt dorsalböckade frakturer ger alltid skador mot distala ulna.²

²*Proc. styloideus ulnae*-fraktur eller ledbandsskador.

Symtom/Diagnos

Fall mot handen med smärta/svullnad inger misstanke. Även skador i *ossa carpi* bör övervägas. Rtg bekräftar diagnos.

DT kan övervägas vid komminuta frakturer samt vid ledengagemang inför operation.

Behandling

Odislocerad fraktur i ung vuxen utan osteoporos:

Gipsskena i 4-5 veckor, Rtg-kontroll efter 7-10 dagar.

Varning

Chauffeur-fraktur bör kontrolleras efter utläkning även om den är helt odislocerad!

Även något dislocerade frakturer kan gipsas. Frakturer som varit volart dislocerade kräver volart stöd och vice versa.

Hos en individ med höga funktionskrav bör exakt reposition eftersträvas. Om detta inte kan uppnås med gips är kirurgi ofta indicerat.

Indikationer för öppen reposition:

- Initial dorsalböckning >30 grader
- Smiths fraktur
- Intraartikulära frakturer med >1mm skillnad i ledyte mellan fragment
- Frakturer som engagerar *ossa carpi*
- Felställd fraktur med samtidigt dislocerad ulnafraktur
- Bilaterala frakturer
- Frakturer med uttalad instabilitet kring distala ulnaändan.

Hos individer med låga funktionskrav är operation sällan indicerad.

Prognos

Prognos efter okomplicerad fraktur/läkning är god. Höga funktionskrav och komplex fraktur ökar risk för bestående kliniskt relevanta symtom.

Complex Regional Pain Syndrome

CPRS ger uttalad svullnad av handen, känselstörning, förändrad temperaturreglering och ökad behåring.

Risken ökar med långvarig immobilisering.

3.5.2 Skafoideumfraktur

Den vanligaste frakturen bland *ossa carpi*.

Kliniska drag/Diagnos

Bör misstänkas hos samma grupp som ovan.

Kliniska tecken:

1. Palpationsöm i *fossa tabatière*
2. Palpationsöm över *tuberositas scaphoideum*
3. Ömhet vid axialkompression av tumme
4. Ömhet vid radialdeviation handled

Diagnos ges via röntgen där skafoideumprojektioner bör begäras.

Vid negativt röntgenutfall men klinisk bild som pekar mot fraktur bör skafoideumgips sättas och röntgen göras om efter en vecka. MR kan ofta påvisa fraktur snabbare än rtg i dessa fall.

Behandling

- **Avulsionsfraktur av tuberositas scaphoideum:**
 - Elastisk linda, avtagning i hemmet efter 2v.
- **Odislocerad proximal-/midjefraktur:**
 - Skafoideumgips, återbesök efter 4v. Undvik riskbelastning i 2v efter avgipsning.
- **Dislocerad proximal-/midjefraktur(>1mm):**
 - Oftast skruvfixation.

Prognos

Sämre ju mer proximal fraktur. Opererade frakturer läker i allmänhet komplikationsfritt.

3.5.3 Övriga *ossa carpi*

TODO: Detta

3.5.4 Karpal luxation/instabilitet

Alltid resultat av högenergitrauma.

Kliniska drag/Diagnos

Smärta, svullnad, felställning i handleden.

N. medianus är ofta påverkad.

Dessa skador är inte sällan svårupptäckta röntgenologiskt. DT kan här komplettera diagnostiken.

Behandling

Perilunär luxation kan (ibland) reponeras slutet men måste fixeras kirurgiskt. *N. medianus* måste dekomprimeras vid påverkan.

Prognos

Leder alltid till inskränkt rörlighet med stor risk för artrosutveckling. Snabb handläggning ger minskad risk för *n. medianus*-påverkan.

3.5.5 De Quervains tendinit

Orsakas av svullnad i *abductor pollicis longus*-/*extensor pollicis brevis*-senan.

Detta kan ske vid blödning/trauma och akut tenosynovit. En vanlig patientgrupp är kvinnor som börjat amma och då **använder handen på ett nytt sätt**. Tillståndet kan komma och försvinna relativt plösslgt.

Kliniska drag/Diagnos

Klinisk diagnos:

- Ömhet över det första dorsala senfacket
- Positivt finkelsteins test

Tumbasartros kan uteslutas mha rtg vid osäkerhet kring diagnos.

Behandling

- Ortos som hindrar tum-/handledsrörelser
- Kortisoninjektion i senskidan
- Vid recidiv/ej tillfredsställande resultat -> operation

Prognos

Icke-kirurgisk behandling ger ofta goda resultat. Kirurgi leder nästan alltid till besvärsfrihet.



Figur 3.1: Finkelsteins test

3.5.6 Ganglion

TODO: Detta

3.5.7 Lunatummalaci

3.5.8 Skafoideumpseudoartros

3.5.9 Skafolunär ligamentskada

Diffdiagnos till scaphoideumfraktur.

3.5.10 Lunotrikvetral ligamentskada

3.5.11 TFCC-skada

3.5.12 Handledsarotros

3.6 Hand

⚠ Tänk vid handgipsning

- **MCP-led** — Kollateralligament är som längst vid flektion.
- **IP-led** — Kollateralligamenten är som längst vid extension.

3.6.1 Nervskador

3.6.1.1 Traumatiska

Behandling

- **Digitalnervsskador**
 - Epineurala suturer (9-0)
 - Immobilisering i 2-3v.
 - Undvik tension
 - Kan ofta göras av din lokale ortoped
- **Större nervskador**
 - Epi- eller perineural teknik (9-0)
 - Undvik tension
 - Immobilisering i tom 6v.

3.6.1.2 Carpaltunnelsyndrom

Kliniska drag/Diagnos

Ofta mer symtom i pek-/långfinger än tumme.
Tänk på hypotyreos vid bilaterala problem!

- **Symtom**
 - *Tidiga:*

- * Nattliga parestesier
- * Varierande symtom-
- * Få symtom dagtid
- *Sena:*
 - * Fumlighet
 - * Konstanta symtom
 - * Thenaratrofi
 - * Domningar
- **Fynd**
 - Positivt Tinells/Phalens tecken
 - 2-punktsdiskriminering — Sent tecken
- **Undersökningar**
 - Neurografi

Behandling

- Nattskena
- Kortison(?)
- NSAID
- OP — Oftast väldigt bra resultat. Vänta inte för länge! Risk för skada på innervering av *n. radialis*.

3.6.1.3 Ulnarisnervkompression

Oftast cubitaltunneln

Kliniska drag/Diagnos

- **Tecken**
 - *Känslnedsättning:*
 - * Volart dig V (*hög/låg*)
 - * Dorso-ulnara delen av handen (*hög*)
 - *Svaghet:*
 - * Fingerspretning (*hög/låg*)
 - * FDP (*hög*)

3.6.2 Artros i handen

- Smärta med smygande debut.
 - Ansträngningskorrelerad, rörelsekorrelerad, under vila
- Stelhet
- Minskad rörlighet — Tummen dras in -> Hyperextension i MCP-led
- Svullnad, värmeökning
- Felställningar kontrakturer

3.6.2.1 Tumbasartros

Vanligare hos kvinnor än män.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**
 - Volar smärta som varierar med tiden
- **Tecken**
 - Positivt grinding test
 - Adduktionskontraktur

Rtg av tumbas och handled frontalt. Artros finns ofta i CMC-1 och STT-led.

Behandling

- NSAID
- Ortos
- Kortisoninjektion — Ej för ofta
- OP — I sista hand.
 - *Os. trapezium* tas bort. FCR eller APL används för att stabilisera.

3.6.2.2 Heberden artros

Artros i DIP-leden.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**

- Mucoidcysta — Synovialcysta, *töm inte hemma!*
- Knotiga stela, ömma ytterleder

Behandling

- NSAID
- Kortisoninjektion
- OP-Artrodes — Så sent som möjligt

3.6.2.3 Bouchard artros

Artros i PIP-leder. Samma symtom som heberden. Svårare att behandla med Kortisoninjektion och operation. Särskilt vid upprepade Kortisoninjektioner.

3.6.3 Kollateralligamentskador

Kan drabba alla småleder. Alltid rtg och sidovacklingstest.

PIP-leder vanligast och kan svullna i månader. Mobilisera så tidigt som möjligt.

Behandling

- 2-fingerförband för smärtlindring och enklare mobilisering

3.6.4 Metatarsalfraktur

Enstaka frakturer är *oftast* stabila. Flera frakturer och *icke*-spiralfrakturer ger mer instabilitet.

3.6.4.1 Boxers fracture

Subkapitulär fraktur i metatarsale V.

Behandling

- **Felställning <70 grader** — Ofta konservativ behandling
 - Kolla så pat kan sträcka och att fragmentet ej är avhoppat.
 - Kolla även rotationsfelställning!
- **Felställning >70 grader**
 - Reponera, gipsa, följ upp.

3.6.5 Bennettfraktur

Intraartikulär fraktur i proximalt i metatarsale 1. Fragment dras av APL-senan. Ofta sluten reposition med stift.

3.6.6 Rolandofraktur

Liknar bennet men komminut. Ofta öppen reposition.

3.6.7 Falangfrakturer

Små vinkel-/rotationsfelställningar kan ge stora problem!

4 Nedre extremiteten

4.1 Bäckén

4.1.1 Bäckénfraktur

Sker i princip antingen vid osteoporostillstånd+lågenergivåld eller hos unga efter högenergivåld. Efter lågenergivåld är de nästan alltid stabila och läker komplikationsfritt. Efter högenergivåld är de nästan alltid instabila/dislocerade.

Kliniska drag/Diagnos

Stabil bäckenfraktur: Kan likna odislocerad höftfraktur vilket måste uteslutas.

Instabil bäckenfraktur: Pat är ofta svårt smärtpåverkad. Ofta kombinerad med inre kärlskador samt skador på bukorgan. Pat kan ej stödja på benen. Livshotande.

Förutsatt att patienten är stabil ställs diagnos via rtg/trauma-DT beroende på omständigheter.

Behandling

Stabil fraktur kräver endast symtomatisk behandling. Belastning går bra så fort smärtan tillåter.

Instabil fraktur behandlas nästan alltid med öppen reposition och fixation. I väntan på dessa bör ett instabilt/dislocerat bäcken komprimeras med gördel för att hindra blödning. Instabil fraktur utan felställning kan *ibland* behandlas med avlastning i 12v.

Prognos

Äldre patienter har liknande risk som vid höftfraktur. Även de med stabila frakturer uppnår tidigare funktionsnivå i bara ca 50% av fall.

Engagerar frakturen acetabulum finns stor risk för artrosutveckling.

Vid instabil fraktur avgör associerade skador ofta prognosen. En stor andel av dessa patienter blir inte återställda.

4.1.1.1 Ramusfraktur

Behandling

Konservativ om ramus ej är helt av. Op med stabilisering om instabil.

4.2 Höft

4.2.1 Höftfraktur

En av de vanligaste och allvarigaste fragilitetsfrakturerna. 1-årsmortaliteten är **25%**.

Klassifikation

Delas ffa in efter lokalisation.

- **Cervikal**

- Delas vidare in enl Garden I-IV. I praktiken gäller odislocerad(I-II) eller dislocerad(III-IV). Vid dislocerad cervikal fraktur är risken för cirkulatorisk påverkan hög.
- Valgus impact — Kompression med valgusfelställning. Kärlmässigt okej.

- **Trokantär/Pertrokantär**

- **Subtrokantär**

Kliniska drag/Diagnos

- Förkortat, utåtroterat ben
- Smärta

Missas ibland

Inkilade frakturer och stressfrakturer behöver inte vara felställda och patienten kan ofta belasta dem! Smärta kan ha funnits en längre tid. Särskilt vid stressfrakturer.

Smärtan kan ibland också upplevas endast i knät.¹

Verifieras i första hand med röntgen. Vid stark klinisk misstanke och negativ röntgen bör MR utföras.

¹Pat. med knäsmärta utan fynd -> Undersök höft!

Behandling

Kirurgisk behandling, helst inom 24h.² Mobilisering snabbast möjligt i nästan alla fall.
Rehab i ett antal månader.

- **Cervikal** — **Alla** nya frakturer ska opereras. Vid äldre odislocerad fraktur kan icke-kirurgisk behandling övervägas.
 - **Odislocerad**
 - * Lätt valgusfelställning kan fixeras direkt. Andra reponeras. Fixering sker med skruvar eller pinnar från lateralsidan **inom 12h**.
 - **Dislocerad**
 - * Hög risk för skador på kärl längs *collum femoris* med störd läkning som följd. **Äldre**(>65) behandlas därför alltid med protes. Unga behandlas i allmänhet med LIH.
 - **Basocervikal**
 - * Samma som pertrokantära.
- **Pertrokantär** — 2-fragmentfraktur läker ofta lätt. >2 fragment ökar instabilitet och risk för felställning.
 - Oftast glidskruv/twinhook+platta. Märgspik+collumskruv ger mer komplikationer.
 - Fraktur som endast ses på MR kan ofta behandlas icke-kirurgiskt.
 - **Isolerad trokantär fraktur** — Endast avlösning av *trokanter major*
 - * Smärtlindring+mobilisering
- **Subtrokantär**
 - Lång märgspik med glidskruv och biaxial glidning. Risk för blodförlust!

Prognos

Läker på ca 3-4mån i normalfallet. Full återhämtning tar betydligt längre tid.



Komplikationer

- **Redislokation**
- **Utskärning/Cut-out** — Skruv “skär” ut ur caput pga hög belastning.
- **Lateral glidning** — För hög kompression av frakturen efter osteosyntes. Kan ge ljumsk/glutealsmärta och likna kaputnekros och pseduartros!
- **Kaputnekros** — Vanligast efter cervikal fraktur. Kan uppstå åratals efter originalskadan. Ger sig till känna med vil-/belastningssmärta (oftast) efter en tids symtomfrihet. Röntgenfynd kommer sent i förloppet. MR visar tidigare. Kan finnas som rtg-bild utan symtom. Symtomgivande kaputnekros behandlas med höftprotes.

²Pga lägre mortalitet ju lägre väntetid.

- **Pseudartros** — Misstänks vid fortsatt svår smärta och försämrat röntgenläge 3-4 mån efter fraktur. Behandlas med höftprotes.
- **Implantatnära fraktur** — Risk vid mörghspik och höftprotes. Om protesens inte är lös kan den sitta kvar.

4.2.2 Luxation/Instabilitet

4.3 Lår

4.3.1 Diafysär femurfraktur

Klassifikation

Enl AO/OTA:

A: Enkel fraktur

B: Fraktur med böjkill

C: Komplex fraktur

[A-B kan vidare delas in i 1-3.](#)

Uppdelning efter energimängd vid trauma finns även.

Utgör ca 5% av alla femurfrakturer. Vanligaste patienten är en osteoporosdam som fallit i samma plan. Även yngre kan drabbas efter högenergivåld. Skadan kan ge livshotande blödning.

Kompartmentsyndrom är ovanligt. Muskelnekroser kan dock ge *crush syndrome* med elektrolytrubbningar och njursvikt som följd.

Kliniska drag/Diagnos

- trauma
- Oförmåga att belasta
- Smärta som ökar i rörelse
- Konsistensökning av låret (pga blödning - upp till 1,5L)

Fynd

- frakturkrepetationer
- Instabilitet
- Felställning
- Förkortning

- Gör distalstatus

! OBS

Uteslut andra skador! — t.ex knä, höft, kotpelare, thorax.

Diagnos bekräftas med röntgen av **hela femur inkl. höft och knä** (alt. trauma-DT).

Behandling

Enl. ATLS vid högenergiskada.

Öppna frakturer bör tvättas och stabiliseras operativt snarast. Antibiotikaprofylax är viktigt. **Stabilisering** — Bästa smärtlindringen. Hindrar blödning -> mindre inflammation. Jämfört andra skador vid högenergivåld har frakturen låg prio förutom när det gäller att hindra blodförlust.

Icke kirurgisk behandling är i princip aldrig rekommenderad.

Vid implantat i femur sedan tidigare måste implantaten överlappa för att undvika ytterligare fraktur i benet mellan dem.

Vid lågenergitrauma används ofta antegrad(satt från trochanter) märgspik.

Vid högenergitrauma används *Early Total Care* med märgspik om patienten tål det. Annars görs minsta möjliga åtgärd i akutskedet.

Prognos

Ju mer splittrad/instabil desto sämre prognos. Vid multitrauma är prognosen beroende av övriga skador.

Läkningstid är 4-5 mån.

Benlängdsförkortning, rotationsfelställning, *delayed union* och *non union*/pseudartros är möjliga komplikationer.

Vid *non-union*/pseudartros friseras fraktureytorna och fixering sker med grövre märgspik.

Om märgspikar ger smärta kan de plockas ut.

4.3.2 Stressfraktur

Förekommer i bäcken, lårbenshals, femurdiafys.

Specialvariant återfinns i **atypisk subtrokantär femurfraktur** som ses vid långvarig bisfosfonatbehandling (och eventuellt andra osteoporosbehandlingar).

Kliniska drag/Diagnos

Förloppet börjar med ospecifik smärta vid belastning. Denna uppstår med fortsatt belastning även i vila. I normalfallet ses ej svullnad.

Fynd

- Smärta vid provokation av påverkad skelettdel
- Smärta vid hopp på ett ben
- Normal rtg tidigt

Då rtg är normal i tidigt skede bör ny utföras efter 2-4v. MR eller scint kan visa förändringar direkt.

Behandling

- Minska aktivitet
 - Lättare träning okej så länge den ej ger smärta
- Vid utebliven smärtfrihet gäller total vila i 4-6v.
- **Vid stressfraktur i lårbenshalsen:**
 - Akut op. med skruvfixation pga hög risk för dislokation och läkningsstörning.

Prognos

Läker oftast väl utan restillstånd (undantaget i lårbenshals!). Fysisk aktivitet bör undvikas tills man är helt smärtfri.

4.4 Knä

4.4.1 Distal femurfraktur

Utgör ca 5% av alla femurfrakturer. Orsakas av sidovinkling, rotation och axiellt våld i kombination. Ofta efter fall på flekterat knä. Incidenstoppar är unga män efter högenergivåld och äldre kvinnor efter fall i samma plan.

