# **KM3**

2023-09-07

# Innehåll

Pr	eface		8
Ι	Or	topedi	9
1	Orto	opediskt 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	Alln	nän frakturlära	16
	2.1	Klassifikation	16
		2.1.1 Klassifikation hos barn	17

	2.2	Fraktur	läkning
		2.2.1	Intern fixation
3	Övr	e extrem	niteten 19
_	3.1		
		3.1.1	Klavikelfraktur
		3.1.2	Skapulafraktur
		3.1.3	Proximal humerusfraktur
	3.2		men
	J. <u>_</u>	3.2.1	Diafysär humerusfraktur
	3.3	Armbå	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	٠.5	3.3.1	Olekranonfraktur
		3.3.2	Koronoidfraktur
		3.3.3	Armbågsluxation
	3.4		
	<b>3.4</b>		
		3.4.1	Diafysär underarmsfraktur
	o =	3.4.2	Monteggia-fraktur
	3.5	Handle	
		3.5.1	Distal radiusfraktur
		3.5.2	Skafoideumfraktur
		3.5.3	Övriga ossa carpi
		3.5.4	Karpal luxation/instabilitet
		3.5.5	De Quervains tendinit
		3.5.6	Ganglion
		3.5.7	Lunatummalaci
		3.5.8	Skafoideumpseudoartros
		3.5.9	Skafolunär ligamentskada
		3.5.10	Lunotrikvetral ligamentskada
		3.5.11	TFCC-skada
		3.5.12	Handledsarotros
	3.6	Hand .	
		3.6.1	Nervskador
		3.6.2	Artros i handen
		3.6.3	Kollateralligamentskador
		3.6.4	Metatarsalfraktur
		3.6.5	Bennettfraktur
		3.6.6	Rolandofraktur
		3.6.7	Falangfrakturer
		3.0.7	ratangnakurer
4	Ned	re extrei	miteten 36
	4.1	Bäcken	1
		4.1.1	Bäckenfraktur

	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	Ba	rnortopedi	60
6	Nedi	re extremiteten	62
	6.1	Höft	62
		6.1.1 Perthes sjukdom	62
		6.1.2 Höftfyseolys	63
		6.1.3 Kongenital höftledsluxation/DDH	64
			•
11)	Ur	ologi	66
7		ogistatus	67
	/ 1	Droctata	67

	7.2	Bäckenbotten	57
8	Aku	t skrotum	68
9	Hem	aturi	70
	9.1	Mikroskopisk hematuri	70
	9.2	•	70
10	Sten	sjukdom	72
-0		Uretär-/njurbäckensten	
		Blåssten	
11	Uwol	ogicka infektioner	75
11		ogiska infektioner Epididymit	
			76
	11,2	OIKIT	, O
12	Peni		77
			77
		Parafimosis	
			78
	12.4	Priapism	79
13	Expa	ansiva processer i njurarna	<b>B</b> 0
	13.1	Maligna expansiviteter	
		13.1.1 Njurcancer	
		13.1.2 Njurbäckencancer	34
14	Pros	tata	85
	14.1	Benign prostatahyperplasi	35
15	Urol	ogiska tumörer	88
		Peniscancer	
		Testiscancer	
			90
			91
	15.5	Njurcancer	<del>)</del> 2
IV	An	astesi	93
16	Ana	stesiformer	94
_ •			94
			94
			94

		16.1.3 RSI — Rapid Sequence Induction	
	16.2	Gasanestesi	94
17	Väts	kebalans	95
	17.1	Vätskebehandling	96
		17.1.1 Kolloider	96
		17.1.2 Kristalloider	96
		17.1.3 Glukoslösningar	
		17.1.4 Blodprodukter	
18	Anes	stesiläkemedel	98
10		Analgesi	
	10.1	18.1.1 Opioider	
	18 7	Anestesi	
	10.2	18.2.1 Intravenösa	
		18.2.2 Gaser	
	18 3	Relaxantia	
		Tryckhöjande	
		Antikolinergika	
		Antidoter	
		Lokalanestetika	
		Antiemetika	
		En bild	
	10.5	En blid	.00
19			L <b>0</b> 4
		Anamnes	
		Status	
		Läkemedel	
	19.4	Luftvägsbedömning	ւ04
20	Luft	väg 1	L <b>0</b> 5
		Akut andningspåverkan	
	_0,1	20.1.1 Blodgastolkning	
21	Choo	ck 1	109
		21.0.1 Initialt omhändertagande	110
		21.0.2 Generell behandling	110
	21.1	Hypovolem chock	110
Ap	pend	dix 1	12
A	Ordl	lista 1	112
			117

