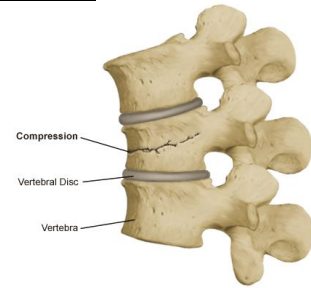


PM

Handläggning av trauma mot bröst- och ländrygg inkl ryggmärgsskada.

Hans Tropp

Bakgrund

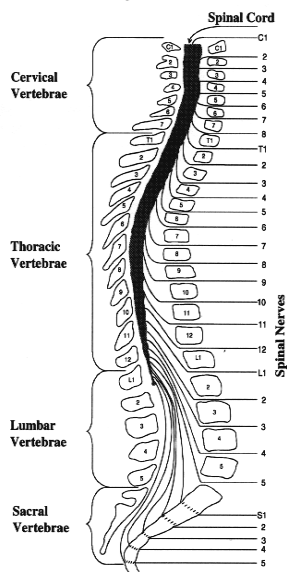


Trauma mot kotpelaren inkluderar ett brett spektrum av skador, allt från enkla kontusioner, via isolerade frakturer till komplexa skador med kompletta tvärsnittsskador av ryggmärgen. Incidensen av akut traumatisk ryggmärgsskada är cirka 10-15 fall per miljon. Cirka 45% av dessa skador drabbar bröst- och ländrygg.

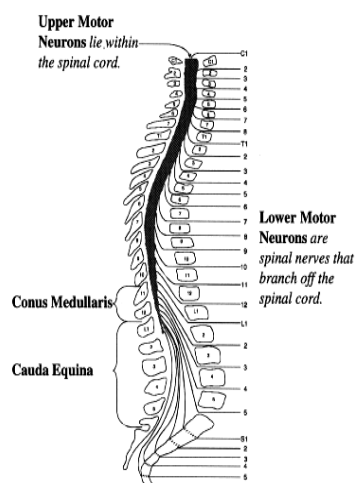
Anatomi

Ryggraden omsluter spinalkanalerna som innehåller ryggmärg och ryggmärgsnerv. Ryggmärgen sträcker sig från foramen magnum ner till i nivå mellan L1 och L2. Ryggmärgen delas in i ryggmärgssegment som avger respektive ryggmärgsnerv (spinalnerv). Eftersom ryggmärgen inte växer lika mycket som kotpelaren kommer ett ryggmärgssegment att ligga högre upp än kotan med samma nummer. Den mest kaudala delen av ryggmärgen kallas conus medullaris och innehåller segmenten som är ansvariga för sensibiliteten i underlivet, den motoriska innervationen av sfinktrarna och den parasympatiska innervationen av blåsan och distala delen av tarmen.

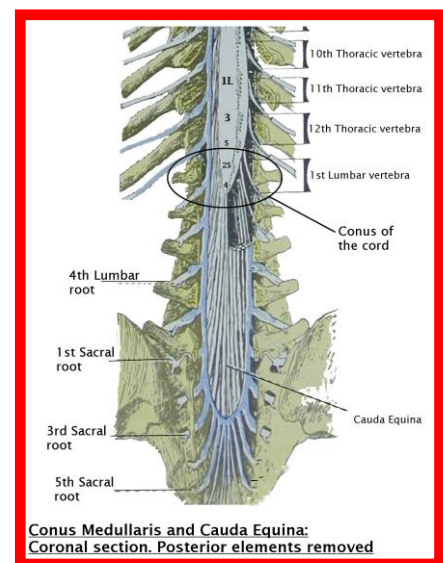
Bild på ryggmärg, conus medullaris samt cauda equina



The vertebrae are numbered and named according to their location in the spinal column. The spinal nerves are numbered and indicate their corresponding vertebrae.



The spinal cord ends between L-1 and L-2. The nerves continue to descend in the spinal column, exiting between the vertebrae and through the sacrum.



Conus Medullaris and Cauda Equina:
Coronal section. Posterior elements removed

Primärt omhändertagande

Typen av trauma avgör naturligtvis skadebilden. Trafikolyckor och fall från högre höjd innebär stor risk för skador på kotpelaren (med eller utan ryggmärgsskada) men också på andra organsystem främst skalle, thorax, buk och skelett.

Omständigheter som inger misstanke på ryggmärgsskada då patienten är vaken:

- Smärta från kotpelaren
- Svaghet i armar och/eller ben
- Avsaknad av rörelse i armar och/eller ben
- Domningar och känselbortfall
- Smärta i armar och/eller ben (burning hands syndrome)
- Tecken på inkontinens och urinavgång
- Erektion hos man

Omständigheter som inger misstanke på ryggmärgsskada då patienten är medvetslös:

- Paradoxal andning (vid hög cervikal skada då man vid inandning, då bröstkorgen normalt vidgas, istället noterar motsatsen beroende på att diafragma och den interkostala muskulaturen inte kontraherar sig.)
- Slappa extremiteter
- Avsaknad av respons vid smärtstimulering nedanför skadenivån
- Erektion hos den medvetslöse mannen
- Lågt blodtryck associerat med normal puls eller bradycardi indikerar hög ryggmärgsskada

ATLS (www.aospine.org)

Oavsett om man misstänker kotpelar- och ryggmärgsskada eller inte har omhändertagandet av vitala funktioner högsta prioritet.

Det gäller ventilation, cirkulation samt behandling av orsaker till stora blodförluster såsom frakturer och inre blödningar.