Klassifikation

- **A** Extraartikulär fraktur med intakt knäled.
- **B** Delvis intraartikulär.
- **C** Splittrad fraktur med ledengagemant

Kliniska drag/Diagnos

Fynd

- Synlig felställning
- Palpömheter och smärta vid rotationprovokation
- Kraftig svullnad av lår/knä
- **Distalstatus**

Rtg bekräftar diagnos. Ofta sätts dorsal gipsskena innan rtg.

Behandling

I allmänhet kirurgisk. Vid minimal felställning alternativt gravt sjuk pat med osteoporotiskt skellett kan sträckbehandling/helbengs-gips övervägas. Mobilisering beroende på skada, fixationstyp och belastning. Äldre mobiliseras om möjligt direkt efter op. Osteoprosrelaterade frakturer hos äldre bör handläggas lika skyndsamt som en höftfraktur.

- **A:** Retrograd märkegspik alternativt skruvfixation med platta.
- **B:** Skruvfixation + eventuellt platta.
- **C:** Glidskruv + platta, distal femurplatta alternativt kombo med skruv och märkegspik. C3 är svårbehandlade och har dålig prognos även med behandling.

Följs upp med rtg var 6-8:e vecka tills full läkning.

Prognos

Läker på ca 3-5 månader.

4.4.2 Patellafraktur

Förekommer i alla åldersgrupper.

Patella omges lateralt/medialt av quadricepsensans förlängning/extensorretinaklen. Det betyder att även vid tvärgående fraktur kan extensionsförmåga finnas kvar.

Uppkommer i princip på 3 sätt:

1. Plötslig flektion av knät ger reflexiv quadricepskontraktion som leder till fraktur.
2. Direkt våld mot ett böjt knä.
3. Medial avulsionsfraktur kan ske hos unga vid patellaluxation.

Kliniska drag/Diagnos

Smärta framtill i knät som ökar i rörelse efter ovanstående trauma bör inge misstanke.

Fynd

- Palpömheter, ibland med kontinuitetsavbrott
- frakturkrepetationer
- Smärta medialt/lateralt tyder på skada mot extensorretinaklet
- Oförmåga/förmåga att sträcka i knäleden?

Diagnos fås genom rtg.

En hel patella som ligger kranialt/kaudalt kan tyda på ruptur av patellar-/quadricepsen.

Ett normalfynd är *patella bipartita* där det finns en liten "extrapatella" vid patellas överkant. Frakturer har skarpa kanter till skillnad från *patella bipartita*.

Behandling

- Punktion för evakuering av hematom.
- **Bevarad sträckfunktion** — Rtg-kontroll efter 3-6 veckort vid icke-kirurgisk behandling.
 - Längsgående: Reducerad aktivitet i 3-6 veckor. Fullt rörelseomfång tillåts.
 - Tvärgående/splittrade: Låst ortos i 3-6 veckor. Belastning axialt och quadricepsträning är ok.
- **EJ bevarad sträckfunktion** — Behandlas kirurgiskt.
 - Tvärfraktur och komminut fraktur med dislokation >3-4mm och/eller hak i ledytan >2-3mm opereras m. cerklage och pinnar. Vid stabil fixation tillåts viss belastning och träning omedelbart efter operation. Vid tveksam stabilitet används låst ortos i 3-6 veckor.
 - Vid tvärfraktur vid patellans övre pol tas det övre fragmentet bort och senan fixeras vid den kvarvarande patellan följt av temporärt cerklage.

Prognos

De flesta återfår full funktion och läker på 8 veckor. Viss risk finns för att osteosyntesmaterial släpper. Komplikationer är ovanliga. Ytligt osteosyntesmaterial ger dock ofta retning och tas då bort.

4.4.3 Proximal tibiafraktur



Klassifikation

- **A** — Utan ledengagemang
- **B** — Med ledengagemang
- **C** — Ledengagerande fraktur som avlöser båda kondylerna/splitterfraktur med ledengagemang.

Kliniska drag/Diagnos

- Patienten stödjer inte på det skadade benet.
- Palpation ger smärta och frakturoljud om splittrad fraktur.
- Ibland kraftig svullnad av knä och underben.
- Vid stabilitetstest i vissa fall uppenbar instabilitet i varus/valgus.
- Eventuellt öppen skada med genomstickssår eller utstickande benändar.
- Nerv- och kärlskador förekommer med påverkat distalstatus.

Slätröntgen bekräftar diagnos. Ofta DT inför operation.

Behandling

- **Öppen fraktur, Kompartmentsyndrom, Kärlskada** är absoluta indikationer för operation.
- **A** — Operation eller gips
- **B** — Ofta operation. Steg i ledyta >10mm hos äldre/5mm hos yngre är stark indikation.
- **C** — I princip alltid operation.

Vid gips/ortosbehandling utförs rtg-kontroll efter 1-2v. Avgipsning efter ca 6 veckor.

Efter behandling bör belastning undvikas då risk för dislokation är stor vid axiell belastning.

Prognos

Generellt sett god även vid allvarigare frakturer. Ca 75% uppnår gott resultat. Rehabtid dock upp till 1 år.

Komplikationer inkluderar kärl-/nervskador, kompartmentsyndrom, instabilitet, tidig artros och post-operativ infektion.

4.4.4 Broskskada

Kan vara ytlig eller djup (=går ned till skelettet). Uppkommer ofta i kombination med andra knäskador. Återfinns i 85-90% av fall på den mediala konylen. Oftast hos barn.

Kliniska drag/Diagnos

Symtomen är ofta lindriga till att börja med och påminner om meniskskada och går ofta kliniskt ej att skilja från sådan.

- Smärta vid belastning
- Upphakningar
- Krepetationer
- Svullnad

Diagnos bekräftas med **MR**.

Behandling

Behandling bestäms utifrån skadans omfattning samt relevans för symtom. Viktigt att skilja från begynnande artros.

- **Ytliga skador/Skador < 2cm²** — Debridering och abrasion -> (ofta) mikrofrakturering.
- **Djupa/stora skador** — Ett antal [behandlings](#) är möjliga. Efter dessa undviks belastning i 4-8v varefter denna successivt ökar under upp till 6 månader.

Prognos

Ofta gott korttidsresultat. På lång sikt varierar det beroende på behandling.

4.4.5 Luxation

4.4.5.1 Knäledsluxation

Sällsynt men allvarligt. Ofta tillsammans med skada på ett kollateralligament och båda korsbanden.

Kliniska drag/Diagnos

i Fynd

- Svullnad (m. dominans lateralt/medialt)
- Uttalad instabilitet
- Oförmåga att stödja på benet
- **Distalstatus**

Vid misstänkt kärlskada utreds detta akut med doppler/angiografi. Efter att kärl-/nervskada utesluts bekräftas diagnos med Rtg(utesluter fraktur), MR (värdera ligamentskada) samt DT vid avulsionsfraktur eller [eminentiafraktur](#).

Behandling

- **Kärlskada** — Ofta akut kärlkirurgi
- **Ligamentskada** — Rekonstrueras tillsammans med ev. meniskskada/korsbandsskada semiakut.

Prognos

Ofta >1 års rehab. Ofta uppnås ett stabilt knä med nedsatt rörlighet/funktion. Artrosrisk är stor. Nervskada är ofta bestående och kan ge t.ex droppfot.

4.4.5.2 Patellaluxation

Förekommer ffa efter slag mot mediala delen av knäskålen kombinerat med utåttrotation av tibia samt lårbensmuskelaktivering³.

Går alltid ur led åt lateralsidan. Drar även sönder ledkapseln och ledband på insidan av leden.

Kliniska drag/Diagnos

Akut luxation ger kraftig smärta i knäleden. Vid undersökning kan patella ligga kvar eller ha spontan-reponerats.

i Fynd

- Hemartros
- Ev. luxerad patella
- Uttalad ömhet över patellas mediala kan

Rtg visar ibland små benbitar som avlösts från patella/femur.

CT/MR kan visa övriga mjukdelsskador och eventuella broskskador hos barn som växer.

³t.ex vid tackling i idrottssammanhang.

Behandling

Reponering sker ofta spontant. Annars utförs den genom att trycka på patella samtidigt som knät sträcks.

- **Förstagångsluxation utan lösa fragment** — Kortvarig immobilisering (t.ex ortos).
- **Med lösa fragment** — Ofta akut operation.

Muskelstärkande träning är alltid rekommenderad.

Recidiverande patellaluxation

Drabbar främst kvinnor. Är i allmänhet minimalt smärtsamt. Rtg/MR görs ej rutinmässigt, dock inför ställningstagande till operation.

Behandling

I första hand träning. Eventuellt stabiliserande operation.

Prognos

Om besvärsfrihet ej uppnås med träning ger operation i allmänhet stabilitet med full funktion. Dock finns ökad risk för artrosutveckling.

4.4.6 Sidoledbandsruptur

Uppkommer i ofta efter vridvåld i idrottssammanhang, ibland efter att man landar med benet vikt på foten som vrider sig. Även snedtramp kan orsaka skadan.



Klassifikation

- **Grad I** — <5mm skillnad i sidovackling jmf friskt ben.
- **Grad II** — 5-10mm skillnad.
- **Grad III** — >10mm skillnad. Här finns ofta även andra skador (meniskskada, främre korsband).

Kliniska drag/Diagnos

Pat kommer ofta med gångsvårigheter och ett knä som känns ostabilt och viker sig.

Fynd

- Svullnad — Sällan vid grad I, hemartros tyder på samtidig ACL-skada.
- Palpationsömhet över sidoband — Ofta så pass uttalad att ordentlig undersökning ej låter sig göras i akutskedet.
 - Ofta över fästet på femur.
- Skillnad vid vacklingsprov — Jämför alltid med frisk sida!

Rtg utesluter fraktur. Vid misstanke om tibiakondylfraktur kan DT utföras. **MR vid misstanke om skada på fler strukturer.**

Behandling

- **Isolerad grad I-II** — Ortos med full rörelse/belastning/träning i 1-6 veckor. Undvik NSAID.
- **Grad III** — Ofta kirurgisk behandling beroende på skadans karaktär. Ibland finns ruptur av senfästen kring knät. Detta är en indikation för akut kirurgi om funktionell stabilitet ska bevaras.
- **Äldre/låga funktionskrav** — Ortos i 6-8v -> träning.

Prognos

Oftast bra funktion efter 6-12v. Upp till 1 år innan full funktion återfås.

4.4.7 Främre korsbandsskada

Inträffar vanligtvis vid vridskador under idrott. Vanligast hos unga kvinnor. Ca 20-50ggr vanligare än bakre korsbandsskada.

Klassifikation

- **Grad I-III** beroende på grad av sagitell rörelse mellan *tibia* och *femur*

Kliniska drag/Diagnos

Pat kommer med tilltagande smärta, svullnad, instabilitet och rörelseinskränkning. Ofta beskriver pat att något "hände" i knät vid skadetillfället.

i Fynd

- Positivt främre draglådetest samt Lachmans test.
- Positivt *pivot-test* — Patognomt för ACL-skada.
- Fynd som tyder på menisk, sidoledbandsskada m.fl.
 - Över 50% av ACL-skador är kombinerade med andra skador.
- Svullnad
 - Hemartros är ACL-skada tills motsatsen bevisats!

Rtg bör utföras för att utesluta fraktur. Vid klinisk misstanke om ACL-skada utför MR.

Behandling

Beror på ålder, aktivitetsnivå och skadeläge.

- **icke-kirurgisk** — 3-6mån rehab samt aktivitetsanpassning-
 - Vid *give-way* episoder och nedsatt funktionsförmåga trots rehab kan nytt ställningstagande till op tas.
- **Primär stabiliserande op** — Barn, unga fysiskt aktiva, de med tyngre jobb.
 - Barn m. *eminentiafraktur*⁴ bör opereras inom 1 vecka. Hos övriga är optimal tid då knät svullnat av och rörelseförmåga återfåts.⁵

Prognos

Det finns ökad risk för artros oavsett behandling. Upprepade subluxationer/*give-way*-episoder ökar risk än mer varför dessa bör opereras.

Grafraktur sker hos 3% av all och 20% av unga kvinnor.

4.5 Underben

4.5.1 Diafysär tibiafraktur

Finnes ofta tillsammans med fibulafraktur. I “*underbensfraktur*” ingår isolerad tibiafraktur, kombinerad tibia/fibulafraktur men inte isolerad fibulafraktur.

⁴Se A.1

⁵Tidigare finns ökad risk för ärrbildning i knät(artrofibros).

Klassifikation

Klassificeras enligt A-B samt I-IIIC (Gustilo-Anderson) vid öppna frakturer.

Kliniska drag/Diagnos

Trauma -> Smärta, oförmåga att gå/stå, nedsatt cirkulation/nervpåverkan distalt samt eventuell felställning ger misstanke.

Rtg(Frontal+sida inklusive knä och fotled) bekräftar diagnos. Vid svårighet att avgöra om frakturen engagerar led kan DT användas.

Behandling

Odislocerad fraktur:

Helbensgips i ca 4 veckor. Rörelseträning i fot/knäled så fort som möjligt. Alternativt operation för snabbare mobilisering.

Dislocerad fraktur:

I första hand grov märgspik med låsskruvar. Plattfixation kan användas vid t.ex komminuta frakturer men ger högre risk för utmattningsbrott av osteosyntesmaterial och större mjukdelspåverkan.

Öppna frakturer med liten mjukdelsskada kan ofta opereras direkt. Vid större mjukdelsskada används ofta extern fixation medan skadan täcks av hudlambåer/revideras.

Även lätt dislocerade frakturer löper stor risk att dislocera under läkningen!(*särskilt om fibula är helt*)

Prognos

Sluten fraktur läker på ca 4 månader. Öppen fraktur läker på ca 6-8 månader.

Komplikationer som *delayed-/non-union* är ovanligt efter märgspikning. Smärta i knät där man satt spiken är dock vanligt. Rotationsfelställning förekommer ffa om tvärskruvar inte används.

4.5.2 Distal tibiafraktur

Klassifikation

- **A** — Enbart metafysärt engagemang
- **B** — Metafysär fraktur med delvis ledengagemang
- **C** — Metafysär fraktur med multipla ledengagemang

Kliniska drag/diagnos

Traum som följs av smärta, oförmåga att stödja ger misstanke.

Diagnos ges av slätröntgen med frontal-, sido- och vridprojektioner av fotled+underben. DT-kartläggning bör ske inför operation.

Behandling

Odislocerad fraktur:

Underbensgips/ortos i 8-12v. Undvik belastning i minst 6 veckor.

Dislocerad fraktur/Frakturer med ledengagemang:

Oftast plattfixation med mål att återskapa ledytan. Gips/ortos används i efterloppet och belastning undviks i 8v.

Prognos

Associerad med hög risk för komplikationer och nedsatt funktion. Dock stor variation beroende på skadetyper och ffa skademekanismer.

4.5.3 Akut kompartmentsyndrom

Ökat vävnadstryck i ett slutet rum leder till sänkt perfusion. Vid perfusionstryck kring 30-40mmHg finns stor risk för ischemi och nekros som i sig ökar svullnaden och späder på problemen.

Kan orsakas av gips, bandage, trauma m. blödning, svullnad m.m. Speciellt vanligt i samband med tibiafrakturer!

Kliniska drag/Diagnos

- Tilltagande oproportionerlig smärta som ej svarar på smärtlindring
- Ökad svullnad och Konsistens
- Parestesier
- Palpationsömheter
- Som regel normal kärlstatus distalt

Vid misstanke med osäkerhet bör intrakompartimentell tryckmätning utföras. I synnerhet på medvet-slösa/sövd patienter!

4.6 Fot

Vissa Weber A och B samt alla C opereras. A1 och B1 behöver aldrig opereras.

Belastning är tillåtet förutsatt att stabilitet skapats. Undantaget svåra C-frakturer och patienter med osteoporotiskt skelett.

4.6.1 Fotledsfraktur

Vanligt. Unimollär fraktur utgör ca 70% av fall. Öppna frakturer/mjukdelsskada är ovanligt om man inte har väldigt skör hud.

Uppkommer oftast av vridvåld som pronerar/supinerar kombinerat med adduktion, vridning m.m foten. En supinerad fot ger i allmänhet lateral skada och vice versa. Fall, halka, idrottsutövning är vanliga uppkomsttillfällen.

Klassifikation

- **A** — Skada distalt om fotleden
- **B** — Skada i fotleds-/syndesmosligamentsnivå
- **C** — Skada proximalt om syndesmosligament/fotled

Kliniska drag/Diagnos

Ottawakriterierna

Används för att avgöra huruvida röntgen krävs.

100% sensitivitet, 20-50% specificitet.

US är indicerad vid:

- **Smärta runt malleolerna...**
 - ...samt palpömheter vid:
Bakre randen av laterala malleolen
eller
Oförmåga att belasta 4 steg.
- **Smärta i mellanfoten...**
 - ...samt palpömheter vid:
Basen av metakarpalben V
eller
Över båtbenet

eller

Oförmåga att belasta 4 steg.

Använd **inte** på: Barn < 18, vid intoxikation, Multipla smärtsamma (distraherande) skador, gravida, skallskada, neurologiska bortfall.

Symtom/fynd:

- Belastningssmärta
- Svullnad
- Hematom — Syns ofta först efter 1 dygn.
- Ibland felställning
- Palpömheter
- Frakturkrepetationer
- Distalstatus

Då patienter inte helt sällan kan stödja på foten förekommer viss *patient's delay*.

Diagnos sätts genom rtg.

Behandling

Synlig felställning reponeras⁶ innan rtg för att undvika skada av lösa, vassa fragment.

- **A samt vissa B1** — Ortos/underbensgips.
- **Andra** — Opereras. Antingen inom 24h eller då svullnad släppt. I väntan på operation lindas samt immobiliseras foten i högläge. Stabil osteosyntes uppnås med skruvar och plattor.

Vid stabilt resultat efter operation *kan* pat. belasta direkt. Vid stort bakre tibiafragment bör belastning begränsas. Dock erhålls ofta underbensgips i ca 6 veckor. Gipstiden bör förlängas hos diabetiker.

⁶Greppa kring hälen, dra distalt, för sedan foten anteriort. Eventuellt kombinerat med lätt inåtrotation.

5 Rygg

5.1 Halsrygg

5.1.1 Halsryggsfraktur/-luxation

Uppkommer hos yngre efter högenergivåld. Oftast på C0-C2 eller C5-C7. Hos äldre efter fall i samma plan hos vilka *dens axis*-fraktur är vanligast. Även C1-fraktur förekommer i denna grupp.