A.2	Urologi .																					113
A.3	Anastesi																					114

# **Preface**

# Part I Ortopedi

# 1 Ortopediskt status

# 1.1 Rygg

#### 1.1.1 Inspektion

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

#### 1.1.2 Palpation

- Spinalutskotten dunkömhet (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)
- Fingerflektion (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)
- Plantarflektion 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
- Hälta
- 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**<sup>1</sup> 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 Randömhet, förskjutbarhet trycköm
- · Patellarsena
- Tuberositas tibia
- Kollateralligament, ledspringor Lättast med 90° flektion i knät.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Namn?, 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

#### Menisktester

- McMurray Flektera knät -> Rotera foten så hälen pekar mot sidan som ska testas -> Palpera ledspringan samtidigt som knät extenderas.
- Appleys Flektera knät 90° -> Rotera 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 Läker 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=kompression av tillväxtzonen)
- Patologisk t.ex tumör, hereditär sjukdom
- Stressfraktur uppstår vid återkommande belastning under tid, kan progrediera till "riktig" fraktur

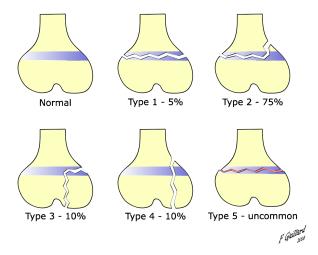
#### Mjukdelsskada

- 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 stål<sup>1</sup>.

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.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Legering 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/direkttrauma 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 pseudartros.

#### 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. Slynga 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.



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 kirugisk 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 *prc. 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 Armbågsluxation

#### 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 nutt i 2-3 veckor med återbesök därefter. Om armen är stabil skrivs remiss till fysioterapeut.<sup>1</sup>

#### **Prognos**

Reluxationer är vanligt, 50% får kvarvarande rörelseinskränkning.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Undvik varus/valgusvackling i 2 månader, töjning i laterala ligament och axiell kompression av underarm!

#### 3.4 Underarmen

#### 3.4.1 Diafysär underarmsfraktur



Klassifikation

Enligt AO/OTA:

A: Enkla tvågragmentsfrakturer

**B**: Frakturer med fjärilsformat/triangulärt intermediärfragment

**C**: Komplexa, komminuta frakturer

#### Kliniska drag/Diagnos

Patienter söker med något/några av: smärta, svullnad, rotationssmärta, felställning. Vid undesökning 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 kirugisk 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 dorsalbockat fragment.
- Smith Som Colles men volarbockad.
- **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 dorsalbockade frakturer ger alltid skador mot distala ulna.<sup>2</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>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 inidivid med höga funktionskrav bör exakt reposition eftersträvas. Om detta inte kan uppnås med gips är kirurgi ofta indicerat.

Indikationer för öppen reposition:

- Initial dorsalbockning >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 ulnaänden.

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.



A 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 tabatiére
- 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 handlägnning 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 plöstligt.

#### 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 tillfredssällande 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

 ${\bf 3.5.8~Ska foideumps eudoar tros}$ 

# 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
  - Känselnedsättning:
    - \* 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

Artors 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 Bäcken

#### 4.1.1 Bäckenfraktur

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 höfrfraktur 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 allvarligaste 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
  - 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.<sup>1</sup>

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

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Pat. med knäsmärta utan fynd -> Undersök höft!

#### **Behandling**

Kirurgisk behandling, helst inom 24h.<sup>2</sup> 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. Äl**dre**(>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 åratal 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.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Pga lägre mortalitet ju lägre väntetid.