Primary survey:

- Airway (luftväg): fria luftvägar, syrgas med samtidig kontroll av kotpelarens läge, saturationsmätning
- Breathing (ventilation): adekvat ventilation, intubation om så är nödvändigt, ev vakenintubation (med fiberoptik) om misstänkt cervikal skada
Obs thoraxskada, handlägg pnth och öppen thoraxskada
- Circulation (cirkulation): adekvat cirkulation genom att stoppa blödningar samt ge kroppstempererad vätska iv, grov infart, hantera hypovolem shock (hypotension, takykardi, perifer kyla)
Hantera neurogen shock med kolloid, inotropa droger.
- Disability (nedsatt funktionsförmåga): kontrollera medvetandegrad samt ev funktionsförlust i extremiteter

Glasgow coma scale

		SCORE
Eye opening	spontaneously	4
	to speech	3
	to pain	2
	none	1
Verbal response	orientated	5
	confused	4
	inappropriate	3
	incomprehensible	2
	none	1
Motor response	obeys commands	6
	localises to pain	5
	withdraws from pain	4
	flexion to pain	3
	extension to pain	2
	none	1
MAXIMUM		15



- Exposure (omgivningsfaktorer): förhindra hypotermi

Multitrauma/ryggmärgsskada

Vid ankomst till sjukhus utvidgas omhändertagandet och i princip skall en ryggmärgsskadad patient erhålla intensivvårdsbehandling. Grundprincipen är att man skall undvika sekundära skador på grund av inadekvat syrsättning och cirkulationssvikt.

Syrsättningen är optimal om $PO_2 > 12$ kPa samt PCO_2 4,5-5,5 kPa.

Sätt KaD och CVK.

Håll ett blodtryck på minst 90 mmHg och helst 110 mmHg.

Behandla med kristalloider initialt tills hypovolemisk chock uteslutits. Vid neurogen chock ses fra bradycardi, varm och torr hud trots hypotension vilket beror på förlust av sympatikotonus. Behandla enligt principerna för skallskadevård. Addera kolloider samt vasopressorer för att få upp det systoliska blodtrycket.

För att undersöka ryggraden på patienter med misstänkt ryggskada vänds patienten på sidan med hjälp av sk stockvändning. Man letar efter lokal palpationsömheter, fokalt hematoma och ett ökat avstånd mellan intilliggande spinalutskott (spinalt avstånd, hak eller lokal kyfos).

Neurologisk utvärdering

Detta bör ske enligt ASIA-formuläret (fig).

Sensorik över samtliga dermatom inkl anal/perianalregionen.

- Beröring med bomullspinne
- Smärta med nål
- Proprioception

Motorik i samtliga 10 myotom/identifikationsmuskler

- Armar
- Ben

Sakrala funktioner

- Sfinktertonus
- Bulbocavernosusreflex
- Anal wink
- Perianal/anal sensibilitet

Neurologisk skadenivå – det mest kaudala ryggmärgssegmentet med normal sensorisk och motorisk funktion.

Sensorisk nivå – det mest kaudala ryggmärgssegmentet med normal sensorisk funktion (ytlig beröring och smärta).

Motorisk nivå – det mest kaudala ryggmärgssegmentet med normal motorisk funktion.

Patient Name _____ Date/Time of Exam _____

Examiner Name _____ Signature _____

RIGHT

KEY SENSORY POINTS
Light Touch (LT), Pin-Prick (PP)

MOOTOR KEY MUSCLES

UER (Upper Extremity Right)

Elbow flexors C5
Elbow extensors C6
Elbow extensors C7
Finger flexors C8
Finger abductors (5th digit) T1

LER (Lower Extremity Right)

Hip flexors L2
Knee extensors L3
Ankle dorsiflexors L4
Long toe extensors L5
Ankle plantar flexors S1

(AN) Voluntary anal contraction (Yes/No)

RIGHT TOTALS (MAXIMUM) (90) (90) (90)

MOTOR SUBSCORES

UER + UEL = UEMS TOTAL
AND (25) (25) (50)

LER + LEL = LEMS TOTAL
AND (25) (25) (50)

* Key Sensory Points

LEFT

KEY SENSORY POINTS
Light Touch (LT), Pin-Prick (PP)

MOOTOR KEY MUSCLES

UEL (Upper Extremity Left)

Elbow flexors C5
Elbow extensors C6
Elbow extensors C7
Finger flexors C8
Finger abductors (5th digit) T1

LEL (Lower Extremity Left)

Hip flexors L2
Knee extensors L3
Ankle dorsiflexors L4
Long toe extensors L5
Ankle plantar flexors S1

(AN) Deep anal pressure (Yes/No)

LEFT TOTALS (MAXIMUM) (90) (90) (90)

MOTOR SUBSCORES

LUR + LUL = LUMS TOTAL
AND (25) (25) (50)

LEL + LEL = LEMS TOTAL
AND (25) (25) (50)

NEUROLOGICAL LEVELS

1. SENSORY R L

2. MOTOR R L

3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI)

4. COMPLETE OR INCOMPLETE?
Complete = Key sensory in table function at S4-5

5. ASH IMPAIRMENT SCALE (AIS)

6. COMPLETE/INCOMPLETE ZONE OF PARTIAL PRESERVATION (CIP/IPP) R L

7. SENSORY R L

8. MOTOR R L

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association. © 1998



Den skelettala skadenivån avser kotpelarskadans belägenhet, medan den neurologiska skadenivån avser ryggmärgsskadans belägenhet. Dessa skiljer sig åt eftersom ryggmärgen slutar i höjd med L1.

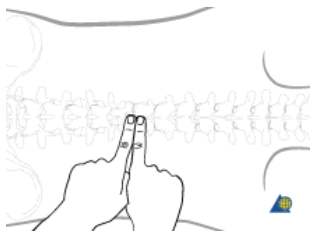
Om spinal chock föreligger kan man ej förutsäga prognos. Vid spinal chock ses vanligen areflexi (exempelvis bortfall bulbocavernosusreflex) och slappa pareser.