Även traumatiskt diskbråck kan följa trauma (vanligast efter luxation).

Vid fraktur som engagerar *foramina intervertebrae* bör skada på *a. vertebralis* betänkas.

Kliniska drag/Diagnos

Pat. kan ha:

- Nacksmärta
- Utstrålande smärta
- Neurologiska bortfall
- Armsmärta...

...i nästan vilken kombination som helst.

Medvetslösa patienter efter multitrauma har instabil nacke tills motsatsen bevisats (förekommer i 25% av fall).

Fynd

- Palpabel smärta
- Smärtinskränkt rörelse
- Neurologiska bortfall
- Neurogen shock

Diagnos fås ofta genom (trauma-)DT. Även MR bör utföras vid frakturmisstanke då enbart ligamentskador kan orsaka instabilitet.

Behandling

Immobilisering från början (dvs vid misstanke).

Skallsträck kan användas för att helt/delvis reponera felställning och luxation i väntan på definitivbehandling.

Alternativ beroende på skada:

- **Stabil skada** — t.ex spinalutskottsfraktur
 - Fri Mobilisering
- **Medelinstabil skada i C2-C6**
 - Hård halskrage, DT-kontroll efter en vecka. Därefter individuellt upplägg.
- **Medelinstabil skada i C7-Th1**
 - Cervikothorakal ortos.
- **Instabil skada som ej lämpar sig för op**
 - Haloväst (Sektion ??)
- **Instabil skada, uttallad felställning, neurologiska bortfallssymtom**
 - Operation m. korrigerig av felställning, dekompression av ryggmärg/spinalutskott, intern fixation och fusion.

Prognos

Avgörs ffa av skadetyp och förekomst av neurologiska symtom.

5.2 Ländrygg

5.2.1 Lumbago

= Ländryggssmärta

80% av befolkningen drabbas någon gång. 80-90% av dessa blir besvärsfria inom 3 månader, 60% inom ett par veckor. Kvarstår smärta >3 mån är prognosen sämre.

Orsak till smärta är ofta okänd.

💡 Diffdiagnoser

[Internetmedicin](#) har bra info om diffdiagnoser.

- Spondylodiskit
- Diskbråck
- Segmentell rörelsesmärta
- Spondylolistes (kotglidning)
- Kotkompression
- Metastas
- UVI
- Spondyloartropatier
- Spinal stenosis

Kliniska drag/Diagnos

- **Rygginsufficiens**
 - Ffa trötthetskänsla i rygg
 - Svaghet och/eller stelhetskänsla
- **Lumbago**
 - Ofta plötsligt insättande smärta vid t.ex lyft. Ej ovanligt att vakna upp med smärtan.
 - Kraftig smärta vid rörelse. Går oftast att hitta besvärsfri position.
 - Utstrålning till skinkor/ljumskar förekommer. Ej nedanför knänivå dock.
 - Ensidig smärta relativt vanligt.
- **Ischias**
 - Smärta som strålar nedom knät i ett eller båda benen.
 - Ibland neurologisk påverkan — Domning svaghet, nedsatta reflexer
- **Lumbago-Ischias**
 - Blandning av ovanstående

Labb: CRP, U-sticka, LPK, temp

Radiologi är inte nödvändig i akutskedet vid typiskt insjuknande hos äldre utan varningstecken. Vid utebliven förbättring bör MR övervägas.

Behandling

- Rörelse så fort som möjligt
- Råd om att gå/ligga istället för sitta. Sitt ej framåtlutad, lyft nära kroppen etc.
- Paracetamol+NSAID med *eventuellt* svag opioid vid svår smärta. **Tidsbegränsad behandling!**
- Sjukgymnastik
- Aktiv uppföljning m. ÅB inom ~4v.

5.2.2 Diskbråck

Diskbråck m. ischias har ca 1-2% livstidsprevalens.

För diffdiagnoser se Lumbago [5.2.1](#)

Kliniska drag/Diagnos

• Symtom

- Oftast smygande insjuknande med enbart lumbago i början. Bensmärthan är ofta mindre uttalad hos barn.
- Symtom accentueras av sittande och ökat buktryck (t.ex hostning, nysning).
- Sensorisk/motorisk störning i specifika derma-/myotom (se ryggstatus [1.1](#)).
- **Cauda equina**-syndrom.

• Fynd

- SLR — ger smärta vid 30-60 graders flexion. Notera när smärta *nedom* knät upplevs.
 - * Positivt omvänd SLR/Lasègue — Talar starkt för ischias.
- Smärtskolios — C-formad, ökar ofta vid flexion i ryggen.
- Smärtskolios — C-formad, ökar ofta vid flexion i ryggen.
- Störda reflexer/styrka/sensibilitet.
 - * Undersök perianal sensibilitet+sfinktertonus samt ev. bulbocavernosusreflex hos män vid minsta **cauda equina**-misstanke!

Behandling

- **Icke-kirurgisk** — Nästan alltid initial behandling. Uppmana till rörelse, påminn om god prognos. Påtala att pat. ska söka akut vid försämring samt tarm/blåspåverkan.
 - Analgetika — Alvedon samt eventuellt NSAID. Undvik opioider. Eventuellt Gabapentin/Pregabalin vid svår ischias.
 - Sjukgymnastik
- **Kirurgisk** — Kan övervägas efter 6-8v av utebliven förbättring eller försämring.

- Diagnos måste fastställas radiologiskt. Tidig (<6mån) kirurgi ger bättre resultat.
- Mobilisering (nästan alltid) omedelbart med försiktighetsråd om böjning/belastning av rygg under 2 veckor.
- Komplikationer inkluderar duraskada/likvorläckage (4%), nervrotsskada (<1%, ofta övergående inom 6mån) samt sårinfektion (2-5%).

Prognos

90% som inte får kirurgisk behandling blir besvärsvfria inom 6v. 80% av de som genomgår kirurgi är nöjda med resultatet.

5-11% får recidiv i samma/närliggande kotnivå. Ung ålder, rökning och diabetes ökar recidivrisken.

5.2.3 Cauda equina-syndrom

Orsakas ffa av epiduralblödning efter truma/penetration, Infektion, Tumör, Diskbråck.

Kan uppstå akut (t.ex vid diskbråck) eller över lång tid (t.ex spinal stenosis).

Kliniska drag/Diagnos

Akut CES ger ofta svår ryggsmärta med bilateral ischias. Vid långsammare förlopp kan ryggvärk komma smygande och följas av krampkänning bilateralt, ffa vid ryggradsextension.

- **CES-I** — Inkomplett syndrom
 - Urinträngningar
 - Svag stråle
 - Ofrivillig flatulens
 - Ofta halvsidig/partiell ridbyxanestesi.
- **CES-R** — Komplett syndrom/*true Retention*
 - Total urinretention som ibland är smärtfri.
 - * Man bör smärtlindra pat. då oförmåga att miktera kan bero på smärta.

i Fynd

- **3S**
 - Sensibilitetsnedsättning insida lår
 - Nedsatt sfinktertonus
 - Stortåflektionskraft sänkt
- Bortfallen “anal wink”-reflex

Part II

Barnortopedi

Ortopediska tillstånd som endast drabbar barn.

 Varning

Tänk på att barn också kan få i princip allt vuxna kan få!

6 Nedre extremiteten

6.1 Höft

6.1.1 Perthes sjukdom

Idiopatisk juvenil avaskulär caputnekros.

Vanligast hos pojkar i åldern 4-9. Kan dock förekomma i åldrarna 2-18. Bilateralt i 10-15% av fall.

Klassificering

Enl. rtg-progress:

1. Initialstadium
2. Kondensationsstadium
3. Fragmenteringsstadium
4. Utläkningsstadium

Enligt Herring (=grad av caputengagemang):

- **A** — Inget engagemang i laterala pelaren.
- **B** — >50% höjd bevarad i laterala pelaren.
- **C** — <50% höjd bevarad i laterala pelaren.

B/C = Intakt men dåligt mineraliserad lateral pelare alternativt där exakt 50% av höjden kvarstår

Kliniska drag/Diagnos

• **Symtom**

- Smärta i ljumske, lår eller knä. Kommer ofta smygande, blir värre i rörelse.
- Hälta

• **Fynd**

- Inskränkt rörlighet, ffa inåtrotation
- Hypotrofi av lårmuskler

- Trendelenburgs tecken

Rtg verifierar diagnos men bara efter 1-2 månader. Var frikostig med upprepade undersökningar!

Behandling

Specifik behandling finns ej.

- **Barn <5** — Anpassad aktivitet, NSAID i perioder med mer besvär.
- **Barn 5-8**
 - **Herring A:** Enl. ovan
 - **Andra:** 1a hand rörelseträning, 2a hand sträckbehandling, adduktortotenotomi, centrering av caput i acetabulum (*containment*) genom gips, ortos, eller op.
- **Barn >8:** — Containment genom op övervägs alltid vid Herring B-C. Alternativt ökas kraniell täckning genom *shelf*-operation. I senare stadier behandlas symtom. Ofta finns påtaglig adduktionskontraktur.

Prognos

Utmärkt om barnet är <5 år. Därefter gradvis sämre med ålder samt progress.

6.1.2 Höftfyseolys

Typpatienten är en sent utvecklad pojke med högt BMI åldern 9-15. Men **alla** barn kan drabbas! Riskfaktorer inkluderar högt BMI, hypotyreos och D-vitaminbrist. Då flickor utvecklas snabbare har de ofta något lägre debutålder.

Klassificering

- **Stabil** = Pat. kan belasta benet utan kryckor
- **Instabil** = Pat. kan ej belasta benet — Likställt med fraktur. Hög risk för kärlpåverkan med caputnekros som följd.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**
 - Smärta — I synnerhet vid instabil fyseolys då pat. ofta söker akuten.
- **Fynd**
 - Nedsatt inåttrotation

- Gång med utåtrotat ben och hälta
- Smärta vid passiv inåtrotation
- Svårighet att böja höftled — tyder på större fyseolys

Klinisk misstanke, oavsett stabil/instabil, räcker för remiss till ortopedakut.

Diagnos ställs ffa genom röntgen. Fråga specifikt för rätt projektioner! (Lauenstein/Billing)

Behandling

- **Lindrig-måttlig glidning** — Fixeras in situ med spik eller skruv.
- **Instabil fyseolys/större glidning** — Dålig enighet om denna bör fixeras in situ eller repositioneras. Ofta görs ett försiktigt försök till sluten repositionering. Om detta inte fungerar fixeras leden in situ för att undvika avaskulär caputnekros

Prognos

Remodellering under tillväxt kan korrigera viss felställning. Caputnekros behandlas som vid Perthes sjukdom (Se 6.1.1). På sikt föreligger hög risk för höftledsprotes.

6.1.3 Kongenital höftledsluxation/DDH

DDH = Developmental Dysplasia of the Hip

Inbegriper kongenitalt luxerad, luxerbar eller instabil höft. I Sverige upptäcks ~15 fall/år. 5 ggr vanligare hos flickor.

Sen upptäckt = >2 veckor postpartum. Dåligt för prognos!

Risikfaktorer:

- Ärftlighet/genetisk predisposition.
- Hormonella faktorer — Överproduktion av östrogen/relaxin hos modern.
- Mekaniska faktorer — Vanligare hos förstfödda och vid sätesbjudning. Även att ett byfött barn ligger med benen utsträckta kan ge risk.

Kliniska drag/Diagnos

Upptäcks vid rutinundersökning av höften neonatalt med Barlows och Ortolanis test.

DDH-tester

- **Barlows test** — Positivt om höften luxeras med manövern.
 - Böj knä och höft till 90 grader.
 - Palpera trochanter major med en hand samtidigt som benet adduceras 10-20 grader.
 - Tryck lätt på knät.
- **Ortolanis test** — Positivt om höften kan repositioneras med manövern. Vid reposition hörs ett “klunk” (inte ett “klick”). Utförs på redan luxerad höft (spontant eller efter Barlows).
 - Knä och höft i 90 grader.
 - Stabilisera pelvis med pek+långinger mot kontralaterala trochanter major, tummen i ljumskvecket.
 - Abducera den höft som ska testas.

Behandling

Höfterna fixeras med Von Rosen skena i 6-12 veckor beroende på instabilitetsgrad. Om instabiliteten är lindrig alternativt mot slutet av behandlingen kan Frejkabyxa användas.

Part III

Urologi

7 Urologistatus

7.1 Prostata

- Inspektera
 - Anus
- Palpera:
 - Sfinkter
 - Rektalslemhinna
 - Prostata — Smärta, förhårdnader, assymetri, mittfåra, storlek, blod på handske?

7.2 Bäckebotten

8 Akut skrotum

Skrotal smärta med akut debut är i merparten (75-95%) av fallen något av:

- Testistorsion
- Epididymit
- Torsion av (Morgagnis) hydatid

Andra akuta orsaker inkluderar:

- Inklämt ljumskbråck
- Testikeltrauma m. kontusion eller ruptur
- Fourniers gangrän
- Skrotalabscess
- Inflammation i bukhållan med peritonit i öppetstående *tunica vaginalis*
- Inflammation eller blödning i testikeltumör.

Icke-akuta orsaker som kan debutera med samma symtom:

- Idiopatiskt skrotalödem
- Henocho-Schönleins purpura
- Varicocele
- Hydrocele
- Spermatocoele

Handläggning

Testistorsion måste *alltid* uteslutas. Det finns inga kliniska undersökningsmetoder som säkert kan utesluta diagnosen. Doppler-ULJ är användbart med van undersökare men får inte fördröja exploration.

- **Anamnes**

- Smärtduration — Den viktigaste uppgiften!

- **Status**

- Testikulär ömhet — Frånvaro utesluter *inte* torsion.
- Utsläckt cremasterreflex — Talar starkt för torsion. Frånvaro utesluter *inte* torsion.
- Testikel i vertikalläge i stående — Talar *starkt* för torsion. Ses dock endast hos ca 50% av pat. med torsion.

- Ömhet över epididymis — Talar för epididymit men förekommer *även* vid torsion.
- Ömhet vid övre testispolen — Talar för morgagnis hydatid men utesluter *inte* torsion.
- Prehns tecken — Lyft skrotum med handen, om smärtan minskar talar detta för epididymit. Utesluter *inte* torsion.
- Undersök även **bråckportar** och gör **bukstatus** då bråck och ileus kan ge skrotal smärta!

9 Hematuri

Hematuri definieras som >1-3 erythrocyter/högförstoringsfält(x400) vid mikroskopering.

Urinsticka som analysmetod ger utslag vid 1-2 erythrocyter/fält och ger därför hög risk för falskt positivt utslag. Även myoglobinuri, hemoglobinuri och vissa bakterier som bildar pseudoperoxidas¹ kan ge positiv sticka.

9.1 Mikroskopisk hematuri

Asymtomatisk mikroskopisk hematuri har ytterst sällan någon klinisk relevans. Vidare utredning är oftast inte indicerad om inte starka riskfaktorer/andra tecken på sjukdom föreligger. Testet bör därför inte användas utan riktad frågeställning och en idé om hur eventuellt positivt utfall ska utredas vidare.

9.2 Makroskopisk hematuri

Ses vid erythrocytkoncentrationer över $5 \cdot 10^9/l$ (~1ml blod/l urin). Makroskopisk hematuri kan vara tyst eller associerad med symtom.

💡 Andra orsaker till rödfärgad urin

- Hemomyoglobinuri — Vid intravasal hemolys, ger till skillnad från nedanstående positiv urinsticka.
- Paroxysmal nokturnal hematuri (PNH)
- Porfyrier — Kan skiljas m. porfobilinogentest
- Röda födoämnen
- Läkemedel — t.ex nitrofurantoin och doxorubicin

Makroskopisk hematuri ska nästan alltid tas på största allvar då malignitet finnes i upp till 50% av de som remitteras för utredning.

Orsaker till makroskopisk hematuri:

- **Urinblåsecancer** — Vanligaste orsaken vid utredning

¹Enterobacter, stafylokocker och streptokocker

- **Njurcancer** — Brukade vara ett kardinalsymtom innan upptäckt via DT/ultraljud blev vanligt. Dålig korrelation med grad/stadie av tumören.
- **Prostatacancer**
- **Sten** — Relativt ovanligt, oftare mikroskopisk hematuri.
- **Infektion** — Den absolut vanligaste orsaken. Sekundär infektion är dock relativt vanligt vid tumörsjukdom!
- **Prostatahyperplasi** — Prevalens relativt okänd. 10% av kirurgifall har hematuri som indikation.
- **IgA-nefrit**
- **Fysisk ansträngning**

! Antikoagulantia och infektion

Hematuri hos en patient med välinställd antikoagulansbehandling bör handläggas på samma sätt som hos en patient utan sådan!²
 Inte heller infektion bör avleda från utredning.³

Utredning

• Anamnes

- Födointag, medicinering, trauma etc som kan ge rödfärgad urin.
- Hereditet
- Arbete, socialt
- Rökning

• Status

- Prostata, varicocele, påverkan av blodförlust

• Labb

- Urincytologi!!!
- SR, CRP
- S-kreatinin
- Hb
- PSA
- U-sticka
- Urinodling i vissa fall

• Bilddiagnostik

- Cystoskopi!!!
- DT-urinvägar!!! utan kontrast samt kontrast i fyllnads- och utsöndringsfas.

³<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10654888/>

³<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21917488/>

10 Stensjukdom

10.1 Uretär-/njurbäckensten

Vanligt, 10–20% av män och 3–5% av kvinnor drabbas någon gång.
30% recidiverar vid singelkonkrement och 50% vid multipla konkrement.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**

- Flanksmärta — Plötslig, intensiv, intervallartad, krampliknande. Pat. vill oftast ej vara still. Står upp något framåtlutad. När stenen rör sig nedåt kan smärtan istället projiceras mot ljumsken.
- Trängningar — Pga retning av urinblåsan.
- Dysuri
- **Infektionssymtom** — Kan tyda på avstängd pyelit!

- **Labb**

- S-krea
- Elstatus
- CRP
- Vita
- U-odling vid feber
- Utredning avseende behandlingsbar sekundärprevention vid minst 1 tillfälle
 - * S-Ca-jon & S-Urat
- Analys av passerad/extraherad sten
- Metabol analys av urin i utvalda fall

- **Bilddiagnostik**

- Akut CT-urografi
- CT-urinvägar vid högt S-krea

Vid typiska symtom med mikrohematuri hos pat. med tidigare stensjukdom kan pat. anses ha ett nytt anfall utan vidare akut utredning.