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

#### 4.2.2 Luxation/Instabilitet

#### 4.3 Lår

#### 4.3.1 Diafysär femurfraktur



Enl AO/OTA:

A: Enkel fraktur

**B:** Fraktur med böjkil

C: Kommplex 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)

## **i** 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 lågenergitraum 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 4-5mån.

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

Vid non-union/pseudartros friseras frakturytorna 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.

## **i** 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 resttillstånd (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.

#### i Klassifikation

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

#### Kliniska drag/Diagnos



## Fynd

- · Synlig felställning
- Palpömhet och smärta vid rotationprovokation
- Kraftig svullnad av lån/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/helbensgips 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 märgspik alternativt skruvfixation med platta.
- **B:** Skruvfixation + eventuellt platta.
- C: Glidskruv + platta, distal femurplatta alternativt kombo med skruv och märgspik. 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 quadricepssenans 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.

## **i** Fynd

- Palpömhet, 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-/quadricepssenan.

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

#### **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 allvarligare 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** < **2cm**<sup>2</sup> Debridering och abrasion -> (ofta) mikrofrakturering.
- **Djupa**/stora skador Ett antal behandlingar 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 uteslutits 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 utåtrotation av tibia samt lårbensmuskelaktivering<sup>3</sup>.

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 spontanreponerats.

## **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.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>t.ex vid tackling i idrottssammanhang.

#### **Behandling**

**Reponering** sker ofta spontant. Annar 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.



- **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.

## **i** Fynd

- Svullnad Sällan vid grad I, hemartros tyder på samtidig ACL-skada.
- Palpationsömhet över sidoledband 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*<sup>4</sup> bör opereras inom 1 vecka. Hos övriga är optimal tid då knät svullnat av och rörelseförmåga återfåtts.<sup>5</sup>

#### **Prognos**

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

**Graftruptur** 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.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Se A.1

 $<sup>^5\</sup>mathrm{Tidigare}$  finns ökad risk för ärrbildning i knät<br/>(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 fraktuer 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 skadetyp och ffa skademekanism.

#### 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
- Palpationsömhet
- Som regel normal kärlstatus distalt

Vid misstanke med osäkerhet bör intrakompartmentell tryckmätning utföras. I synnerhet på medvetslösa/sövda 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 uppkomsttilfällen.



#### Klassifikation

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

#### Kliniska drag/Diagnos

#### i Ottawakriterierna

Används för att avgöra huruvida röntgen krävs. 100% sensitivitet, 20-50% specificitet. US är indicerad vid:

- Smärta runt malleolerna...
  - ...samt palpömhet vid: Bakre randen av laterala malleolen eller Oförmåga att belasta 4 steg.
- Smärta i mellanfoten...
  - ...samt palpömhet 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
- Palpömhet
- Frakturkrepetationer
- Distalstatus

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

Diagnos sätts genom rtg.

#### **Behandling**

Synlig felställnign reponeras<sup>6</sup> 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.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup>Greppa 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).



- · 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. korrigering 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 smämrta >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 stenos

#### 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 skinkar/ljmuskar 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. Bensmärtan 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 ävergående 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 stenos).

#### 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 ridbyxeanastesi.
- **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

::: {.quarto-book-part}

# Part II Barnortopedi

Ortopediska tillstånd som endast drabbar barn.



▲ Varning

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

t och mortalitet [1]. Vi presenterar här ett förhållningssätt till patienten med chock p:::

## 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 upprepad undersökning!

#### **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, adduktortenotomi, centrering av caput i acetabulum (*contatinment*) 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 inåtrotation

- Gång med utåtroterat 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!

#### Riskfaktorer:

- 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 Bäckenbotten

## 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
- Henoch-Schönleins purpura
- Varicocele
- Hydrocele
- Spermatocele

#### Handläggning

Testistorsion måste *alltid* uteslutas. Det finns inga kliniska undersökningsmetoder som säkert kan utesluta diganosen. 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 erytrocyter/högförstoringsfält(x400) vid mikroskopering. **Urinsticka** som analysmetod ger utslag vid 1-2 erytrocyter/fält och ger därför hög risk för falskt positivt utslag. Även myoglobinuri, hemoglobinuri och vissa bakterier som bildar pseudoperoxidas<sup>1</sup> 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 erytrocytkoncentrationer över  $5*10^9/l$  (~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

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Enterobacter, 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!<sup>2</sup>

Inte heller infektion bör avleda från utredning.<sup>3</sup>

#### 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.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10654888/

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>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 stegrat 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



- 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 Blåssten

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 tänjning 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!** Lägg (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:

- 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
  - Oönskad erektion >4h.
- Status
  - Erektion, ofta utan fyllnad av corpus cavernosum
- Labb
  - Venös blodgas från *corpus cavernosum* skiljer högflödes-från lågflödespriapism.