Skada på conusregionen (Th12-L1) är svårbedömd pga blandad bild med ryggmärgs-, conus- och spinalrotspåverkan. Bulbocavernosusreflexen kan vara påverkad av skadan men också av spinal chock.

Sacral sparing, dvs kvarvarande sensorisk och/eller viljestyrd motorisk funktion inom sakrala segment avgör om skadan är komplett eller inkomplett.

Lokalstatus

Man skall inspektera hela bålen och bedöma om hudskador på ryggen. Man palperar ryggen för att lokalisera ömhet och eventuellt hak mellan tagguskott.



Radiologisk diagnostik

Syften:

- Diagnostisera förekomst av skelettskada
- Diagnostisera förekomst av mjukdelsskador
- Specifikt undersöka skador på kotpelarens bakre delar
- Kartlägga grad av mekanisk instabilitet
- Kartlägga förekomst av kompression av nervstrukturer
- Kartlägga påverkan på nervstrukturer såsom ödem, blödningar etc

Slätröntgen används i första hand för att diagnostisera skada på skelettet efter lågenergetiskt trauma. Svårast är att kartlägga cervikothorakala övergången, kotkropparnas bakkant samt förekomst av bakre skador. Slätrtg bör undvikas pga osäkerhet, använd CT.

Vid enkla kotkompressioner utan neurologisk påverkan och där inga kliniska tecken föreligger på bakre skada kan slätröntgen vara tillräckligt men man skall vara generös med att komplettera med datortomografi. Det krävs betydligt större erfarenhet hos såväl radiolog som ortoped för att tolka slätröntgen än för att tolka CT.

CT skall alltid utföras om kotkroppens bakkant är skadad och om spinalkanalen synes komprometterad.

Det är extra viktigt att kartlägga strukturerna bakom spinalkanalen (posteroligamentära komplexet, PLC) vilket utgörs av lamina, facettleder, lig flavum, spinaluskott samt inter- och supraspinala ligamenten. När CT granskas skall man bedöma om facettlederna är inkongruenta, om skelettskada föreligger och om det föreligger ökat avstånd mellan spinaluskott och lamina på någon nivå.

CT är förstahandsalternativ för radiologisk utredning vid multitrauma och ersätter då konventionell röntgen. Trauma-CT inkluderar kotpelare och bäcken. CT har hög sensitivitet avseende skelettskada men kan missa mjukdelsskador.

Magnetkameraundersökning ger utmärkt kartläggning av nervstrukturer och mjukdelar, där man kan visualisera blödningar, ödem samt andra förändringar i ryggmärgen. Idag används övervägande titanimplantat för fixation vilket innebär att man även efter operation och implantat på plats får användbara bilder. De vanligaste kontraindikationerna är pacemaker och misstanke om främmande metall i kroppen (t ex granatsplitter). MRT används för att diagnostisera skador på PLC, eftersom MRT också kan bedöma ligamentapparaten. Då bör T1-viktad, T2-viktad sekvens användas tillsammans med fett-suppressionssekvens (ev STIR).

OBS DISH/Bechterewpatienter bör läggas upp i sin ”ursprungsform”, dvs om patienten normalt sett är kraftigt kyfotisk skall läget på röntgenbordet vara detsamma. Annars risk för dislokation av uppkommen fraktur med neurologisk skada som följd.

Ryggmärgsskada - primärt omhändertagande – allmänt

Cardiovaskulärt

Grova perifera infarter
CVK

Urologi

KaD
Gå över till RIK inom några dagar önskvärt
Profylax mot urinvägsinfektion

GI

D-sond om paralys och kräkningar
Ulcusprofylax, Losec alt Nexium

Trycksårprofylax

Ta bort pat från Spine Board på akuten
Lämplig madrass
Vändschema varannan timma, stockvändning.
Ev duoderm över sacrum

Trombosprofylax

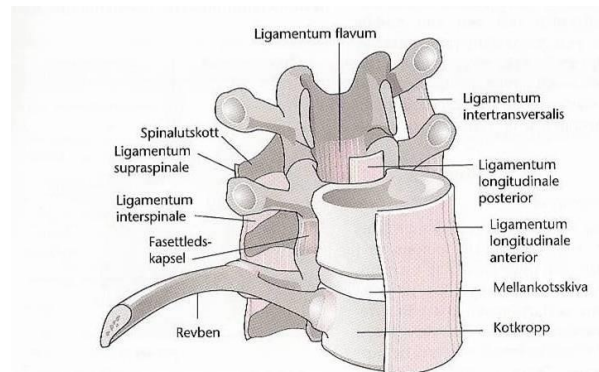
Lågmolekylärt Heparin exv Innohep 4500 E x 1 sc

Bröst- och ländryggens skelett- och ligamentskador

Frakturklassifikationer

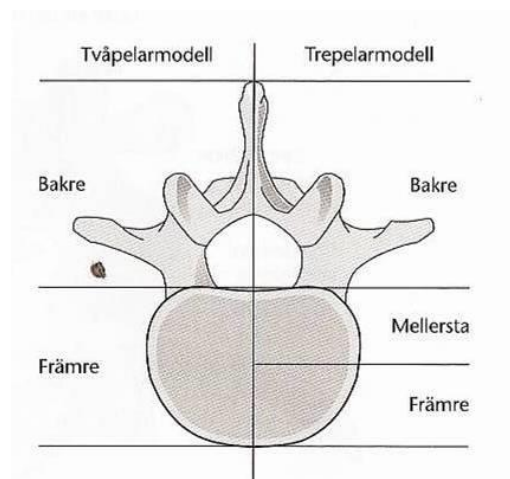
De tre vanligaste klassifikationerna är Denis klassifikation enligt trepelarmodellen, AOs enligt tvåpelarmodellen samt TLICS som bygger på en sammanvägning av skelettskada och neurologisk skada. Dessa kan med fördel användas tillsammans.