Diffdiagnoser

- Nyinsjuknande avtar med ålder. Tänk på aneurysmruptur/-expansion och GI-perforation/-ischemi hos äldre!
- Appendicit
- Extruterin graviditet
- Divertikulit
- Pleurit
- Prostatit
- Gallsten

Behandling

Vid typiskt anfall ges analgetika direkt varefter anamnes och status kompletteras.

1. inj. Diklofenak 50-75mg
 2. Opioid vid allergi mot ovanstående. Dock sämre effekt.
- **Väl smärtstillad patient med endast lätt stegrad kreatinin utan tecken på urinvägsinfektion**
Hemskickas med remiss till poliklinisk DT-urografi inom 2-3 veckor.
 - alpha-blockad (t.ex alfuzosin 10mg/dag) kan öka chansen till spontan stenpassage.
 - Ökat vätskeintag ger *inte* lättare passage men kan ge ökad smärta pga ökad urinmängd.
 - Vid upprepade smärtanfall, smärta med feber, anfall som inte lindras av diklofenak + spasmofen supp bör söka akutmottagning igen och genomgå DT-urografi/urinvägar.
 - **Indikationer för akutinläggning:**
 - *Adekvat smärtlindring kan ej uppnås* — Kan kräva akut kirurgi eller avlastning med stent.
 - *Avstängd pyelit* — Verifieras med rtg, kräver akut avlastning samt iv antibiotika.
 - Samtidig förekomst av konkrement och urinvägsinfektion med feber och nedsatt AT.

Stenar mindre än 5–6mm avgår i allmänhet spontant. Stenar >7mm kräver ofta *aktiv behandling*.

Aktiv behandling

- **Njurbäcken-/proximala stenar**
 - *ESVL* — Extrakorporeal StötVågsLitotropsi
 - Endoskopisk ureterolitotripsi med laser — Ffa vid stenar >10mm
- **Distala uretärstenar**
 - Ureterolitotripsi med laser
- **Njurbäckenstenar >20mm**

- Perkutan stenextraktion

💡 Gravida

- Undvik DT, MR och ULJ bättre.
- Diklofenak är kontraindicerat. Använd opioider istället.
- Invasiv avlastning vid svår smärta
 - Nefrostomi alt. JJ-stent
 - Icke-akut ureterolitotripsi under 2a trimestern.

10.2 Blåsten

Orsakas i Sverige av långvariga problem med resurin alternativt permanent KAD.

Kliniska drag/Diagnos

• Symtom

- Strålavbrott under pågående miktion
- Recidiverande urinvägsinfektioner
- Hematuriepisoder
- Suprapubisk smärta/obehag
- Erosion/punktion av kateterballong hos kateterbärare

Diagnos fås via cystoskopi.

💡 Diffdiagnoser

- Blåscancer
- Prostatacancer
- BPH

Behandling

Remiss till urolog för cystoskopi.

Avlägsnande av stenar transuretralt. Mycket stora stenar kan tas bort i öppen kirurgi.

11 Urologiska infektioner

11.1 Epididymit

Mycket vanligt hos sexuellt aktiva, hos dessa associerat med klamydia. Även vanligt hos äldre med resurinproblematik här är *e. coli* vanligast.

Tuberkulos-epididymit förekommer ffa hos immunsupprimerade.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**

- Svullnad, rodnad, värmeökning av (oftast) ena skrotalhalvan
- Intensiv ömhet
- Sjukdomskänsla
- Ibland feber

- **Status**

- Palpera — Vid fluktuerande område misstänks abscess

- **Labb**

- Urin- +blododling
- CRP, LPK
- STD-kontroll hos yngre/sexuellt aktiva

- **Bilddiagnostik**

- ULJ kan utesluta abscess
- Kontrollera resurin hos äldre

Diffdiagnoser

- Skrotalabscess
- Testistorsion
- Testikeltumör

Behandling

- **Misstänkt klamydiainfektion** — Tetracyklin
- **Andra** — Ciprofloxacin *eller* Trimetoprim + Sulfa
- **Abscess** — Incision på OP
- **Epididymo-orkit** med nedsatt AT — Ev. inneliggande vård

Eventuellt även NSAID.

Behandlas i 2-4 veckor.

11.2 Orkit

TODO: Detta

12 Penis

12.1 Fimosis

5–10% av barn och 1–2% av tonåringar har *fysiologisk* fimosis. Denna kan gå med synekier och talgansamlingar som släpper i individuell takt fram till puberteten. Barn med *äkta* fimosis eller återkommande balaniter kan behandlas.

Förvärvad/Äkta fimosis fås t.ex av ärrbildning efter bristningar, för mycket tånjning och upprepade balaniter.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**

- Svårighet att dra tillbaks förhud
- Sned stråle
- Ballonering
- Sveda vid miktion
- Upprepade balaniter
- Smärta vid erektion

- **Status**

- *Inspektion*
 - * Förhud — Synlig fimosis? Ärr? Mjuk, retraherbar?
 - * Penis — Rakt/krökt?
 - * Glans — Synekier? Talgansamlingar?
 - * Urinrörsmynning — Synlig? Normalvid?

Förhud som ej går att dra tillbaks åtgärdas med circumcision.

Diffdiagnoser

- Peniscancer!
- Kort frenulum

Behandling

- **Barn/tonåringar** — Grupp IV-steroid dagligen i 4 veckor.
- **Andra** — Circumcision polikliniskt

12.2 Parafimosis

= Förhud fastnar bakom glans.

Samma bakgrund som fimosis.

Kliniska drag/Diagnos

Förhud går ej att dra tillbaks.

Behandling

Akut tillstånd! Lagg (vid behov) penisblockad varpå förhuden i allmänhet kan reponeras. Ödem kan ofta tryckas bort med ett stadigt tag kring glans i 5–10min. Tryck mot glans med tummarna. Om ovanstående ej lyckas görs ett akut dorsalsnitt som eventuellt följs av elektiv circumcision.

12.3 Kort frenulum

Kliniska drag/Diagnos

Stramning, knickning av glans vid erektion. Eventuellt bristning av frenulum eller smärta vid samlag.

Behandling

- **Akut** — Brustet frenulum kan kräva hemostatisk sutur
- **Lugnt skede** — Operation i lokalanestesi.

12.4 Priapism

Finns 2 typer:

1. **Lågflödespriapism** — Utgör 95%. Lågt/inget blodflöde orsakar smärtsam ischemi. Kan leda till fibros i svällkroppar med erektil dysfunktion/impotens som följd.
Orsakas av hyperkoagulabilitet, malignitet, läkemedel eller droger.
2. **Högflödespriapism** — Mycket ovanligt. Ger ingen smärta, orsakas oftast av penistrauma med efterföljande arteriovenös fistelbildning.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**

- Önskad erektion >4h.

- **Status**

- Erektion, ofta utan fyllnad av *corpus cavernosum*

- **Labb**

- Venös blodgas från *corpus cavernosum* skiljer högflödes-från lågflödespriapism.

Behandling

- **Lågflödespriapism** — Lagg penisblockad varpå *corpora cavernosa* töms på blod tills ljusrött utbyte ses. Spruta sedan intrakavernöst efedrin 5mg/mg 2–5ml. Avvakta effekt. Lyckad då penis ej längre är hård. Ödem går över med tid. Upprepa vid recidiv och överväg *shunt* eller *penisprotes*¹.
- **Högflödespriapism** — Embolisering i samband med angiografisk diagnostik.

¹Måste läggas in innan *corpora cavernosa* ärromvandlas (efter långvarig priapism)!

13 Expansiva processer i njurarna

Upptäcks nuförtiden oftast incidentellt vid DT-/ULJ-undersökningar av andra andra anledningar.

Möjliga expansiviteter

Tabell 13.1: Klassifikation av njurexpansiviteter

	Benigna	Maligna
Parenkymala expansiviteter		
	Enkla njurcystor	Klarcellig njurcancer75-80% av njurcancerVHL-deletion (3p)
	Polycystisk njursjukdom	Papillär njurcancer10-15% av njurcancer
	Metanefriska adenom	Kromofob njurcancer5% av njurcancer
	Papillära adenom	Collecting duct carcinoma<1% av njurcancer
	Onkocytom	Oklassificerbar njurcancer3-5% av njurcancer
	Angiomyolipom	Wilms tumör (Nefroblastom)
Njurbäckentumörer		
	Njurbäckenpapillom	Njurbäckencancer
Mesenkymala tumörer		
	Leiomyom	Leiomyosarkom
	Fibrom	Fibrosarkom
	Hemangiom	Hemangiopericytom
	Lymfangiom	Rabdomyosarkom
	Inflammatoriska expansiviteter	Metastaser
	Abscess	Solida tumörer
	Pyelonefrit	Lymfom
	Tuberkulos	
	Xantogranulomatös pyelonefrit	
	Malakoplaki	

13.1 Maligna expansiviteter

13.1.1 Njurcancer

💡 Riskskattning enl. heng

- Karnovsky performance status <80%
- Hb <normalt
- Tid från diagnos till behandling >1år
- Calcium >normalt
- TPK >normalt
- LPK >normalt

1 kriterie = 1 poäng

Fler poäng = dåligt

Familjär njurcancer

- **von Hippel-Lindaus sjukdom** — 3p-deletion
 - Ger även retinala angiom, hemangioblastom i bakre skallgropen och njurcystor av vilka 50% utvecklas till cancer.
- **MET-mutation** — Ger papillär njurcancer
- **Hereditär klarcellig njurcancer** — t(3;8), t(3;6)

Kliniska drag/Diagnos

Njurtumörer upptäcks oftast inte pga sina symtom. Vid klinisk presentation har tumören i allmänhet hunnit bli relativt stor

- **Symtom**
 - *Urologiska* — Finns hos ca 1/3 av pat. med kliniskt märkbara symtom.
 - * Flanksmärta*
 - * Hematuri*
 - * Palpabel tumör*
 - * Varikocel hos män
 - *Paraneoplastiska* — Vanligt, orsak till diagnos hos 20-40%. Kan förekomma både vid lokal och spridd sjukdom.
 - * Cushinglika symtom
 - * Leverdysfunktion — Stauffers syndrom, oftast ej pga levermetastaser.

- * Anemi
- * Polycytemi
- * Hypertension
- * Hyperkalcemi
- * Trombocytos
- * Febrilitet
- * Sjukdomskänsla
- * Viktnedgång

- **Bilddiagnostik**

- DT buk+thorax — Tunna snitt med kontrast i 3 faser (utan, parenkym, utsöndring). Skillnad >20 Hounsfields = kontrastuppladdande.
- MR — Likvärdigt DT. Används ffa vid kontrastallergi/låg njurfunktion. Förstahandsval vid utredning av tumörtromb.
- ULJ — Kan utesluta tumörtromb i höger förmak.

- **Njurfunktionsundersökning** — Utförs på de med nedsatt/risk för nedsatt njurfunktion i samband med behandling samt på alla inför kirurgi.

- Clearanceundersökning
- Njurskintigrafi

- **Biopsi** — Utförs inför val av behandling vid minimalinvasiv behandling. Sällan indicerat när operation planeras.

*: Del av “klassisk” triad. Ses hos <10%.

Cystiska förändringar behöver ofta inte utredas vidare. Detta bestäms av klassifikationssystem som t.ex [Bosniak I-IV](#)

Metastaser utreds i standardfallet med DT-thorax. Skelettundersökning (I första hand skint, andra hand MR) ingår inte som standard men utförs vid symtom/tecken (smärta, förhöjt ALP m.m).

DT-skalle genomförs vid minsta misstanke.

Stadieindelning

- **T**

- **1** — Tumör ≤ 7 cm begränsad till njure.
 - * **a:** Tumör ≤ 4 cm
 - * **b:** $4\text{cm} < \text{Tumör} \leq 7\text{cm}$
- **2** — Tumör > 7 cm begränsad till njuren.
 - * **a:** $7\text{cm} < \text{Tumör} \leq 10\text{cm}$
 - * **b:** Tumör $> 10\text{cm}$
- **3** — Invaderar sinusfett/perinefrisk vävnad innanför Gerotas fascia.

- * **a:** Ingen kärlutväxt utanför v. *renalis*
- * **b:** Tumörtromb under diafragma
- * **c:** Tumörtromb över diafragma
- **4** — Invaderar utanför Gerotas fascia.
- **N**
 - **0** — Ingen lymfkörtelmetastas
 - **1** — 1 lymfkörtelmetastas
 - **2** — Flera lymfkörtelmetastaser
- **M**
 - **0** — Inga fjärrmetastaser
 - **1** — Fjärrmetastaser

Behandling

Icke-metastaserad sjukdom

- **Enkel nefrektomi** — Kan utföras laparoskopiskt. Ffa vid benigna diagnoser. Kan övervägas vid små tumörer hos äldre eller de med samsjuklighet.
- **Radikal nefrektomi** — Njuren med perirenalt fett, all vävnad över och lateralt om v. *cava* samt binjure(kan lämnas kvar beroende på DT) tas ut. Lymfkörtelutrymning är ffa i stadiindelningssyfte.
- **Kirurgi vid veninvasion** — Prognostiskt dåligt. Komplex kirurgi.
- **Nefronsparande kirurgi** — Indikationer inkluderar:
 - Funktionell/anatomisk singelnjure
 - Familjär njurcancer
 - Tumör <4cm, upp till 7cm i vissa fall.

Metastaserande sjukdom

- **Nefrektomi** — Kontroversiellt. Nefrektomi + Interferon tycks ge längre överlevnad jmf endast interferon.
- **Njurartärembolisering** — Palliativ behandling
- **Immunterapi** — Interferon och/eller IL-2 ger partiell eller komplett remission hos 15-25%. 5% får lång recidivfrihet.
- **Hormonell behandling** — Progesteron eller antriöstrogener ger remission i enstaka fall. Kan dock även ge bättre aptit och välbefinnande.
- **Målriktad behandling** — anti-VEGF, -PDGF, mTOR.

- **Kirurgi mot metastaser** — Saknas randomiserade studier. Ffa hos yngre med goda prognostiska faktorer.
- **Strålterapi** — Ffa vid skelett-/hjärnmetastaser.

Uppföljning sker oavsett om sjukdomen är spridd eller ej (ca 1/3 av de utan känd spridd sjukdom kommer få metastaser senare).

13.1.2 Njurbäckencancer

14 Prostata

14.1 Benign prostatahyperplasi

I stort sett alla män får förr eller senare någon grad av BPH. Tillväxten av prostata sker genom hyperplasi. Denna sker ffa i *transitionszonen*. Korrelation mellan storlek, obstruktion och symtom är svag.

Det finns ingen konsensus om exakt vad BPH är (förutom den histopatologiska diagnosen), hur man får det och varför symtom uppträder.

Kliniska drag/Diagnos

- **Symtom**

- LUTS, ffa lagringssymtom
- Hematuri — Kan förekomma men ska föranleda *samma utredning som vid hematuri utan BPH*
- Skelettsmärta vid metastaserande sjukd.

- **Status**

- Förstorad prostata vid pr

- IPSS-score, dryckes-/miktionslista
- Flödesmätning
- Urodynamisk utredning vid misstanke om andra orsaker till symtom¹

- **Bilddiagnostik**

- Cystoskopi *vid atypiska symtom*
- Resurinkontroll
- TRUL *vid cancermisstanke*

- **Labb**

- PSA
- Krea

¹Parkinson, rest efter stroke, MS m.fl

💡 Diffdiagnoser

- Prostatit
- Blåshalsskleros
- Uretrastriktur
- Prostatacancer
- Blåsten

Behandling

Kirurgi, medicinsk alternativt kronisk kateter/RIK.

IPSS kan guida:

Under 8p -> exspektans

8–18p -> Medicinsk Behandling

Över 18p -> Kirurgisk behandling

• Medicinsk behandling

- *Finasterid* — 5-alfa-reduktashämmare som minskar konvertering av teestosteron till DHT. Kan krympa prostata med 30% över 3–6 månader. Rekommenderas till körtlar >40g. PSA ska reduceras med 50% efter 6 månaders behandling.
- *Alfuzosin* — Alfa-receptorblockerare som relaxerar glatt muskulatur i blåshals och prostatisk uretra. Ger effekt inom 14 dagar. Mer biverkningar². Försiktighet till äldre, kärlsjuka och de med falltendens!
- *Tolterodin* — Antikolinergika som minskar blåskontraktilitet och lindrar lagringssymtom. CAVE gällande urinretention.
- *Mirabegron* — Betareceptorblockerare med samma verkningsmekanism som Tolterodin.

• Kirurgisk behandling

- *TURP* — TransUretral Resektion av Prostata
- *Transvesikal adenomenukleation* — Öppen operation vid storlek >100g.
- *TUMT* — TransUretral MikrovågsTerapi, skonsam behandling med nästan samma effekt som TURP.

💡 När ska PSA ordinerars?

- Palpatorisk misstanke om prostatacancer
- Ökande skelettsmärta hos män > 40
- Allmänna cancersymtom
- Hereditär risk

²Yrsel, huvudvärk m.fl

- 2 eller fler i familjen m. PrCa
 - Män med känd BRCA2-mut
 - Män med mutation i G84E i HOXB13
- Män som efter adekvat information önskar testas
 - [Adekvat information](#)
- Behandlingskrävande LUTS hos män med > 10 års förväntad överlevnad. Alternativt då symtom ökat påtagligt under senaste året.

15 Urologiska tumörer

15.1 Peniscancer

Ovanligt, drabbar 2,1/100 000 män/år. I 99% av fall gäller det skivepitelcancer som primärt sprids lymfogen.

Riskfaktorer

- Rökning
- Lichen sclerosus
- Fimosis
- HPV
- Dålig hygien

Kliniska drag/Diagnos

Misstanke föreligger vid något av:

- Sår som inte läker
- Röda områden
- Förhårdnad
- Illaluktande flytningar från trång förhud
- Återkommande blödningar
- Smärta

Misstanke utan annan uppenbar orsak ska föranleda urolog-/dermatologkontakt.

Välgrundad misstanke föreligger vid:

- **Misstanke** kombinerat med lymfkörtelsvullnad inguinalt.
- Bedömning av sådan hos urolog/dermatolog
- Histopatologiska fynd talande för peniscancer

Välgrundad misstanke ska föranleda SVF-remiss.