#### **Behandling**

- **Lågflödespriapism** Lägg 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 övrväg *shunt* eller *penisprotes*<sup>1</sup>.
- **Högflödespriapism** Embolisering i samband med angiografisk diagnostik.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Måste läggas in innnan *corpora cavernosa* ärromvandlas (efter långvarig priapism)!

# 13 Expansiva processer i njurarna

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

## Möjliga expansiviteter

Tabell 13.1: Klassifikation av njurexpansiviteter

	Benigna	Maligna
Parenkymala expansiviteter		
	Enkla njurcystor	Klarcellig njurcancer75-80% a 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	Metastaser
	expansiviteter	
	Abscess	Solida tumörer
	Pyelonefrit	Lymfom
	Tuberkulos	
	Xantogranulomatös pyelonefrit Malakoplaki	

## 13.1 Maligna expansiviteter

#### 13.1.1 Njurcancer

- Piskskattning 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\*
  - \* Varikocele 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 <= 7cm begränsad till njure.
  - \* **a:** Tumör <= 4cm
  - **\* b:** 4cm < Tumör <= 7cm
- 2 Tumör > 7cm begränsad till njuren.
  - \* **a:** 7cm < Tumör <= 10cm
  - **\* b:** Tumör > 10cm
- 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 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 stadieindelningssyfte.
- Kirurgi vid veninvasion Prognostiskt dåligt. Komplex kirurgi.
- **Nefronsparande kirurgi** Indikationer inkluderar:
  - Funktionell/anatomisk singelnjure
  - Famliljär 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 sjkd.

#### • Status

- Förstorad prostata vid pr
- IPSS-score, dryckes-/miktionslista
- Flödesmätning
- Urodynamisk utredning vid misstanke om andra orsaker till symtom<sup>1</sup>

#### Bilddiagnostik

- Cystoskopi vid atypiska symtom
- Resurinkontroll
- TRUL vid cancermisstanke

#### Labb

- PSA
- Krea

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Parkinson, rest efter stroke, MS m.fl



- Prostatit
- Blåshalsskleros
- Uretrastriktur
- Prostatacancer
- Blåssten

#### **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.
- Alfa-receptorblockerare som relaxerar glatt muskulatur i blåshals och prostatisk uretra. Ger effekt inom 14 dagar. Mer biverkningar<sup>2</sup>. 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.

## Pinar ska PSA ordineras?

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

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Yrsel, 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 lymfogent.



#### 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 stolek/konsistens av testikel
- Smärta, obehag, tyngdkänsla i testikel utan annan förklaring
- Misstänkt epididymit där symtom kvarstår >3 veckor trots behandling
- · Nytillkommen bröstkörtelförstoring utan annan förklaring

Vid *misstanke* ska testiklar undersökas och beta-hCG tas vid nytillkommen 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.



#### Normalvärden:

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

 $PSAdensitet = \frac{PSAvrde}{krtelvolym}$  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 (cT3 $^1$  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

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>**c**T3 = klinisk bedömning, **p**T3 = patologens bedömning

## Rekonstruktion

- Bricker
- Lundiana

## 15.5 Njurcancer

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

# Part IV

# **Anastesi**

## 16 Anastesiformer

#### 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 propofolets Ce nått 0,2–0,4µg/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 4e<sup>1</sup> blod+plasma-enhet som ges ska 1 enhet trombocyter ges!

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Då 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<sup>+</sup>/Cl<sup>-</sup>-brist. T.ex hypokloremisk alkalos vid kräkning.
- Kan ge förstärkt acidos då Cl⁻-överskott ger ökad renal HCO₃-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.<sup>2</sup>
- Kan precis som Ringer-acetat buffra mot acidos.