De stabiliserande strukturerna är:



Figur 14.1 Bröstkotpelarens stödstrukturer.

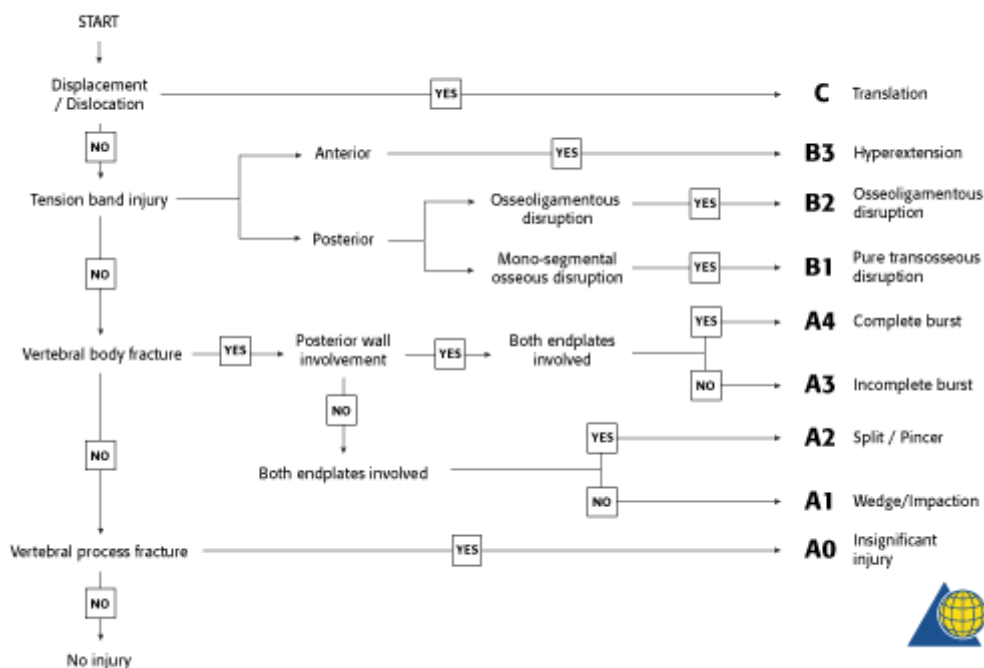
Två- och trepelarmodellen:



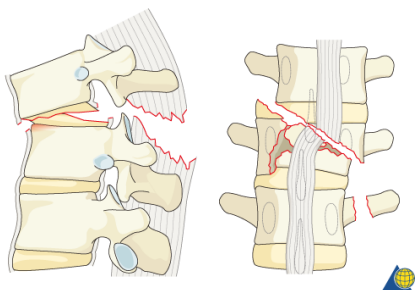
Figur 14.2 2- respektive 3-pelarmodellen sett i ett tvärsnitt.

AO-klassifikationen bygger på tre frakturtyper: A Fraktur orsakad av kompression av den främre pelaren, B Kompression av främre pelaren samt distraktionsskada på bakre strukturer, C Rotationsskada på såväl främre som bakre strukturer.

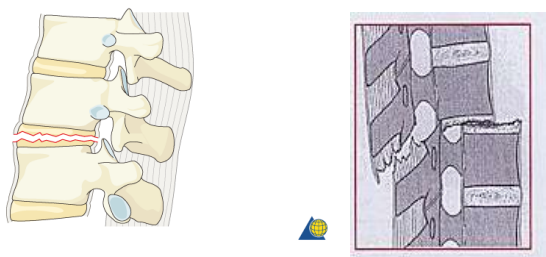
Algorithm for morphologic classification



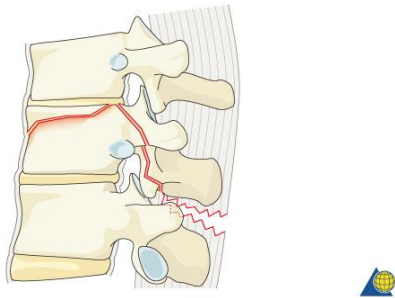
C-skada innebär en translation/dislokation i sagittal eller frontalplanet. Man ser ofta en kombination med genomgående kotkroppsfraktur, skada genom bakre strukturer samt tvärvetskotts- och revbensfrakturer.



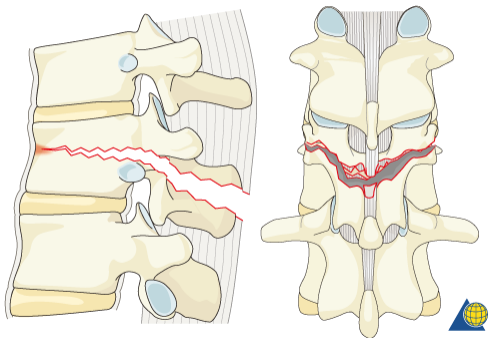
B3-skada innebär en extensionskada på kotkropp och/eller disk resulterande i en hyperextensionsposition hos kotpelaren. Vid B3-fraktur är endast ALL rupturerad. Skadan är vanlig vid samtidig ankylos (M Bechterew, DISH). Om det föreligger en ankylos genom hela kotpelaren och det finns synlig frakturlinje i PLC (i synnerhet om det också föreligger en translation) bör betrakta och handlägga detta som en C-fraktur.