Behandling

- **Lokal sjukdom** — Topikal behandling, lokal excision.
- **Invasiv sjukdom** — Nästan uteslutande kirurgisk behandling.

Prognos

Följs upp i 5 recidivfria år. De flesta återfall kommer dock inom 2 år.

5-årsöverlevnaden är 73% och prognosen i stort styrs ffa av lymfkörtelmetastaser.

15.2 Testiscancer

Ovanligt sett till hela befolkningen. Dock vanligaste cancerformen hos män 15-35 och näst vanligast 35-39.



Klassificering

- **Seminom** — Utgår från germinalcellerna, utgör 60% av fall varav vilka 85% är begränsade till testikeln.
- **Icke-seminom** — 40% har spridd sjukdom vid diagnos.



Riskfaktorer

- Kryptorchidism
- Hereditet — Broder med testiscancer ger högst riskökning
- Tidigare testiscancer — 3-5% får en andra testikelcancer

Kliniska drag/Diagnos

Misstanke föreligger vid något av:

- Förändrad stölek/konsistens av testikel
- Smärta, obehag, tyngdkänsla i testikel utan annan förklaring
- Misstänkt epididymit där symtom kvarstår >3 veckor trots behandling
- Nyttillkommen bröstkörtelförstoring utan annan förklaring

Vid *misstanke* ska testiklar undersökas och beta-hCG tas vid nyttillkommen bröstkörtelförstoring utan annan orsak.

Vid kvarstående misstanke remitteras patienten till akut (inom 5 dagar) ultraljud. Vid tecken på metastaserad sjukdom eller mycket höga tumörmarkörer (AFP/beta-hCG) handläggs patienten akut via regionansvarig onkolog.

Välgrundad misstanke föreligger vid:

- Palpabel knöl i testikel
- Testikeltumör vid bilddiagnostik
- Förhöjt AFP utan leversjukdom
- Förhöjt beta-hCG
- Histopatologiskt fynd talande för germinalcellscancer

Vid *välgrundad* misstanke utfärdas SVF-remiss.

Behandling

- **Samtliga** — Orchidektomi samt erbjudan om nedfrysning av spermier.
- **Seminom**
 - Stadie I (samtliga alternativ ger överlevnad 98-99%):
 - * Carboplatin AUC x7
 - * Täta kontroller — 15-20% utvecklar metastaser. I dessa fall ges cytostatika, lymfkörtelutrymning eller strålbehandling.
 - * Strålbehandling mot paraaortala +/- iliaca lymfkörtlar.
 - Med metastaser: 3 cykler BEP
- **Icke-seminom**
 - Spridd sjukdom eller riskfaktorer för sådan (t.ex mikroskopisk kärlinväxt):
 - * BEP

15.3 Prostatacancer

Vanligaste cancerformen bland män.

Drygt 50% av 50~60 åringar har prostatacancer i obduktionsstudier. De allra flesta kommer inte dö/få symtom av det.

💡 PSA

Normalvärden:

- **<70:** <3 mikrogram/L
- **70-80:** <5 mikrogram/L
- **>80:** <7 mikrogram/L

$$PSA\text{densitet} = \frac{PSA_{avrde}}{krtelvolym}$$

PSA-densitet > 0.15 stärker malignitetsmisstanke.

Kliniska drag/Diagnos

Var frikostig med misstanke hos äldre män vid skelettsmärta och symtom från området kring prostatan (t.ex LUTS, obehag i perineum m.m).

Undersökningar

- **Biopsi:**

- Kan guidas med MR. Annars sticks på 12 ställen enligt schema. Gör ont och är jobbigt för patienten.

- **MR**

- Röntgenläkare sätter PI-RADS 1-5, ju högre desto högre misstanke om kliniskt relevant cancer.

- **PSMA-PET-CT**

- Utförs ffa på höggradiga tumörer (cT3¹ alt. Gleason > 4+3 = 7 i mer än 50% av *systematiska* biopsier *eller* i riktade biopsier vid PI-RADS 5 alt. PSA > 20).

15.4 Blåscancer

Alla > 50 med makrohematuri ska utredas för blåscancer! Även många <50 ska utredas. Vid plötsliga UVI-symtom utan påvisbar infektion bör man tänka lite på cancer.

Kliniska drag/Diagnos

Misstanke

Behandling

- **TUR-B** — Trans Uretral Resektion av Blåsa aka hyvling.
- **BCG** — Sprutas in i blåsan mha tappningskateter. Ger ibland blås-tuberkulos och ofta UVI-/Cystitsymtom. Var frikostig med misstanke hos äldre män vid skelettsmärta och symtom från området kring prostatan (t.ex LUTS, obehag i perineum m.m).
- **FDG-PET-CT**

¹cT3 = klinisk bedömning, pT3 = patologens bedömning

Rekonstruktion

- **Bricker**
- **Lundiana**

15.5 Njurcancer

Hittas relativt ofta som bifynd vid DT-us av andra anledningar.

Part IV

Anastesi

16 Anestesiformer

16.1 Intravenös anestesi

16.1.1 TCI — Target Controlled Infusion

Förstahandsval vid intravenös anestesi.

Önskad målkoncentration av läkemedel ställs in efter ålder och kroppsvikt för propofol samt ålder, kroppsvikt, längd och kön för remifentanilinfusion.

Normal arbetsgång vid TCI:

1. Antikolinergika ges, preoxygenering startas.
2. Propofolinfusionen startas.
3. När propofolens Ce nått 0,2–0,4 µg/ml startas remifentanilinfusionen
 - Om alfentanil används ges istället bolusdos varpå infusion startar.
4. Vid Tubintubation ges muskelrelaxantia då patienten inte reagerar vid beröring eller på kornealstimulering.
5. Intubera efter muskelrelaxantia fått effekt.

16.1.2 TIVA — Total IntraVenous Anaesthesia

16.1.3 RSI — Rapid Sequence Induction

Utförs då man bedömer att risk för aspiration föreligger.

- Svåra refluxbesvär
- Icke-fastande patient
- Gravid
- Ileus
- Appendicit

16.2 Gasanestesi

17 Vätskebalans

17.0.0.1 Basala vätskeförluster

- **Normal diures** är ca 0,5–1,5ml/kg/h (30–35ml/kg/dygn)
 - Kan användas för att utvärdera vätskebalans. Högre/lägre värden bör föranleda fundering kring över-/undervätskning.
- **Hud och slemhinnor** avger ca 0,5ml/kg/h.

17.0.0.2 Perioperativa förluster

- **Mindre kirurgi** — 100ml/h
- **Medelstor kirurgi** — 200ml/h
- **Stor kirurgi** — 300ml/h (upp till 400ml/h)

Ovanstående är en baslinje för normal samt perioperativ vätsketillförsel.

Vid Blodförlust ger man:

Låg blödningsrisk och bra blodvärde -> Kristalloider

Medelstor blödning -> Kolloider

Blödning som påverkar syretransportförmåga -> Blodprodukter

Acceptala Hb-värden vid operation:

Unga friska — > 70–80

Medelåldern — > 90

Svårt sjuka — > 110

Acceptabel blödning beräknas enl:

$$\frac{Hb_{utgngsvrde} - Hb_{acceptabelt}}{Hb_{utgngsvrde}} * Blodvolym$$

Vid blödning > 50% av blodvolymen ges *varje* enhet erytrocytkoncentrat tillsammans med en enhet plasma.

Vid blödning > 100% av blodvolymen ges istället *färskfrusen* plasma.

För var 4e¹ blod+plasma-enhet som ges ska 1 enhet trombocyter ges!

¹Då en enhet trombocyter kommer från 4 donatorer

17.1 Vätskebehandling

Tips

Det är ofta *bättre* att ge vätska snabbt via PVK än CVK med motsvarande lumendiameter. Detta då PVK:n är kortare och därför ger bättre flöde.

17.1.1 Kolloider

- **Plasma**

- Ska ej användas som volymsubstitut om man ej har särskild anledning, t.ex behov av koagulationsfaktorer.

- **Albumin**

- 4%-koncentration — Motsvarar fysiologisk koncentration.
- 20%-koncentration — Drar vätska från interstitiet.

- **Dextran-70**

- CAVE: Ge Dextran-1 2–15min innan tillförsel för att undvika anafylaktisk chock!
- Påverkar trombocytfunktion när man ger >1–1,5L.

17.1.2 Kristalloider

3/4 av de kristalloider vi ger förloras direkt till interstitiet ->
-> 4L krävs för att substituera 1L blodförlust!

- **Ringer-acetat**

- <3
- Är buffrad och kompenserar för acidostendens vid hypovolemi.

- **Natriumklorid**

- Ska endast ges vid Na^+/Cl^- -brist. T.ex hypokloremisk alkalos vid kräkning.
- Kan ge förstärkt acidosis då Cl^- -överskott ger ökad renal HCO_3^- -utsöndring.

17.1.3 Glukoslösningar

Är tekniskt sett kristalloider men används generellt mer för TPN/vätskesubstitution till fastande. **Helt värdelösa** som snabbt volymsubstitut.

- **Glukos 5%**
 - Distribueras helt “fritt” i kroppen vid normal insulinfunktion. Krävs därför 12L för att kompensera 1L förlust.
- **Buffrad glukos 2,5%**
 - Mellanting mellan Ringer-acetat och glukos 5%. Fördelar sig som helhet 50/50 extracellulärt/hela kroppsvattnet.
 - Bra för rehydrering då man både får vätska extracellulärt och i celler.²
 - Kan precis som Ringer-acetat buffra mot acidosis.

17.1.4 Blodprodukter

4:4:1 är ca lika med 1,8L helblod.

²Jmf Ringer-acetat som nästan uteslutande ger extracellulär volym

18 Anestesiläkemedel

18.1 Analgesi

18.1.1 Opioider

Mål	Verkningar	Biverkningar
μ-receptorer	Analgesi Potentierar sömnmedel Minskar neuroendokrint stresssvar	Andningsdepression Sedering Klåda Urinretention P ileus Gallspasm Mios- Bradykardi Illamående Konfusion Yrsel

Opioid	Dos	Peak/Duration
Fentanyl 1:a-handsval vid intraoperativ analgesi.	100mikrogram = 10mg morfin	3-5min/30min

18.1.1.1 Fentanyl

- +
 - Inga aktiva metaboliter
 - Kan reverseras
 - Kortvarig effekt vid enstaka dosering
- -
 - Mycket längre effekt vid infusion/höga doser

18.1.1.2 Remifentanyl (Ultiva^R)

- +
 - Mycket snabbverkande

- Effekt försvinner inom minuter

• -

- Ger akut tolerans (*takyfylaxi*)
- Påtaglig muskelrigiditet

18.1.1.3 Alfentanil

18.1.1.4 Oxykodon

Dubbelt så starkt po som morfin, liknande iv.

Tabell 18.3: Oxykodon

Dos	Anslag/Duration
0,05-0,1(-0,2) mg/kg iv	10–15min/3–6h

• +

- Inga aktiva metaboliter
- Duration 3-6h

18.1.1.5 Morfin

Dos	Anslag/Duration	CAVE
0,05-0,1(-0,2) mg/kg iv	10–15min/3–6h	Aktiva metaboliter Njursvikt och leversvikt!

18.2 Anestesi

Tabell 18.5: Dosering av anestesiläkemedel

Läkemedel	Dos
Propofol	Induktion: 20–40mg/10s utefter svar ¹ Underhåll: 4–12mg/kg/h

¹Pat >55 eller ASA >2 bör doseras försiktigare

18.2.1 Intravenösa

18.2.1.1 Propofol

GABAa-modulerare/stimulerare (m.m)

- **Användningsområden**

- Induktion och underhåll av anesthesi

- +

- Snabbt tillslag
- Snabbt uppvaknande
- Antiemetiskt
- Dämpar svalg-/muskelreflexer
- Antiepileptiskt

- -

- Blodtrycksfall — ffa pga vasodilatation
- Andningsdeprimerande
- Smärta vid injektion

18.2.1.2 Thiopental

Barbiturat

GABAa

- **Användningsområden**

- Induktion av anesthesi — Ffa då man vill ha snabbt tillslag (t.ex aspirationsrisk och kejsarsnitt)
- Behandla högt ICP
- Status epilepticus

- +

- Snabbt tillslag
- Anti-epileptiskt

- -

- Laryngo-/bronkospasm
- Blodtrycksfall
- Andningsdepression
- Långsam metabolisering, aktiv metabolit
- Vävsnedekros vid sc-injektion

18.2.1.3 Midazolam (Dormicum^R)

Benzodiazepin

- **Användningsområden**

- Anxiolys inför operation
- Sedering
- Kan *ej* ensamt inducera djup anesthesi

- +

- Liten hemodynamisk påverkan
- Anti-epileptiskt
- Reverserbart (Flumazenil)
- Kan administreras po, iv, rektalt, nasalt

- -

- Långsamt, dålig styrbarhet
- Stora doser vid ensam användnin
- Anterograd amnesi
- Aktiva metaboliter

18.2.1.4 Ketamin (Ketalar^R)

NMDA-receptorantagonist

- **Användningsområden**

- Induktion och underhåll av anesthesi
 - * Ffa vid chock, svår lokal(krig, olycka)
- Starkt analgetiskt

- +

- Snabbt (30–60s) tillslag, duration 15–20min
- Mindre andnings-/blodtryckspåverkan
- Kan administreras po, rektalt, iv, im

- -

- Psykiska biverkningar — Mardrömmar, hallucinationer
 - * Ge låg dos midazolam först

18.2.2 Gaser

18.2.2.1 Sevofluran

- +
 - Ej slemhinne-/bronkdilaterande
 - Kan ges till barn och vuxna
 - Bra till astmatiker
- -
 - Kan bilda njurtoxiska ämnen
 - Illamående
 - Risk för malign hypertermi

18.3 Relaxantia

Celocurin/Suxametason

Rocuronium

Mivacurium

18.4 Tryckhöjande

18.5 Antikolinergika

Ges före anestesi för att minska slemsekretion.

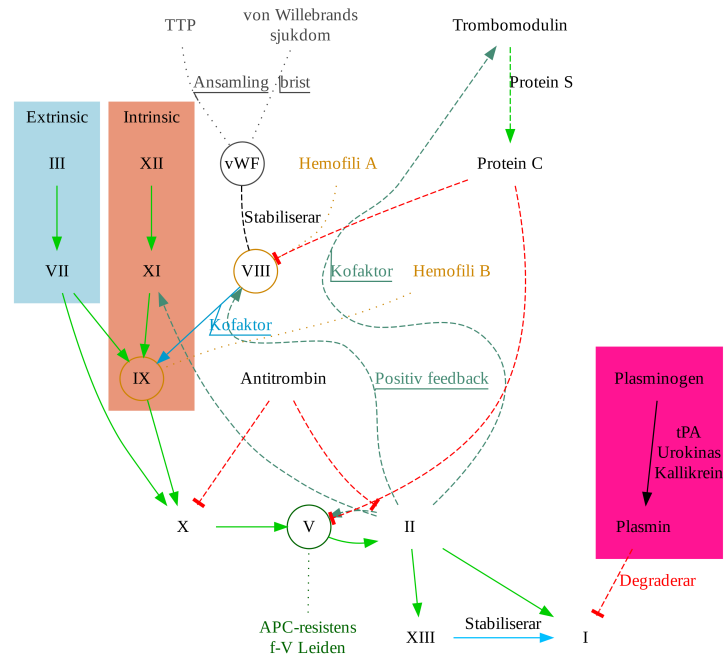
18.6 Antidoter

18.7 Lokalanestetika

Ropivacain

18.8 Antiemetika

18.9 En bild



19 Preoperativ bedömning

<https://vardgivare.skane.se/siteassets/1.-vardriktlinjer/regionala-riktlinjer—fillistning/riktlinje-for-preoperativa-utredningar.pdf>

19.1 Anamnes

- Rökning
- Alkohol
- Refluxbesvär

19.2 Status

19.3 Läkemedel

19.4 Luftvägsbedömning

20 Luftväg

Tabell 20.1: Syrgasmetoder och deras maxflöden/FiO₂

	MaxflödeFiO ₂
Grimma	max 6L/min ¹ 24-44%
Stängd mask utan reservoar	5-10L/min
Stängd mask med reservoar	1-15L/min90% vid 15L/min
Oxymask	1-15L/min24-90%
HFNC	10-60L/min21-100%

20.1 Akut andningspåverkan

20.1.1 Blodgastolkning

Begrepp:

Alkalemi — pH>7,45

Acidemi — pH<7,35

Alkalos — Process som höjer pH

Acidos — Process som sänker pH

Tabell 20.2: Blodgasvärden (*arteriella*)

Tillstånd	pH	pCO ₂	BE
Normalt	7,35–7,45	4,6–6,0kPa	-3,0–3,0
Metabol aci-	<7,35Normalt	<i>Normalt</i> <4,6	<-3<-3
dosOkompenseradKompenserad			
Respiratorisk aci-	<7,35Normalt	>6,0>6,0	<i>Normalt</i> >3
dosOkompenseradKompenserad			
Metabol alka-	>7,45Normalt	<i>Normalt</i> <4,6	>3>3
losOkompenseradKompenserad			

¹CAVE: Torra slemhinnor. Byt till mask om man ska använda länge/mer än ett fåtal l/min

Tillstånd	pH	pCO ₂	BE
Respiratorisk alkalos <i>Okompenserad</i> <i>Kompenserad</i>	>7,45 Normalt	>6,0 >6,0	Normalt <-3

Beräkning av anjongap

Anjongapet är till största del relevant vid **metabol acidosis**.

Det representerar i normalfallet överskottet av anjoner i blodet när Na⁺, Cl⁻ och HCO₃⁻ räknats bort. Dessa utgörs ffa av negativt laddat protein (ffa albumin).

Anjongapet beräknas enl:

$$Na^{+} + \text{vriga katjoner} = Cl^{-} + HCO_3^{-} + \text{vriga anjoner}$$

$$Na^{+} - (Cl^{-} + HCO_3^{-}) = \text{vriga anjoner} - \text{vriga katjoner}$$

$$Na^{+} - (Cl^{-} + HCO_3^{-}) = \text{Anjongap}$$

Normalvärde är 12+/-2 i äldre blodgasapparater.

I nyare maskiner kan normalvärdet vara 6+/-3 då vissa ger högre kloridvärde.