## 17.1.4 Blodprodukter

4:4:1 är ca lika med 1,8L helblod.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Jmf Ringer-acetat som nästan uteslutande ger extracellulär volym

## 18 Anestesiläkemedel

## 18.1 Analgesi

## 18.1.1 Opioider

Mål	Verkningar	Biverkningar
μ-receptorer	AnalgesiPotentierar sömnmedelMinskar neuroendokrint stresssvar	AndningsdepressionSederingKlådaUrinretentionPaileusGallspasmMios- BradykardiIllamåendeKonfu- sionYrsel

Opioid	Dos	Peak/Duration
Fentanyl1: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 Remifentanil (Ultiva<sup>R</sup>)

• +

- 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	<b>Aktiva metaboliter</b> Njursvikt och leversvikt!

## 18.2 Anestesi

Tabell 18.5: Dosering av anestesiläkemedel

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

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Pat >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 anastesi

• +

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

• \_

- Blotrycksfall ffa pga vasodilatiation
- Andningsdeprimerande
- Smärta vid injektion

#### 18.2.1.2 Thiopental

Barbiturat

GABAa

#### · Användningsområden

- Induktion av anastesi 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
- Vävnadsnekros vid sc-injektion

#### 18.2.1.3 Midazolam (Dormicum<sup>R</sup>)

#### Bensodiazepin

#### · Användningsområden

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

• +

- 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<sup>R</sup>)

NMDA-receptorantagonist

#### · Användningsområden

- Induktion och underhåll av anastesi
  - \* 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.

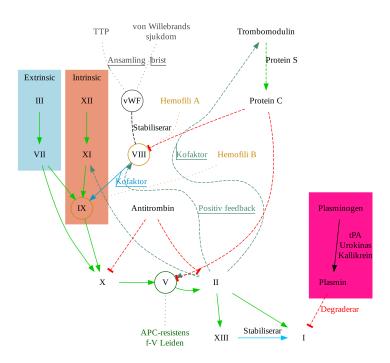
### 18.6 Antidoter

## 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/ ${\rm FiO_2}$ 

	${\bf Maxfl\"{o}deFiO}_2$
Grimma	max 6L/min <sup>1</sup> 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	рН	$pCO_2$	BE
Normalt	7,35–7,45	4,6–6,0kPa	-3,0–3,0
Metabol aci-	<7,35Normalt	Normalt<4,6	<-3<-3
<b>dos</b> OkompenseradKompenserad			
Respiratorisk aci-	<7,35Normalt	>6,0>6,0	Normalt>3
<b>dos</b> OkompenseradKom	penserad		
Metabol alka-	>7,45Normalt	Normalt<4,6	>3>3
<b>los</b> OkompenseradKompenserad			

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>CAVE: Torra slemhinnor. Byt till mask om man ska använda länge/mer än ett fåtal l/min

Tillstånd	рН	pCO <sub>2</sub>	BE	
Respiratorisk alka-	> <i>7</i> ,45Normalt	>6,0>6,0	Normalt<-3	
losOkompenseradKompenserad				

#### Beräkning av anjongap

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

Det representerar i normalfallet överskottet av anjoner i blodet när Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> och HCO<sub>3</sub> räknats bort. Dessa utgörs ffa av negativt laddat protein (ffa albumin).

Anjongapet beräknas enl:

$$Na^+ + vriga\ katjoner = Cl^- + HCO_3 + vriga\ anjoner$$
 
$$Na^+ - (Cl^- + HCO_3) = vriga\ anjoner - vriga\ katjoner$$
 
$$Na^+ - (Cl^- + HCO_3) = Anjongap$$

**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" USEDCRAP och MUDPILES

Metabol acidos med normalt	Hyperkloremisk metabol acidos. HCCO <sub>3</sub> förlust
anjongapUreterostomiSmall bowel fistulaExtra	ger Cl <sup>-</sup> -retention <i>eller</i> Cl <sup>-</sup> -retention som
chloride <b>D</b> iarrhea <b>C</b> arbonic anhydrase	kompenseras med HCO <sub>3</sub> -utsöndring.
inhibitor ${f R}$ enal tubular acidosis ${f A}$ drenal	
insufficiency <b>P</b> ancreatic fistula	
Metabol acidos med förhöjt anjongapMetanol,	Här finns en eller flera förklarande anjoner som
MorfinUremiDiabetisk ketoacidosPyroglutamat,	ger metabol acidos (t.ex laktat).
<b>P</b> ropylenglykol <b>I</b> sonidazid,	
IronLaktatEtylenglykol,	
EtanolketoacidosSalicylsyra, Solvents, Svält	
ketoacidos	