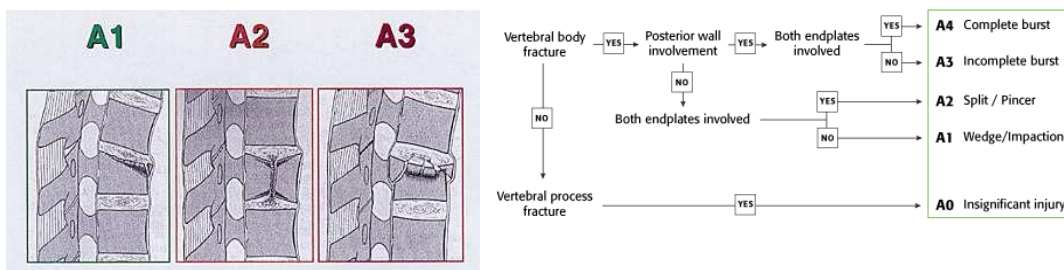
B2-fraktur innebär skada på bakre tension band genom både mjukdelar och skelett.



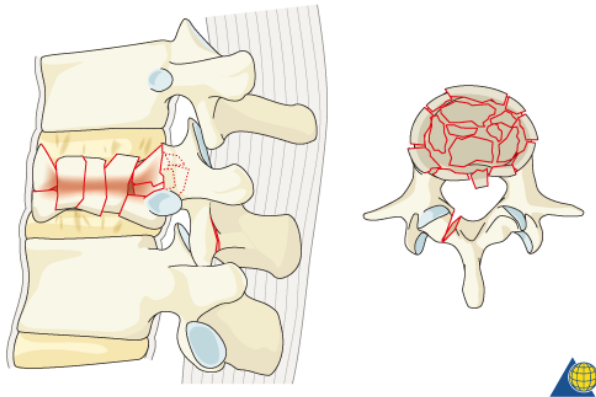
B1-fraktur innebär monosegmentell och komplett fraktur genom skelettets bakre tension band bony posterior tension in mot spinalkanalen (Chance-fraktur).



Typ A-frakturerna delas in A1 (compression/impaction fractures) sammanpressning av ändplatta och kotkropp, A2 (split fractures) klyvfraktur samt A3 (burst fractures) där kotkroppen är krossad.



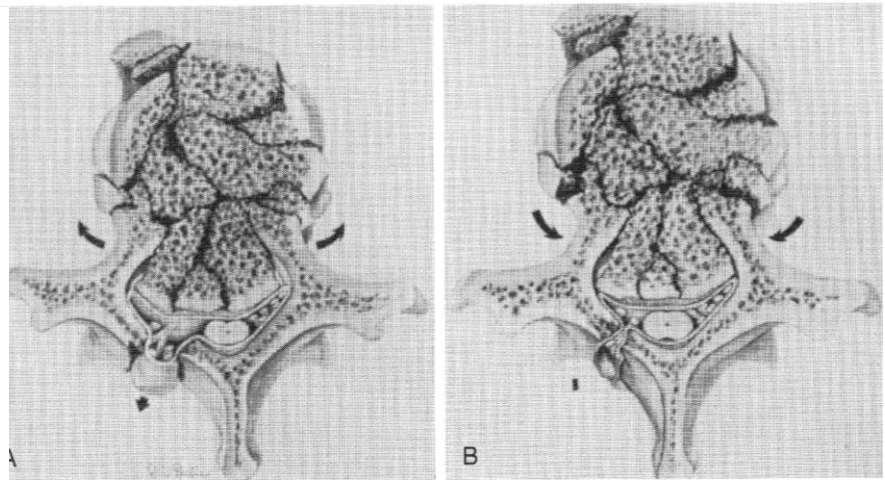
A4 frakturer engagerar båda ändplattorna. En vertical fraktur genom lamina (lamina split fraktur) innebär inte att det föreligger skada på PLC utan är tecken på en kompressionsskada där burstfragmentet pressats bakåt i spinalkanalen och sprängt isär pediklarna.



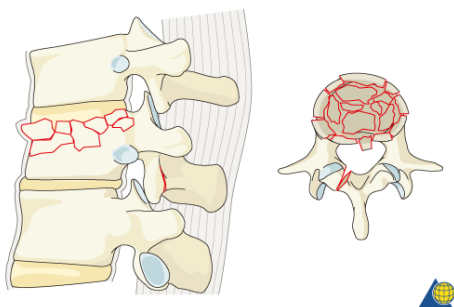
Lamina splitfraktur:

Axial belastning =>
pediklarna sprängs isär

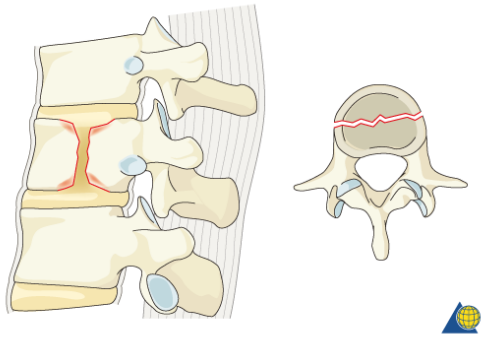
Bakre delen av
kotkroppen genomgår
retropulsion in i
spinalkanalen. Protrusion
av dura och ev nervrötter
in i laminadefekten, där
de sedan nyps fast.



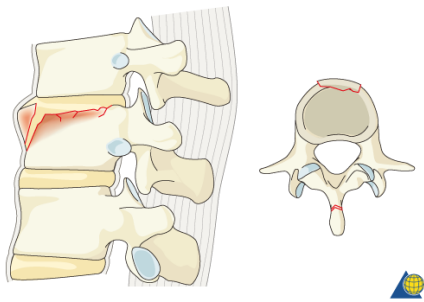
A3 skada innebär fraktur genom en av ändplattorna. Även här kan lamina split förekomma utan avbrott i PLC.