Det finns 2 grupper av tillstånd som kan skiljas med anjongap:

Tabell 20.3: "Minnesregler" **USED****CRAP** och **MUD****PILES**

Metabol acidosis med normalt anjongap Ureterostomi Small bowel fistula Extra chloride Diarrhea Carbonic anhydrase inhibitor Renal tubular acidosis Adrenal insufficiency Pancreatic fistula	Hyperkloremisk metabol acidosis. HCO ₃ ⁻ förlust ger Cl ⁻ -retention <i>eller</i> Cl ⁻ -retention som kompenseras med HCO ₃ ⁻ -utsöndring.
Metabol acidosis med förhöjt anjongap Metanol, Morfin Uremi Diabetisk ketoacidosis Pyroglutamat, Propylenglykol Isonidazid, Iron Laktat Etylenglykol, Etanol ketoacidosis Salicylsyra, Solvents, Svält ketoacidosis	Här finns en eller flera förklarande anjoner som ger metabol acidosis (t.ex laktat).

Kliniska drag/Diagnos

1. Titta:

- Panik?
- Andningsmönster

- Frekvens? Paradoxal?
- Hållning? — Vill ej ligga, sitter framåtlutad
- Cyanos?
- Erytem?
- Halsvenstas — Halsvener >4cm över sternum -> CVP>9cm H₂O²
 - Ses vid högerkammarsvikt, lungemboli, hjärttamponad, stor tricuspidalisinsufficiens(ger pulserande halsvener).

2. Lyssna:

- Kan tala?
- Stridor?
- Snarkningar?
- Lungjud? — Liksidiga, rassel, ronki, dämpning, perkussionston

3. Känn:

- Finns något i munnen?
- Går trachea där den ska? (Ffa vid trauma)
- Liksidiga andningsrörelser?
- Kotpelare?

4. Bedöm säker luftväg:

- Är luftvägen hotad nu?
- Kan tillståndet försämrats snabbt?
- Behövs **intubation**?

5. Labbvärden

- Pulsoximeter — Kan visa 100% trots respiratorisk svikt! Säger inget om CO₂. Methe-moglobin och kolmonoxidförgiftning ger falskt förhöjda värden.
- Blodgas — pCO₂ skiljer sig ca 1kPa mellan venöst och arteriellt blod.
- Troponin-T — Förhöjt värde *med dynamik* talar för hjärtinfarkt. Ses även vid lungemboli och hjärtsvikt.
- D-dimer — Förhöjt värde talar för DVT/lungemboli. *Mycket ospecifikt*. Tas endast vid låg sannolikhet för att *utesluta* DVT/lungemboli.

Tabell 20.4: Orsaker till dyspné

Orsak	Tecken	Handläggning
Ofri luftväg	Stridor Panik Paradoxala andningsrörelser Kan ej tala	Se nedan

²Oftast

Orsak	Tecken	Handläggning
Lungemboli	SmärtaTakykardiPassande anamnes	Efter Wells score

Tabell 20.5: Wells score

Kriterie	Poäng
Kliniska symtom talande för DVT	3p
Andra diagnoser mindre sannolika	3p
HF>100slag/min	1,5p
Immobilisering/kirurgi de senaste 4 veckorna	1,5p
Tidigare DVT/lungemboli	1,5p
Hemoptys	1p
Malignitet	1p
Sannolikhet	Totalpoäng
Hög	>6
Måttlig	2–6p
Låg	<2p

Tabell 20.6: Orsaker till ofri luftväg

Orsak	Handläggning
Främmande kropp	Ryggdunk, HeimlichTitta i svalgetBronkoskopi
Medvetlöshet	Framstupa
Kräkning ³	sidolägeKäklyftNäskantarellSvalgtubIntubation
Blödning t.ex näsblödning	Framstupa sidolägeSugIntubation
Anafylaxi ⁴	TamponadPacka
	0.5mg adrenalin imRepetera
Angioödem (<i>Quinckeödem</i>)	adrenalinVentolinIntuberaKortisonAntihistamin
Infektion <i>EpiglottitMunbottenflegmone</i>	Svarar ej på adrenalinFirasyr, Danasol ⁵
	Övervakning Intubation

³Lämna *aldrig* patienter på traumabräda ensamma!

⁴Ta tryptas i akutskedet för att verifiera sann anafylaxi, jämför 8h senare

⁵Bradykininreceptorantagonister

21 Chock

Chocktyp	Mekanismer
Hypovolem	BlödningDehydrering
Obstruktiv	Massiv lungemboliÖvertryckspneumotoraxTamponad
Kardiogen	ArytmiNedsatt myokardfunktionStrukturella problem
Distributiv	Sepsis ¹ AnafylaktiskNeurogen chockAkut binjurebarkssvikt

Chock uppträder då syretillförseln till organ ej uppnår deras behov. Definitionsmässigt ska *symtom* från minst 2 organsystem föreligga.

Mekanism	Effekt
Positiv ino-/krontotropi	Takykardi
Konstriktion av resistens- och kapacitanskärl	Diastolisk tryckstegring
Retention av natrium och vatten	
Perifer insulinresistens och glukoneogenes	Ökad extracellulär glukoskoncentration.Drar vätska till extracellulärutrymmet via osmos.

• Generella chocksymtom

- Blekhet
- Kallsvettig
- Takypné
- Takykardi
- Kalla extremiteter
- Marmorerad hudkostym
- Hypotoni
- Medvetandepåverkan

¹Har en mer komplex bild då man kan få blödning, hjärtpåverkan, mikroembolisering och vasodilatation samtidigt.

21.0.1 Initialt omhändertagande

- ABCDE
- Anamnes
- Blodprov
- EKG
- Bedside-ULJ

Ordinera syrgas, adekvat vätska och tidiga läkemedel (t.ex adrenalin vid tecken på anafylaktisk chock) *samtidigt* som ovanstående utförs!

21.0.2 Generell behandling

- Inotropa läkemedel
 - Dobutamin
 - Adrenalin
- Vätska
 - Kristalloid
 - Kolloid
 - Blod
- Perifer vasokonstriktion
 - Noradrenalin

21.1 Hypovolem chock

Blodförlust	Effekter
10–15%	Inga
15–30%	Oro/ÅngestTakypnéTakykardiBlekhetFördröjd kapillär återfyllnad
30–40%	KonfusionÖkad takypnéBlekhetKyla
>40%	Ofta medvetslöshet

Kliniska drag/Diagnos

- **Tecken/symtom**

- *Tidiga:*

- * Andningskorrelerad variation i blodtryckskurvan — Kan ses redan när andra symtom saknas.
 - * Minskad pulsamplitud pga ökat diastoliskt tryck och bibehållet systoliskt. Perifera pulsationer blir alltså svagare innan systoliskt blodtryck börjar falla.
 - * Takykardi — HF > Systoliskt blodtryck = allvarligt, ofta efter 1,5–2 liters blödning.
 - * **Äldre** sjunker ofta i systoliskt tryck med mindre/utan ovanstående varningstecken.

- **Undersökningar**

- *ULJ:*

- * *V. cava inferior* < 2cm eller kollapsgrad > 50%²

Behandling

- **Volymersättning**

- *1 liter blodförlust kan ersättas med:*

- * 2 SAGMAN + 0,5L kolloid
 - * 1L Kolloid
 - * 4L Kristalloid
 - * 2L Kristalloid + 0,5L kolloid

²Kan även tala för distributiv chock. Motsatsen talar för kardiogen eller obstruktiv chock.

22 Dödsförklaring

Indirekta kriterier

Ska visa att ”att hjärnans samtliga funktioner totalt och oåterkalleligen har fallit bort”.

- Ingen palpabel puls
- Inga hörbara hjärtslag
- Ingen spontanandning
- Ljustela, oftast vida pupiller

Direkta kriterier

Används ffa på IVA-patienter där andning och cirkulation ofta fortsätter då syresättning sköts av respirator.

Lägsta temperaturgräns för att kunna dödförklara på klinisk neurologisk undersökning är **35 grader**.

- Uteslut reversibla orsaker (t.ex sedering)
 - 5 T^{1/2} ska ha gått. I fallet propofol blir det 24h.
- Medvetlöshet utan reaktion på tilltal, beröring eller smärta inom kranialnervsinnerverat område.
- Avsaknad av spontana rörelser i ögon, käke, ansikte, tunga och svalg.
- Ljustela pupiller som är medelvida/vida.
- Avsaknad av svalgreflex.
- Avsaknad av vestibulookulära reflexer.
- Opåverkad hjärtrytm vid tryck på ögonbulber eller massage av *sinus caroticus*.
- Avsaknad av spontanandning vid apnétest.

Vid något av följande tillstånd ska neurofysiologisk undersökning (fyrkärlsangiografi eller gammakameraundersökning).

- Hjärnfunktionerna är metabolt eller farmakologiskt påverkade.
- Det finns isolerad process i hjärnstammen eller bakre skallgropen.
- Den centrala kroppstemperaturen är < 35 grader.
- Det har inte varit möjligt att genomföra alla delar av klinisk neurologundersökning.
- Orsaken till utveckling av total hjärninfarkt är oklar.

Part V

Kirurgi

23 Akut buk

Akut buk enligt MeSH:

Kliniskt syndrom med akut buksmärta som är svår, lokal och snabbt förvärras. Akut buk kan orsakas av en mängd olika tillstånd, skador eller sjukdomar.

Olika “typer” av smärta vid akut buk:

- **Koliksmärta:** Mer skärande, varierande smärta än inflammatoriska
 - Ileus, sten m.fl
- **Inflammatorisk smärta:** mer dovt, molande, konstant värk
 - Appendicit

23.1 The big five

- **rAAA** (rupturerat Abdominellt AortaAneurysm)
- **Tarmischemi**
- **Ileus**
- **Perforerat ulkus**
- **Pankreatit**

Innefattar de 5 **mest akuta** buktillstånden vid akut buk. Gemensamt för dem är att de oftast ger höga, centrala och/eller generella buksmärter utan tydlig sidoskillnad.

! Viktigt

Betänk även blödning (t.ex mjältruftur) och akuta icke-kirurgiska diagnoser!

23.1.1 rAAA

Screening

Sverige erbjuder män >65 ULJ-screening. Man upptäcker här AAA i ca 1-2% av fall.

Definieras som vidgning med >1,5cm eller utbuktning på bukaorta >3cm.

Dödsorsak i ca 1% av manliga dödsfall. Dock mörkertal pga låg obduktionsfrekvens.

Vanligare hos män än kvinnor¹.

Ruptur sker oftast intraperitonealt eller retroperitonealt.

Vid intraperitoneal ruptur dör patienten inom minuter. De fall som ses på akutmottagning är därför nästan uteslutande retroperitoneala. Kan även rupturera mot GI-kanalen (aortoenterisk fistel) eller v. cava (aortocaval fistel).

Rupturrisk ökar exponentiellt vid storlek >5cm. Kvinnor har 3–4ggr högre rupturrisk jmf män vid motsvarande storlek!

Riskfaktorer

- **Risk för utveckling**

- Ärftlighet
- Manligt kön
- Ålder
- Rökning
- Kronisk obstruktiv lungsjukdom
- Bukfetma

- **Risk för ruptur**

- Ej deltagit i screening
- Aneurysmstorlek
- Kvinnligt kön
- Aktiv rökning
- Hypertoni
- Kronisk Obstruktiv Lungsjukdom

Kliniska drag/Diagnos

De flesta är asymtomatiska innan ruptur.

¹ Kvinnor har dock 3–4ggr högre rupturrisk vid motsvarande diameter!

Symtom

- **Icke-rupturerat**

- Obehag, smärta
- Upplevda pulsationer i magen
- Tryck mot omgivande organ m. symtom därefter — t.ex uretärer, duodenum
- Mikroembolism
- Trombotisk ocklusion

- **Rupturerat**

- *Klassisk triad:*
 - * Kraftig, akut buksmärta m. utstrålning mot ryggen
 - * Blodtrycksfall, takykardi, svimning
 - * Pulserande resistens i buken — Kan vara svårpalperad pga fetma eller lågt blodtryck
- Illamående, kräkningar
- Hematemes vid aortoenterisk fistel (mycket ovanligt)

Fynd

- Pulserande, breddökad resistens i buk — Avsaknad utesluter ej rAAA
- Ev. peritonitstatus
- Ev perifer ischemitecken vid mikroembolisering

Handläggning

Rupturerat AAA

- Syrgas
- Infarter
- Vätska ENDAST vid manifest cirkulatorisk chock.
 - Mål är talbar patient
- Smärtställning
 - Opioid, små upprepade doser
- **Urakur DT-aorta**
 - Inled utan kontrast. Vid indikation för endovaskulär intervention ges kontrast.
- **Vid DT-bekräftad rAAA:**
 - Urakut öppen kirurgi *eller*
 - Urakut endovaskulär aneurysmrekonstruktion (EVAR)

Ej rupturerat AAA

Indikationer för kirurgi:

- Storlek >5,5cm
- Symtom
- Ischemiska symtom (ocklusion, embolisering)
- Expansion >0,5cm på 6mån — Kan vara mätfel, mer relativ indikation än ovanstående

Kirurgiska metoder är desamma som vid rupturerat AAA.

Val av op-metod

Yngre (<70-75) opereras med fördel öppet då risken för reruptur är lägre än vid EVAR. DT-angio av hög kvalitet är en absolut förutsättning för EVAR.

Uppföljning

Efter **öppen kirurgi** utförs kontroll efter 30 dagar och ett år.

Efter **EVAR** kontrolleras patienten under hela livet.² Om resultatet är utmärkt efter 30 dagar planeras nästa DT-kontroll efter 5 år.

ULJ-uppföljning hos icke opererade patienter görs beroende på storlek:

3–3,9cm — Vartannat år

4–5cm — 1 gång/år

5–5,4cm — 2 ggr/år

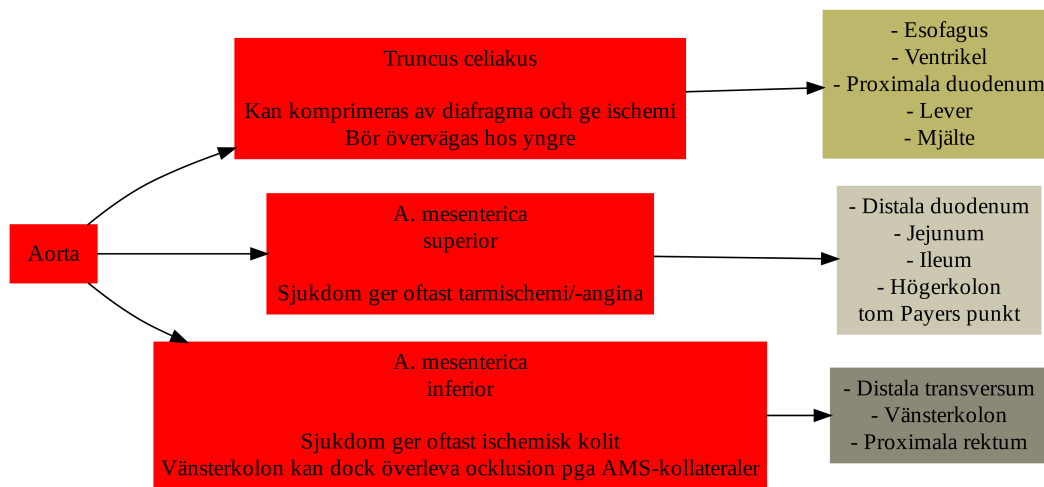
AAA >4,5cm bör remitteras till kärlkirurg för bedömning.

23.1.2 Tarmischemi

Ovanligt men mycket allvarligt. Slutstadiet är nekros vilken börjar i mukosan och rör sig utåt mot serosan. Detta leder till bakterieutvandring och perforation.

²pga komplikationer som graftmigration, endoläckage och graftskänkelocklusion

i Tarmens kärlförsörjning



De flesta har kollateraler mellan tarmens kärl. Långsam okklusion leder därför i allmänhet ej till nekros.

...

Orsaker

• Arteriell embolisering

- Står för 50% av alla fall. Drabbar oftast i *a. mesenterica superior*.
- Synkron embolisering (Nära i tid emboli till annat organ) är vanligt. Försök alltid hitta källan!
- Sker oftast distalt om *a. colica media*:s avgång.³

• Arteriell trombos

- Står för ca 25% av alla fall. Också vanligast i *a. mesenterica superior*.
- Kan ibland ge upphov till NOMI
- Vid långsamt progredierande sjukdom finns ofta utbredd kollateralcirkulation. Tarmangina kan då uppträda endast efter måltid eller vid global ischemi (blodtrycksfall, syrebrist, anemi m.m)
 - * Vid *kronisk trombotisering* ger den reversibla ischemin med tid atrofi och nekros av tarmmukosan.
- *Akut trombotisering*

³ACM försörjer proximala jejunum och kolon

- * Sitter ofta vid övergången Aorta->AMS och ger därför (ofta) mer utbredd ischemi än den kroniska formen.
- * Utlöses t.ex av försämrade cirkulation, dehydrering och koagulopati.

- **Icke okklusiv tarmischemi (Non-occlusive Mesenteric Ischemia — NOMI)**

- Står för <25% av alla fall. Drabbar främst patienter med ateroskleros i tarmkärl.
- *Möjliga orsaker:* Cirkulatorisk svikt, hjärtinfarkt, Läkemedel⁴, Uttalad aortainsufficiens, större bukkirurgi, dialys, intraabdominell hypertension eller kompartmentsyndrom.]
- **Vanligaste orsaken** till ischemisk kolit.

- **Venös tromboembolism**

- Ovanligaste orsaken till ischemi.
- Mer begränsad utbredning och mer smygande symtom än övriga.
- *Orsaker:*
 - * Primär koagulationsrubbing
 - * Sekundärt till Levercirrhos/portal hypertension, Malignitet, Njursjukdom, Dehydrering, Obesitas.

Kliniska drag/Diagnos

Symtom

Symtombilden är oftast liknande vid arteriell sjukdom oberoende lokalisering. AMS ger dock mest symtom pga få kollateraler.

Vid **akut ischemi** sker insjuknandet ofta i tre faser:

1. Akut påkommande symtom, längd räknas i timmar

- Diffus/central buksmärt, oftast utan utstrålning
- Ofrivillig/akut tarmtömning (ofta utan blod till att börja med)
- Ev. illamående/kräkningar

2. Längd räknas i timmar

- Smärtor minskar då peristaltik avtar och nekros börjar sprida sig->minskad ischemisk smärta.
- Illamående, kräkningar pga begynnande paralytisk ileus.