#### Kliniska drag/Diagnos

#### 1. Titta:

- Panik?
- Andningsmönster

- Frekvens? Paradoxal?
- Hållning? Vill ej ligga, sitter framåtlutad
- Cyanos?
- Erytem?
- Halsvenstas Halsvener >4cm över sternum -> CVP>9cm H<sub>2</sub>O<sup>2</sup>
  - 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 försämras snabbt?
- Behövs intubation?

#### 5. Labbvärden

- Pulsoximeter Kan visa 100% trots respiratorisk svikt! Säger inget om CO<sub>2</sub>. Methemoglobin och kolmonoxidförgiftning ger falskt förhöjda värden.
- Blodgas pCO<sub>2</sub> 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	StridorPanikParadoxala andningsrörelserKan ej tala	Se nedan

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Oftast

Orsak	Tecken	Handläggning
Lungemboli	SmärtaTakykardiPassande	Efter Wells score
	anamnes	

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, HeimlischTitta i svalgetBronkoskopi
Medvetslöshet	Framstupa
	sidolägeKäklyftNäskantarellSvalgtubIntubation
Kräkning <sup>3</sup>	Framstupa sidolägeSugIntubation
Blödningt.ex näsblödning	TamponadPacka
Anafylaxi <sup>4</sup>	0.5mg adrenalin imRepetera
	adrenalinVentolinIntuberaKortisonAntihistamin
Angioödem(Quinckeödem)	Svarar ej på adrenalinFirasyr, Danasol <sup>5</sup>
<b>Infektion</b> EpiglottitMunbottenflegmone	ÖvervakningIntubation

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Lämna *aldrig* patienter på traumabräda ensamma! <sup>4</sup>Ta tryptas i akutskedet för att verifiera sann anafylaxi, jämför 8h senare <sup>5</sup>Bradykininreceptorantagonister

## 21 Chock

Chocktyp	Mekanismer
Hypovolem	BlödningDehydrering
Obstruktiv	Massiv
	lungemboliÖvertryckspneumotoraxTamponad
Kardiogen	ArytmiNedsatt myokardfunktionStrukturella
_	problem
Distributiv	Sepsis¹AnafylaktiskNeurogen 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 extracellulärrummet via osmos.

#### • Generella chocksymtom

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

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Har 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%<sup>2</sup>

#### **Behandling**

- Volymersättning
  - 1 liter blodförlust kan ersättas med:
    - \* 2 SAGMAN + 0,5L kolloid
    - \* 1L Kolloid
    - \* 4L Kristalloid
    - \* 2L Kristalloid + 0,5L kolloid

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Kan även tala för distributiv chock. Motsatsen talar för kardiogen eller obstruktiv chock.

# 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.

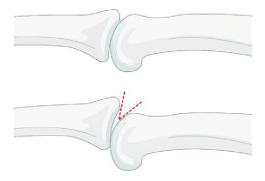
<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>BruceBlaus, CC BY-SA 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0, via Wikimedia Commons



Figur A.1: Haloväst<sup>1</sup>

## 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

### • Tömningssymtom:

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

A.3 Anastesi

#### **MAP**

Medelartärtryck beräknas enligt:

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

#### Malign hypertermi

Ärftligt tillstånd där vissa gaser (*Sevofluran*, *Desfluran* och *Isofluran*) och särskilt depolariserande muskelrelaxantia(Celukorin<sup>R</sup>/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

 $\mathbf{Cp}$  = Concentration plasma

**Cpt** = Concentration plasma target

Ce Concentration effect site

Cp och Ce kan jämföras med MAC vid gasanestesi.