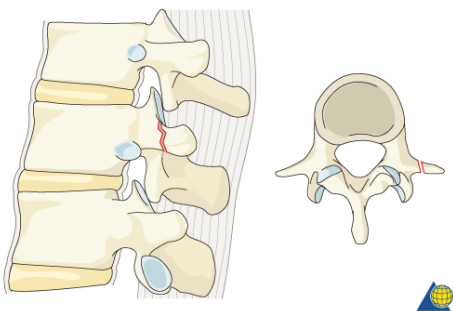
A2 och A1 frakturerna är skada på kotkroppen som inte engagerar bakre delen av kotkroppen. A2 kallas split eller pincer fraktur. Den engagerar båda ändplattorna och delar kotkroppen. Denna fraktur har en benägenhet att kyfoser och läker relativt långsamt, sannolikt pga att diskmaterial pressas in i frakturspalten.



A1 involverar en eller båda ändplattorna men dessa fraktur går inte samman. A1 kallas kil eller kompressionsfraktur.



A0 frakturer påverkar ej kotans stabilitet. De kan utgöras av fraktur på lamina, tvär- eller spinalutskott utan förgrening mot kotkropp eller disk.

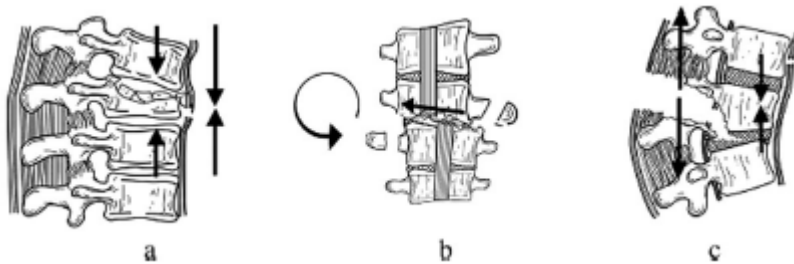


TLICS

Vaccaro et al har lanserat TLICS (Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score).

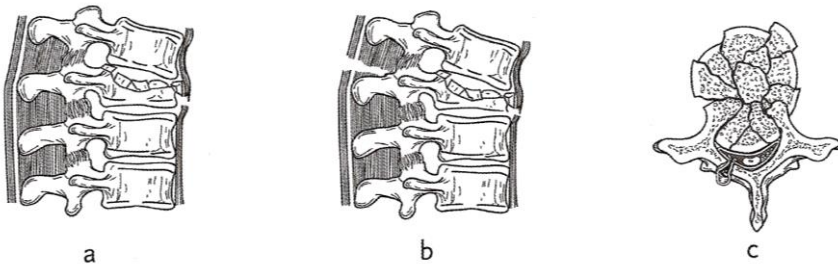
Den bygger på tre hörnstenar:

1. skadans morfologi baserat på radiologisk bild
2. integritet hos bakre ligamentkomplexet
3. neurologiskt status



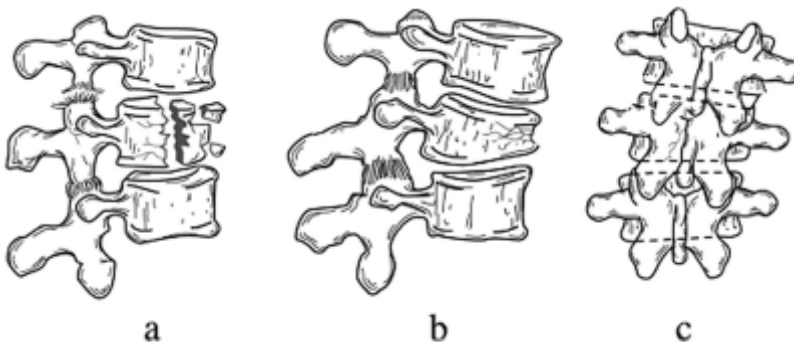
Det tre huvudtyperna avseende morfologisk frakturbild:

- a. kompression (kompressionsfraktur eller burstfraktur) – motsvarar A-fraktur
- b. translation/rotation – motsvarar C-fraktur
- c. distraktion – motsvarar B-fraktur



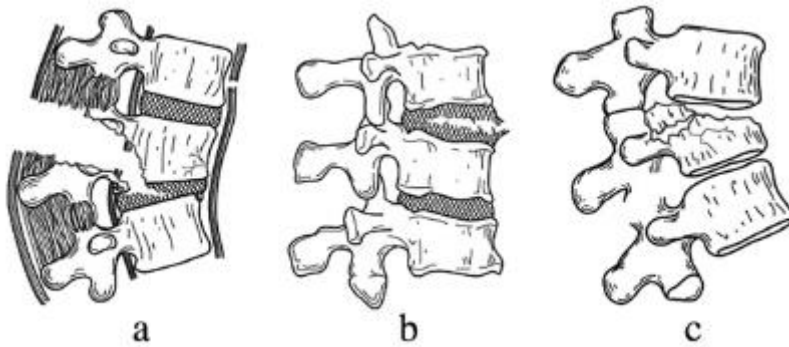
Burstfrakturer:

- a. enkel kompression med burst
- b. mer komplex kompression-distraktionsskada med burstfraktur
- c. axialbild på burstfraktur



För kompressionsskadorna kan en del prefix bli aktuella:

- a. axial
- b. flexion
- c. lateral



Distractionsskadorna delas likaså i subtyper med prefix:

- a. flexion
- b. extension
- c. kompression eller burst

Den viktigaste delen av denna klassifikation ägnas åt det posteroligamentära komplexet (PLC) vilket består av supra- och interspinala ligamenten, lig flavum och facettledskapslarna som utgör ett bakre "tension band". När det är skadat krävs kirurgisk intervention pga dess dåliga läkningspotential. Det kategoriseras som intakt, obestämt eller rupturerat. Bedömningen kan göras på slätröntgen, CT eller MRT. Det ses bäst på vidgat avstånd mellan taggutskotten, diastas i facettlederna, facettleder "på kant" eller subluserade. På CT kan man se "naked facet sign" som dock kan vara falskt positiv vid kraftig kyfos. Bakre skada ses på MRT (T2) genom ödem eller diastas i facettled. Man kan ev även se en ren ruptur genom bakre strukturer på T1. Neurologiskt status inkluderas i klassifikationsalgoritmen. En komplett skada är ASIA A, inkomplett ASIA B, C eller D.