3. Längd räknas i dygn

- Smärtor ökar, blir mer utbredda än tidigare
- Blodiga avföringar då mukosan går i nekros

⁴t.ex digoxin, vissa inotropa lm (t.ex NA!)

- Feber, allmänpåverkan, nekros ger bakterieläckage, perforation

Tarmangina ger ofta...

- (ofta) Långvarig postprandiell smärta
- Viktnedgång pga *fear of food*. De saknar alltså inte aptit.
- Diarréer, ofta med blod pga villusatrofi — Blodiga diarréer bör föranleda halv akut handläggning!

Ovanstående kan ge misstanke om malignitet och patienterna är ofta koloskopiutredda.

Icke ocklusiv tarmischemi (NOMI)

Kan gå med akut eller subakut insjuknande. Vid akut liknar förloppet ofta arteriell tarmischemi. Bör alltid övervägas vid akut–halv akut tarmparalys med växande bukomfång och stigande infektionssparametrar!

Venös trombos

Ger ofta mer diffus symtombild pga mer begränsad omfattning. Symtom har subakut debut och längre duration jmf ovanstående. Blodiga diarréer ska föranleda akutremiss till kärlkirurg.

Fynd

- Sammanfallen buk, senare uppblåst
- Tarm ljud
 - Normala/stegrade i början, därefter tyst buk.
 - Ev. blåsljud i epigastriet — hos 50% med stenosis i AMS
- Muskelförsvär
 - Saknas tidigt
 - Kommer då tarmen går i nekros
- PR — ev. blodig avföring

Labb

- **LPK** — Ospecifikt men snabbt och sensitivt
- **D-dimer** — Som LPK
- **Laktat** — Ospecifikt och långsamt
- Hb
- CRP — Stiger efter ca 12h. Ses även vid t.ex aortadissektion
- Troponin
- Glukos

- Leverstatus
- Amylas
- Blödningsstatus
- Blodgruppering/BAS-test

Handläggning

DT-angio buk är den viktigaste akuta undersökningen! Prata direkt med rtg-jouren. Trefasundersökning med fina snitt över bukkärl krävs! Krea är ofta lätt förhöjt pga dehydrering. Sätt in adekvat vätska men låt ej detta hindra undersökning.

Angiografi är mest tillförlitlig. Kan kombineras m. endovaskulär åtgärd.

- *Aktuellt*
 - OPQRST
 - Ändrade avföringsvanor? Blod PR?
 - Viktnedgång?
 - Nyligen sjukdom med cirkulationspåverkan?
 - Smärtstillning på morfin? — Dålig smärtstillning talar för ischemisk smärta
- *Tidigare sjukdomar*
 - Buk-OP?
 - Diarré?
 - Arteriella/venösa trombosier/embolier
- *Nuvarande sjukdomar*
 - Känd aterosklerotisk sjukdom?
 - Känd embolikälla?
 - Synkron embolisering?
 - Övriga tillstånd m. ökad risk för embolier?
- Bedöm ABCDE
- EKG bör värderas. Sätt V-sond vid kräkningar då paralytisk ileus ofta finns.
- Syrgas 10L vid SpO₂ <98%, 5L om SpO₂ >98%.
- 2 minst gröna infarter
- Vätska — Kristalloid eller NaCl vid uttalade kräkningar
 - CAVE: Försiktighet vid misstanke om rAAA! Dessa patienter ska helst ej ha systoliskt >100mmHg.
- Smärtstilla — Små doser morfin eller ketogan vid njursvikt
- V-sond, ev. KAD
- Säkra odlingar
- **Farmakologisk behandling**

- Antibiotika pip-tazo — Minskar bakteriell genomvandring
- Heparin/LMWH — Heparin tills kirurgi bedöms som avslutad pga kortare halveringstid
- Ev. lösning av vasospasm — Glukagon eller papaverin iv
- Vasopressorer — Vid hypotension. Använd beta-adrenerga preparat för att inte förvärra eventuell NOMI!
- Rehydrering — 2000ml 5-10% buffrad glukos + 2000ml Ringer under dygn 1 (till hjärt-frisk).
- Korrigera elektrolytrubbning vid behov.

- **Kirurgiska behandlingsalternativ**

- *Laparotomi* — Embolektomi och revaskularisering. Ev. tarmresektion om avgränsat parti drabbats.
- *Endovaskulär revaskularisering* — Kan vara förstahandsval. Endoskopisk “second look” vid minsta tvivel om tarmens livsduglighet!

- **NOMI** — Kräver multidisciplinär handläggning för att behandla bakomliggande tillstånd.

- Ev. stentning av AMS
- Använd *EJ* alfa-adrenerga lm

- **Venös trombos**

- Ofta heparin/LMWH följt av NOAK. Vid hotande/manifest nekros krävs dock invasiv behandling.
- Trombolys via kateter har ej evidens men kan vara bra.

- **Tarmangina**

- Koloskopi på misstanke om malignitet
- Remiss halv akut DT-angi
- Remiss till kärlkirurg för ev. endovaskulär behandling
- Om endast 1 tarmartär är ockluderad bör andra orsaker till smärta övervägas

23.1.3 Ileus

Delas in i mekanisk samt paralytisk ileus.

- **Mekanisk ileus**

- *Tunntarm:*
 - * Adherenser
 - * Herniering
 - * Tunntarmsvolvolus
 - * Invagination

- * Intralumenal obstruktion — Chrons, Gallstensileus⁵, neuroendokrin tumör, NSAID-utlöst striktur, Pylorusstenos, Främmande kroppar.
- *Tjocktarm:*
 - * Intralumenal obstruktion — Malignitet, Stenos, Fekalom, Stenosering av tarmanastomoser
 - * Kolonvolvulus
 - * Bråck
 - * Akut pseudoobstruktion av kolon — *Ogilvies syndrom*, rubbning av autonom innervation ger förlorat tonus.

- **Paralytisk ileus**

- Postoperativt
- Peritonit
- Tarmischemi
- Missbruk
- Läkemedel
- Elektrolytrubbningar

Kliniska drag

Symtom

- **“Klassisk” triad:**

- *Buksmärta*
 - * Mer akut vid tunntarmshinder(sekunder–minuter(/timmar)) jmf vid kolonhinder.
 - * Typiskt intervallartad. Konstant smärta talar för strangulation med cirkulationsspåverkan.
- *Kräkningar*
 - * Ju mer proximalt hinder desto tidigare kommer kräkningar.
 - * I allmänhet viss symtomlindring efter kräkning.
 - * Luktat ibland “fekalt” pga bakterieöverväxt i tunntarmen.
 - * Kan likna “kaffesumpskräkningar”.
 - * Ventrikelretention kan ge “försenade” kräkningar. V-sond ger svar på huruvida detta föreligger.
- *Avföringsrubbning*
 - * Tunntarmsileus — Smärtdebut kan ge ofrivillig defekation. Avföring upphör helt efter 6–12h. Flatulens upphör ofta innan dess. Vid inkomplett hinder föreligger ofta flatulens och uttalade diarréer.

⁵Fistulering mellan gallblåsa och tarm->större gallsten i tarm->Obstruktion. Ovanligt.

- * Tjocktarmsileus — Börjar ofta som långvarig diarré och/eller förstoppning innan totalt hinder föreligger varefter avföring slutar helt.
- **Strangulationssymtom** — Kraftiga, konstanta smärtor/“Pain out of proportion”. Se även kapitel [23.1.2](#).
- **Övriga symtom**
 - Dehydrering
 - Rubbad syra-basbalans
 - Cirkulationspåverkan (senare chock)

Handläggning

- **ABCDE-bedömning**
- **Smärtlindring** — Gärna tidigt vid svår smärta. I synnerhet vid samtidig hjärtsjukdom!
- **Anamnes**
 - Smärtanamnes — *OBS* på konstant smärta som kan tyda på strangulation!
 - GI-anamnes — Kräkningar, avföringar, gasavgång
 - B-symtom/symtom talande för kolonmalignitet
 - Tidigare/nuvarande sjukdom
 - Läkemedel
 - Allergier
- **Status**
 - Vitalparametrar
 - Lung-/hjärtstatus
 - Kompletta bukstatus
 - * Tarmljud? — Hjärtljud som fortleds ned i buken kan tala för vätskefyllda tarmar.
 - Metalliska, klingande patognomt för ileus (Ska låta som vatten som droppar i en grotta/på plåttak). Avsaknad utesluter ej.
 - * Glöm ej bräckportar!
 - PR — Palpabel tumör? Fekalom? Blod? Tom ampull?
- **Labb**
 - LPK, CRP
 - Krea
 - Hb
 - Elstatus
 - Blodgruppering, BAS-test, PK, APTT
 - Glukos
 - U-sticka
 - Graviditetstest

- Leverstatus
- Amylas
- Troponin
- Laktat — Sen stranguleringsmarör
- D-dimer
- Venös blodgas

- **Övrigt initialt**

- EKG
- V-sond

Bilddiagnostik

! Viktigt

GBP-opererade patienter med slitsherniering kan ha svårvärderad klinik och falskt negativa röntgenfynd! Konsultera erfaren kollega.

Undvik bilddiagnostik vid:

- Allmänpåverkad eller instabil patient med hög misstanke.
- Palpabelt bråck hos patient med ileussyntom. Reponera bråck och överväg akut-op först!
- Betänk fosterrisker vid gravid patient och involvera obstetriker.

Frågeställningar: Fri gas? Vidgade tarmpartier? Gas-/vätskenivåer i tarm? Tumör?

- **DT-BÖS**

- Standardundersökning

- **DT-buk med kontrast**

- Indicerad i akutskedet vid misstanke om ischemi i tarmvägg samt vir akut-op av kolontumör.

- **ULJ**

- I normalfallet ej ett alternativ. Möjligtvis hos barn m. riktad frågeställning.

- **Passageröntgen** — Upprepad slätröntgen med kontrastmedel som stimulerar peristaltik och drar in vätska i tarmlumen.

Behandling

Reponering av bråck

Bråck ska som grundregel reponeras på akuten med smärtlindring och avslappnande (t.ex morfin + benzodiazepin).

Undantaget är bråck som stått länge och redan misstänks ha gått i nekros. Rodnad och ömhet i huden kan vara ett tecken på detta. Dessa ska opereras akut.

Lyckad reponering -> Observera pat. på akuten i 8–12h för eventuell ischemi och perforation.

Misslyckad reponering -> Akut op

Konservativ behandling

Tunntarmsileus:

Som regel ska de med förstagångsepisod opereras oavsett grad av hinder.

Om tecken på strangulation/akut komplikation ej föreligger kan behandling bestå av:

- Fasta
- Rehydrering
- Avlastning m. V-sond
- Passageröntgen

...under 12–24h.

Tjocktarmsileus:

Obstipation/fekalom -> I första hand vatten-olje-lavemang. Eventuell manuell plockning

Sigmoideumvolvulus -> Överväg tarmsond

pseudoobstruktion:

I princip samma som övriga ileus. Perforationsrisk är låg de första 48h men ökar sedan.

Neostigmin eller erytromycin kan hjälpa. När cecalpoolen närmar sig 11–12cm bör avlastning ske via koloskopi av erfaren skopist.

Kirurgi

Krävs i princip på de med strangulationstecken samt de konservativ behandling ej hjälper.

Tunntarmsileus:

Strangulationstecken -> Urakut kirurgi

Annars akut kirurgi (timmar-dygn) beroende på klinik, labb m.m.

Tjocktarmsileus:

Strangulation samt perforationsrisk styr brådskan i behandlingen. Cecalpoolen dilaterar först och anses brista kring 11–12cm.

Bör om möjligt utföras dagtid av erfaren kirurg efter diagnostik gällande metastaser och ev. koloskopi.

Paralytiskt ileus:

Beror helt på den bakomliggande orsaken.

pseudoobstruktion:

Uteslut mekaniskt ileus och andra orsaker som sepsis och hjärtsvikt. I allmänhet konservativ behandling. Resektion av tarm är sista utväg.

23.1.4 Perforerat ulcus

Ulcus perforans, brustet magsår.

Skiljt tillstånd från blödande ulcus. Perforerade ulcus blöder mycket sällan och blödande ulcus perforerar mycket sällan.

23.1.4.1 Subtyper

- **Täckt/avgränsad perforation** — Ofta mildare, mer lokaliserat, diffust och långdragen bild. Konservativ behandling är vanligare.
- **GBP-patienter** — Ulkus kan uppstå i gastrojejunal anastomosen (*marginalulkus*), duodenum eller den bortkopplade ventrikeln. Marginalulkus är vanligast men de andra kan vara svårdiagnosticerade då de inte ger fri gas i bukhålan.
- **Immunosupprimerade och äldre** — Saknar ofta typiska symtom. Man bör vara restriktiv med att utesluta diagnosen utan röntgen.
- **IVA-patienter** — Svårt att diagnosticera.

Kliniska drag

Symtom

- **Akut insättande buksmärta**
 - Initialt i epigastriet, sedan mer diffust.
 - Lättar ibland tillfälligt i ett par timmar.
- **GI-symtom**
 - Illamående, kräkningar
 - Sällan avföringsrubbing

Tecken

- **Cirkulatorisk påverkan**
- **Tyst tarm** pga paralytisk ileus
- **Brädhård buk**
- **Tydlig släppömhets**
- **Feber**
- **Pat. ligger helt still**

Labb

- **Rutinprover**
 - Hb, CRP, LPK, elstatus, glukos
 - LPK är ofta stegrat tidigt och följs av CRP inom 6–12h.
- **Diffdiagnostik**
 - Leverprover — Amylas kan vara lätt stegrat
 - Troponin
 - D-dimer — Normalt värde gör tarmischemi osannolikt.
- **Övrigt**
 - Koagulationsprover, bastest, blodgruppering

Radiologi

Radiologi utförs på cirkulatoriskt stabila patienter. Instabila patienter med **uppenbar diagnos** bör övervägas för direkt operation.

- **Slätröntgen BÖS** — Fångar 70–80% av perforerade ulkus.
- **DT-buk** — Bättre än slätröntgen.

Vid typiska symtom men utan fri gas bör upprepad undersökning efter ett par timmar övervägas. Endoskopi ska **aldrig** utföras vid missänt perforerat ulkus.

Handläggning

1. Initialt omhändertagande

- Sätt syrgas, fixa infarter, vätska
- Smärtstillning? — Morfin i doser om 2,5–5mg
- V-sond
- Ev. KAD

2. Farmakologisk behandling

- PPI — 80mg iv som bolus, därefter infusion 8mg/h
- Pip-tazo 4gx3 (efter säkrade blododlingar)
- Rehydrering — 2000ml 5–10% buffrad glukos + 2000ml ringer uner dygn 1 till hjärtfrisk normalviktig vuxen. Ersätt även förluster via V-sond.
- Ev. antiemetika

3. Kirurgi

- Bör utföras inom 12–24h från sumtomdebut
- Resektionskirurgi ffa vid uttalad malignitetsmisstanke. Mycket sällan akut.
- Visst stöd för att öppen teknik är bättre på högriskpatienter finns.

Konservativ behandling övervägs i undantagsfall. Ffa vid täckta/avgränsade perforationer då patienten söker efter att tillståndet stabiliserats. Består av:

- Fasta
- V-sond
- Syrahämning
- Antibiotika

Uppföljning

- Eradikera *H. pylori*
- Ev. seponering av NSAID, ASA, steroider
- Rökstopp
- PPI
- Gastroskopi efter 6v för att utesluta malignitet.

23.1.5 Akut pankreatit

Orsaker

- **Alkohol** — Vanligaste orsaken hos män
- **Gallsten** — Vanligaste orsaken hos kvinnor
- Hypertriglyceridemi
- Hypercalcemi
- Ärftliga — CFTR, ärftlig pankreatit
- Infektion
- Obstruktion av pankreasgång — Tumör, sfinkterdysfunktion, ampullstenos, *pancreas divisum*
- Ischemi
- Kroniska inflammatoriska/immunologiska sjukdomar

- Iatrogena orsaker — Läkemedel, ERCP, Postoperativt
- Idiopatiska

Kliniska drag

Symtom

- Epigastriell smärta
 - Snabbt ökande, utstrålning till ryggen (vanligare vid svår pankreatit)
- Illamående, kräkningar

Tecken

- Lokal peritonealretning
- Paralytisk ileus
- Subfebrilitet
- Cirkulatorisk påverkan — varierar från ingen till grav

Handläggning

Utredning

- **Anamnes** inkl. alkohol och gallstenssjukdom
- **Status** — Värdera vätskebehov extra
- **Lab** — Blodstatus, infektionsparametrar, Lever-/pankreasstatus, Glukos, triglycerider, ev. artärgas
- **EKG**
- **Bilddiagnostik**
 - *ULJ* — Värdering av gallsten. Ej för pankreasdiagnostik.
 - *DT-buk* — Hög känslighet för pankreatit. Förändringar syns dock oftast först efter 48h.

Diagnos

För akut pankreatitdiagnos ska 2/3 av nedanstående vara uppfyllt:

- Akut epigastriell smärta
- Amylas > 3ggr övre normalvärde
- DT-verifierade pankreatittecken

Behandling

Ta ställning till...

- **Vårdnivå** — Pat. med cirkulationspåverken +/- organsvikt är intensivvårdsfall.
 - *Organsvikt föreligger vid:*
 - * Kreatinin > 170
 - * BT < 90mmHg efter vätskebehandling
 - * PaO₂ < 8kPa
 - * GCS < 13
 - * Trombocyter < 80
- **Vätskebehov** — Kan krävas 6L under dygn 1. Styrts ffa av urinproduktion.
- **Smärtstillning**
- **Antibiotika**

Bedömning av svårighetsgrad

Flertal system finns. Det mest använda är Atlantaklassifikationen:

1. **Mild** — Utan organsvikt och lokala komplikationer.
2. **Medelsvår** — Med organsvikt < 48h *och/eller* lokala komplikationer.
3. **Svår** — Med organsvikt > 48h *med/utan* lokala komplikationer.

Okomplicerad pankreatit

- **Fasta** — Ffa pga smärta och illamående. När smärtan släpper kan intag börja enligt samma principer som för opererade.
- **D-sond** — Vid kräkningar eller ventrikelretention. Påverkar ej tillfrisknandet
- **Kontroller** — 2ggr/dag, syremättnad, puls, bltr, temp, urin
- **Provtagning** — Daglig elstatus, blodstatus, leverstatus, CRP, krea och glukos tills svårighetsgrad står klar
- **Smärtlindring** — T.ex ketogan x 4–6.
- **Vätska** — Rikligt med klara vätskor. Ofta stora förluster även vid mild sjukdom. Första dygnet ordinerar från akuten
- **Antibiotika** — *Ej till okomplicerad pankreatit*
- **Trombosprofylax** — Som andra inlagda kir-pat.
- **DT** — Ev. 1/vecka

Komplicerad pankreatit

I grunden samma behandling som vid okomplicerad pankreatit. Dock oftare behov av IVA.

- **IVA** — Indicerat vid:
 - Hypovolemi, hypotension trots vätskebehandling
 - Oliguri, anuri
 - Hypoxi
- **Vätskerkorrigering** — Dagliga vikter, urinmätningar och elektrolyter.
 - Hypokalcemi är vanligt men behöver bara behandlas vid symtom.
 - Diures om 1000–1500ml/dygn är önskvärd.
- **Nutrition** — Ska ha fullt stöd så länge de ej kan försörja sig själva.
 - Att ge åtminstone en del av nutritionen enteralt (vid sond) är önskvärt.
- **Smärtstillning** — Har direkt påverkan på läkningen. Överväg EDA vid inadekvat smärtlindring.
- **Antibiotika** — *Ej som profylax* endast vid tecken på infektion. Preparat beror på fokus.
- **Kirurgi** — Indicerat vid infekterade nekroser utan möjlighet till dränering och där antibiotika ej varit effektivt
 - Vid gallstensorsakad pankreatit bör resektion övervägas i lugnt skede
 - Pseudocystor kan opereras om de ger symtom efter 6–8v.

23.2 Klabbet

Vanligare orsaker än “*the big five*” vid akut buk.

23.2.1 Appendicit

Vanligast i åldrarna 10–40.

Kliniska drag

- **Symtom:**
 - Smärta — Ofta till en början mer diffus, rör sig senare mot höger fossa.
 - * Blir värre av rörelse
 - Feber
 - Ofta kissnödig (pga blåsretning)
- **Tecken:**

- Indirekt och direkt släppömhets
- Ev. palpabel resistens
- Perforation ger ökad allmänpåverkan, feber och peritonitstatus.

- **Atypiska fall** är vanligt.

- Om appendix ligger retrocekal, bakom levern eller i lilla bäckenet kan lokal ömhet och peritonitretning saknas.
- Appendicitabscess och flegmone kan ha mild allmänpåverkan och sakna peritonitstatus.
- Småbarn och äldre är ofta svårvärderade.
- Återkommande subakut appendicit förekommer.

Barn kan alltid vara obstiperade. Kan ibland ge liknande bild hos barn.

Handläggning

- **Faktorer som bör bedömas**

- Peritonealretning?
- Inflammatorisk respons — Avsaknad av feber, leukocytos och CRP-stegring gör diagnosen mindre sannolik
- Allmänpåverkan
- Palpabel resistens — *Kan* finnas vid flegmone eller abscess.
- Symtomduration — Betänk att CRP-stegring kan saknas tidigt. Misstänk perforation/abscess vid >3 dagars duration med fortsatt höga inflammationstecken.
- Symtomutveckling — Smärtvandring stödjer diagnos, avklingande symtom kan tyda på självläkning.
- Ålder, kön — Vanligas hos 10–25-åringar. Hos kvinnor bör gynekologiska diagnoser övervägas.
- Patientens allmäntillstånd — Undvik negativ exploration hos sköra

- **AIR-score**

- 0–4 poäng: Skicka hem och kom tillbaks nästa dag.
- 5–8 poäng: Lagg in och följ förloppet. Eventuellt bilddiagnostik.
- 9–12 poäng: Exploration.

! Viktigt

Vuxna över 40~45 som behandlats för en appendicit och inte skoperats på 5 år ska koloskoperas för att utesluta tumör!

Bilddiagnostik

- **DT** — Aldrig aktuellt hos barn.
- **ULJ** — Kräver van undersökare. Relativt dåligt sensitivitet. Sällan aktuellt i akutskedet.

Behandling

- **Kirurgisk**
 - Vid osäker diagnos kan laparoskopi vara att föredra. Annars styr i allmänhet operatörens vana.
 - Buksköljning är ej indicerat.
 - Antibiotikaproylax ges preoperativt i 5 dagar. Kan ges peroralt då patientens GI-funktion tillåter.
- **Flegmone och abscess**
 - Bilddiagnostik är indicerad på misstanke.
 - Flegmone och abscesser <5cm svarar i allmänhet på antibiotika.
- **Antibiotikabehandling**
 - Sällan indicerad vid mild appendicit.
 - Möjligtvis vid skör patient för att undkomma operation.
- **Appendicit hos gravida**
 - Inflammationsparametrar och AIR-score är av värde.
 - ULJ kan vara indicerat pga svårbedömt status.

23.2.2 Gallträdssjukdomar

23.2.2.1 Gallsten

Typer

- **Svarta pigmentstenar** — Associerade med hemolys och/eller cirrhos.
- **Bruna pigmentstenar** — Associerade med stas och infektion. Vanligast i sydostasien men förekommer överallt.

Epidemiologi

30% av kvinnor och 20% av män >40 har gallsten i Sverige. Prevalens ökar med ålder medan könsskillnad minskar.

Ca 10–30% av patienter med gallsten blir till slut opererade för tillståndet. Asymtomatisk gallstenssjukdom kräver *ej* åtgärd.

Gallblåsecancer

Risken för gallstenspatienter att drabbas av cancer är inte tillräckligt ökad för att indikera operation i profylaktiskt syfte. I 0,59% av kolecystektomier hittas oväntad cancer.

Porslinsgallblåsa ger däremot en risk på ca 6% och är en absolut indikation för kirurgi.

Gallblåseadenom $\geq 10\text{mm}$ bör diskuteras på leverkirurgisk konferens. Adenom mindre än dessa är sällan maligna medan de $>15\text{mm}$ ofta är det. *Samtliga* med PSC och gallblåsepolyper bör kolecystektomeras.

Mirizzis syndrom⁶ ger ökad risk för gallblåsecancer.

Kliniska drag

Symtom

• Smärta

- Attackvis ev. i samband med intag av fett, stekt mat, ägg, äpple, annan frukt m.m.
- Utstrålning mot rygg/höger skulderblad. Motsvarar dermatom Th5–Th6.
- Ömhet över gallblåsan vid attacker.

Inkilad papillsten ger liknande smärtbild men oftast belägen till epigastriet.

Diagnos

- **ULJ-gallväger** är förstahandsval
- **MRCP** kan användas för vidare diagnostik.

Behandling

⁶Kolecystocholedocal fistelbildning efter långvarig inflammation med kompression av gallgången initialt.

Elektiv

- **Sfinkterotomi+stenextraktion** i första hand — 10–15% kräver senareolecystektomi. Oftast inom 1 år vid fortsatta besvär/akut anfall.
- **Primärolecystektomi** vid...
 - Recidiverande gallstensanfall
 - Komplikationer somolecystit och/eller pankreatit
 - Porslinsgallblåsa

OP-metod

1. **Laparoskopisk** i första hand
2. **Öppen elektivolecystektomi** vid...

- Gravid i 3:e trimestern
- Koagulationsstörning som kan komplicera operationen
- Mirizzis syndrom
- Levercirrhos och/eller portal hypertension
- Kontraindikationer mot pneumoperitoneum

Peroperativ kolaingiografi bör alltid utföras.

Polikinisk operation är möjlig vid:

- ASA 1–2.
- Ej ensamboende patient.
- Ingen andningspåverkan eller upprepade kräkningar postoperativt.
- Ingen konvertering till öppen operation. Inga påvisade gallgångsstenar.
- I förväg informerad och villig patient.

Antibiotikaproylax behövs ej i standardfallet. T.ex indicerad vid fistel tarm–gallblåsa.

Akut gallstensanfall

- Injektion diklofenak — CAVE kontraindikationer
- I andra hand kan morfin 2,5–5mg + Buscopan 20mg/ml x 0.5ml användas om läkemedel likt Spasmofen behövs.
- Om supp. Spasmofen hade behövts kan supp Ketogan användas.
- Pat. med upprepade gallstensanfall kan få recept på diklofenak supp 50mg.
 - Gravida kan behandlas med diklofenak som akutbehandling men bör ej erhålla recept. Ffa i 3:e trimestern!

24 Bråck

24.1 Ljumsckbråck

Indelning

“Ljumsckbråck” omfattar alla bråck i ljumsckregionen. Dessa delas in i inguinalbråck respektive femoralbråck. Inguinalbråck delas vidare in i mediala/direkta och laterala/indirekta.

Tabell 24.1: Ljumsckbråck

Bråck	Anatomi
Femoralbråck	Genom femoralkanalen medialt om <i>v. femoralis</i> . Mynnar distalt om inguinalligamentet. Ofta litet och svårupptäckt. Högre risk för inklämning än inguinalbråck.
Medialt inguinalbråck	Medialt om <i>a. epigastrica</i> . Buktar genom försvagad medial <i>fascia transversalis</i> i inguinalkanalens bakvägg.
Lateralt inguinalbråck	Lateralt om <i>a. epigastrica</i> . Buktar genom inguinalkanalens inre öppning.

Kvinnor har 3ggr högre 30-dagars mortalitet jmf män efter ljumsckbråcksoperation. Detta då större andelen bråck hos kvinnor är femoralbråck med högre inklämningsrisk och frekvens akutoperationer. Ljumsckbråck i samband med graviditet bör behandlas konservativt om möjligt. Varicer längs *lig. rotundum* kan också misstolkas som ljumsckbråck.

Klindrag/Diagnos

Symtom

- Smärta — Allt från lätt obehag till svår
 - Svår smärta som inte ger med sig talar för inklämning m. cirkulationspåverkan.
 - Kan ha neuralgisk karaktär

- Minskar ofta när bråcket blir palpabelt efter porten ökat i storlek.
- Knöl i ljumsken — Vanligaste debutsymtomet.

Tecken

- Palpabel resistens i stående som försvinner vid liggande/efter tryck.
 - Klinisk differentiering mellan medialt och lateralt inguinalbråck är svårt och meningslöst.
 - Femoralbråck mynnande nedom inguinalligamentet är dock viktigt att diagnosticera pga ökad risk för inklämning.

Undersökningar

- **Herniografi** — Kontrastvätska sprutas in i bukhålan under genomlysning.
 - Kan ge falskt negativt svar om endast fett hernierar.
- **DT under valsälva/MR**
- **ULJ** — Kan överdiagnosticera.

Behandling

- **Konservativ** — Män med inguinalbråck utan eller med ringa symtom
- **Operation** — Alla med symtom, alla med femoralblock, *alla kvinnor*
- **Akut operation** — Alla med akuta symtom från irreponibelt bråck. Irreponibelt bråck utan akuta symtom kan handläggas elektivt.

Komplikationer

Hematom, serom, smärta, urinretention och infektion är de vanligaste komplikationerna. Risken för komplikation är 15–28%.

25 Rektum

25.1 Hemorroider

Mycket vanligt, ~25% av alla >50 har besvär.

Inre hemorroider utgår ovanifrån *linea dentata*, är täckta av anorektal mukosa och kommer från grenar av v. *hemorrhoidalis superior*. De är oftast lokaliserade kl. 3, 7 och 11 (Sett med patienten i ryggläge)

Yttre hemorroider utgår strax nedanför de inre och är täckta av hud.

Klassificering

- **Grad I** — Endast belägna i övre analkanalen. Fylls i samband med krystning och ger i allmänhet endast sparsam blödning.
- **Grad II** — Prolaberar i samband med defekation men reponerar sedan spontant.
- **Grad III** — Förblir prolaberade men går att reponera manuellt.
- **Grad IV** — Prolaberade hemorroider som ej går att reponera manuellt. Slemhinnan genomgår med tid skivepitelmetaplasi och blir gråvit till utseendet. Yttre analhud blir flikig och trombotisering i subkutana venplexus kan ge svår smärta. Nekros kan förekomma.

Kliniska drag/diagnos

Symtom

- **Blödning** — Som stänk i toalettstolen eller på pappret. Ofta ljusröd. Kan vara mörkröd vid större venös blödning i samband med kraftig krystning. Upphör i allmänhet spontant.
 - Blod kan samlas i ampullen vilket tömmer sig som koagler vid defekation. Blod kan även föras upp i kolon vid undertryckt defekation och simulera kolonblödning.
 - Kan leda till **anemi**.
- **Flytning** — Hemorroider som ej reponeras kan hindra förslutning av sfinktermuskulatur. Slemproducerande slemhinna hamnar då nedanför sfinktrarna vilket ger flytning och klåda.
- **Klåda**
- **Smärta** — Relativt ovanligt. I allmänhet endast vid akut trombotisering. Då relativt plötslig och svår smärta.

- *Sveda* och *ömh*et vanligare.

Tecken

- **Akut trombotisering** — Ger akut smärta och ömh
- Trombotiserade hemorrojder går ej att reponera.
- Svullnad av perianal hud och blå-röd missfärgning av slemhinna över trombosplanet.
- Prolapsen får en rosaaktig, glansig yta när ödemet tilltar.

Utredning

- **Rektalpalpation** — Icke-trombotiserade hemorrojder är oftast ej palpabla. Utförs för att utesluta annat.
- **Rekto-proktoskopi**
- **DT-kolon/Kolonoskopi** — Krävs i allmänhet för att utesluta annan källa till blödning.
- **Inspektion** — Endast hemorrojder > grad III ses.

Behandling

- **Grad I och II** — I allmänhet ingen/sparsam behandling.
 - Klåda kan lindras med zinkpasta eller Silonsalva.
 - Tillfälligt ökade besvär kan lindras med analgetika supp (Xyloproct, Scheriproct, Alcosanal).
 - Tänk på kortisoninnehåll i salvorna!
- **Mer uttalade besvär** — Sklerosering genom injektion, gummibandsligatur, operation som sistahandsalternativ.
- **Akut trombotisering** — I allmänhet konservativ behandling. Besvär minskar i allmänhet inom dagar och försvinner inom 14–21 dagar. Fibrotisering i efterförloppet gör ofta att patienter blir besvärsfria.
 - **Konservativ:**
 - * Starka smärtstillande, avsvällande omslag som byts 2–3 ggr/dag.
 - * Sjukskrivning 10–14 dagar är ofta lämpligt.
 - * **Återbesök** efter 4–5 dagar för kontroll.
 - * Besök 4–6 veckor efter attackens slut för att kontrollera resultat.
 - **Operativ** — Till de patienter där svullnaden ej minskar och övergår i sår, nekros och gangrän. Dessa patienter kan gå i sepsis utan behandling.
 - **Incision** av trombotiserade hemorrojder bör *endast* göras vid analhematom.

Varierande besvär hör till hemorrojder. Långa perioder av besvärsfrihet kan följas av perioder med svåra besvär.

Part VI

Onkologi

26 Palliativ vård

Det palliativa kitet

- Morfin — Smärta
- Midazolam — Oro (smärta)
- Haldol — Illamående, Oro
- Robinul — Rosslingar

A Ordlista

A.1 Ortopedi

LIH-spik

[Lars Ingvar Hansson](#)

Ortopedisk spik med hake. Används bl.a vid cervikal femurfraktur hos yngre.

Bulbocavernosusreflex

Spinal reflex involverande S2-S4. Användbar vid misstanke om Cauda equina-syndrom (Kapitel [5.2.3](#)). Testas genom att palpera analsfinktern samtidigt som man hastigt kniper om glans penis(/klitoris, testet används inte på kvinnor(?)) alternativt drar i en foley-kateter med uppspänd ballong. Vid fungerande reflex kniper analsfinktern åt.

Haloväst

Väst som stabiliserar halsryggen.
Kan användas vid t.ex fraktur i C5-Th1.

Eminentiafraktur

Fraktur hos barn då ACL-fästet sliter av en bit av tibia.

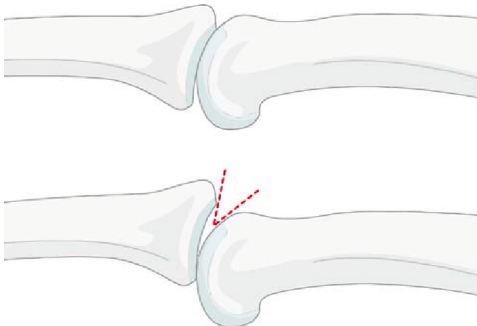
¹BruceBlaus, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons



Figur A.1: Haloväst¹

V-sign

Radiologiskt tecken på subluxation av interfalangealled.



Figur A.2: V-sign

A.2 Urologi

LUTS

= Lower Urinary Tract Symptoms

Kan delas upp i lagringssymtom och tömningssymtom:

- **Lagringssymtom:**

- Trängningar
- Nokturi
- Frekventa tömningsbehov
- Smärtor vid blåsfyllnad
- Inkontinens

- **Tömningsymtom:**

- Startsvårigheter
 - Svag stråle
 - Känsla av ofullständig tömning
 - Svärta/sveda vid miktion
 - Behov av att krysta vid miktion
 - Avbrott i strålen
-

A.3 Anestesi

MAP

Medelartärtryck beräknas enligt:

$$MAP = \text{Diastoliskt tryck} + \frac{\text{Pulsamplitud}}{3}$$

Malign hypertermi

Ärftligt tillstånd där vissa gaser (*Sevofluran*, *Desfluran* och *Isofluran*) och särskilt depolariserande muskelrelaxantia (Celukorin^R/Suxametonium) orsakar muskulär hypermetabolism.

Context sensitive halftime

Tiden det tar för ett läkemedel att nå 50% plasmakoncentration efter man slutat ge det. Känsligt för läkemedlets distribution efter att det getts som infusion.

Effect site target

Modus vid TCI där man siktar på en viss koncentration av läkemedel i CNS istället för i plasma. Mer lämplig vid ASA 1–2 då den initialt ger högre plasmakoncentration än plasma target modus.

Plasma target

Modus vid TCI där man siktar på en viss plasmakoncentration. Ger långsammare men säkrare induktion jmf effect site target.

Cp, Cpt och Ce

Cp = Concentration plasma

Cpt = Concentration plasma target

Ce Concentration effect site

Cp och Ce kan jämföras med MAC vid gasanestesi.