Osteoporosfrakturer

Osteoporosfrakturer är vanligen av kompressionstyp (A1 eller A3).

En specialform kallas för Kümmels disease.

Det innebär att en primärt godartad osteoporosfraktur progredierar avseende spinal kompression och leder till kompression av spinalkanalen. Diagnostik sker med CT eller MRT. Det kan primärt vara svårt att differentialdiagnostisera mot andra åkommor, främst malignitet, varför MRT är att föredra.

Handläggning – konservativ eller kirurgisk ?

Huvudsyftet med kirurgisk behandling vid frakturer i bröst- och ländrygg är att

- avlasta (dekomprimera) nervvävnaden för att göra neurologisk återhämtning möjlig i den akuta perioden samt motverka en neurologisk försämring framgent
- korrigera anatomiska avvikelser och förebygga posttraumatisk deformitet, i synnerhet kyfosering
- utföra en fusion med stabil fixation
- erbjuda patienten en snabb och relativt smärtfri mobilisering
- reducera smärta i kort och långt perspektiv

- förkorta sjukhusvistelsen

TLICS har den fördelen att man direkt kan få stöd för sin handläggning.
En injury severity score räknas fram genom

Morfologi		Motsv AO	Poäng
Kompression (enkel)		A1-2	1
Burst fraktur		A3-4	2
Translation/rotation		C	3
Distraktion		B	4
Neurologisk påverkan			
Intakt			0
Nerv rot			2
Ryggmärg, conus medullaris	Inkomplett		3
	Komplett		2
Cauda equina			3
PLC ruptur			
Intakt		A	0
Suspekt/obestämbar		?	2
Skadat		B eller C	3
Handläggning			
Icke-kirurgisk			0-3
Icke-kirurgisk eller kirurgi			4
Kirurgisk			5 eller däröver

De viktigaste skiljelinjerna går sålunda vid förekomst av skada på bakre strukturer respektive påverkan på neurologiska strukturer.

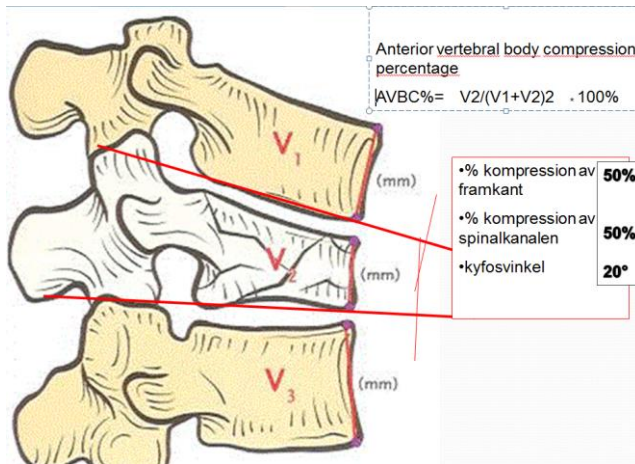
Det finns ett antal ”qualifiers” som stärker indikationen för kirurgi. Hit räknas RA, ankyloserande pelvospondylit, osteoporos, kontraindikation mot orthos, sternum fraktur, andra skador etc.

Den kirurgiska approachen styrs också av denna klassifikation:

	PLC skada	
Neurologisk påverkan	Intakt	Ruptur
<i>Intakt</i>	Bakre	Bakre
<i>Rotskada</i>	Bakre	Bakre
<i>Inkomplett skada på ryggmärg eller cauda equina</i>	Främre	Kombinerad bakre och främre
<i>Komplett dito</i>	Bakre (ev främre)	Kombinerad bakre och främre

Tidigare klassifikationer har tagit särskilt fäste på kompression av framkant (>50%), impression av burstfragment i kanalen (>50%) och kyfosvinkel (20°). Om dessa gränser

passeras föreligger oftast en skada på PLC alternativt en burstfraktur med lamina split vilket i sig är en instabil situation avseende främre pelaren.



Rekommenderad kirurgisk teknik vid frakturkirurgi:

USS fraktur är ett system som saluförs av Synthes. Fördelen med detta system är möjligheten till indirekt reposition via lordosering och distraktion av lig longitudinale posterior, vilket leder till en form av ligamentotaxis.

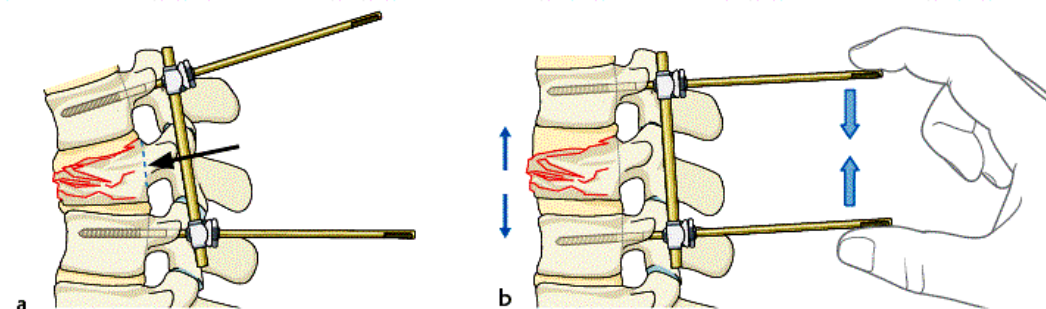
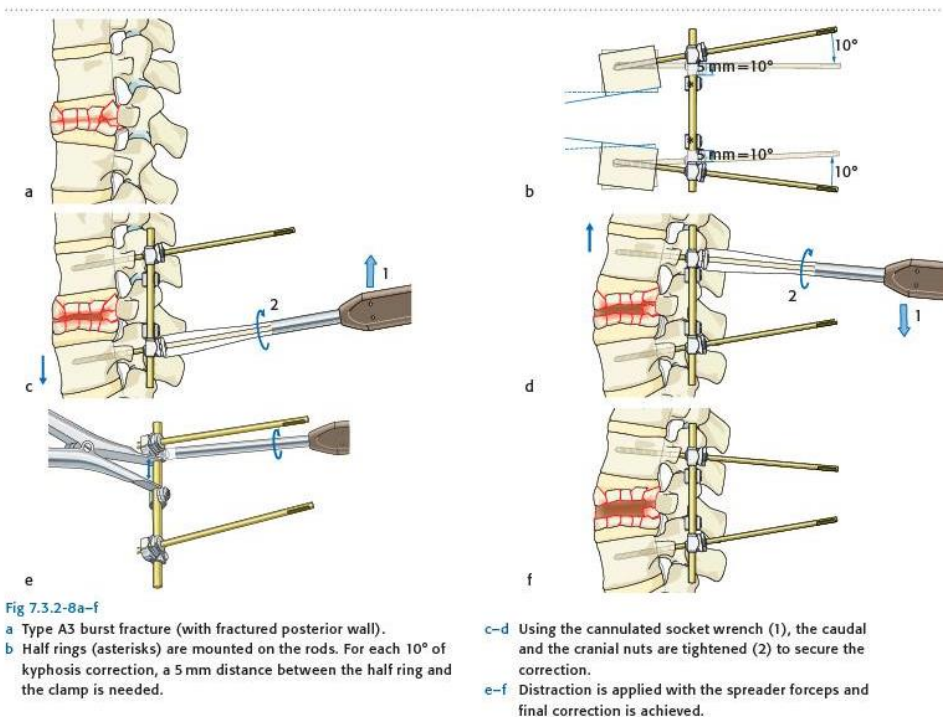


Fig 7.3.2-7a-j

a-b Manual reduction maneuver for a type A fracture with intact posterior wall (arrow).

Correction of the kyphosis by manual approximation of the posterior ends of the Schanz screws.

Om PLC ruptur föreligger skall man undvika att översträcka spinalkanalen. Man bör använda c-clamps på stagen.



Den bakre dekompressionen sker genom att frakturfragmenten reponeras vilket sker genom:

- Indirekt reposition via ligamentotaxis – lordosering och distraktion
- Partiell laminektomi samt pedikelresektion och öppen reposition av fragment
- Costotransversektomi, pedikelresektion och öppen reposition av fragment.

Instrumentering sker vanligen mellan intakt kota ovan och intakt kota nedom den frakturerade. Man kan med fördel pedikelskruva den frakturerade kotan vilket ökar stabiliteten. Om man använder krokar (tillhör ej USS fraktur) kan dessa utnyttjas för att säkra respektive skruvar.

Vid C-skador (rotation/translation) bör man instrumentera två nivåer ovan och två nedom frakturerad nivå. Tvärstag bör användas.

Typskadan för främre kirurgi som enda angreppssätt är en A3 (burstfraktur) med uttalad instabilitet och inkomplett neurologisk skada där bakre strukturerna (PLC) är intakta. Alla skador med PLC skada bör opereras bakifrån, med eller utan kompletterande främre kirurgi.

Man förfäktar att man vid en inkomplett skada med främre kompression alltid bör genomföra en främre dekompression och fusion om frakturfragmenten från kotkroppen ej kunnat reponeras genom bakre kirurgi med indirekt eller direkt reposition.

En osteoporosfraktur som kräver kirurgi (Mb Kümmel) bör stabiliseras med en lång fixation, gärna med hybridkonstruktion så att man även säkrar skruvarna från pull-out med hjälp av supra- respektive sublaminära krokar.

När skall kirurgi genomföras?

Patienten skall alltid vara i respiratoriskt och cirkulatoriskt stabil. Hypovolemi skall vara hävd.

Hypotension är i sig en riskfaktor för neurologiska strukturer.

Operationen bör ske vid enhet med adekvat kompetens för anestesi, frakturkirurgi men också neurologisk eftervård.

Enda starka indikationen för tidig kirurgi är en inkomplett skada, i synnerhet om neurologisk försämring dokumenterats. Skadenivå på conus/cauda ökar indikationen.

En komplett skada anses ej förbättras av kirurgisk dekompression.

Risken för respiratoriska och tromboemboliska komplikationer ökar efter två dygn.

Sammanfattande behandlingsrekommendation

Kirurgisk behandling ger möjlighet till såväl en effektiv dekompression av spinalkanalen som korrektion av felställningar och stabil fixation. Smärtsam kyfotisk felställning kan undvikas. Möjligheterna att vid komplett neurologisk skada påverka förloppet med kirurgiska eller farmakologiska medel, inklusive metylprednisolon är mycket begränsade.

Vid lindrigare kotkompressioner inklusive burstfrakturer (A1,2,3) förbättrar operativ behandling sannolikt i allmänhet ej slutresultatet. Vid uttalad kompression/kyfos vid A3 är det fortfarande kontroversiellt huruvida operation förbättrar slutresultatet men förekomst men påtagliga tecken på instabilitet talar för kirurgi. A3 fraktur med inkomplett neurologisk skada bör behandlas kirurgiskt.

Det föreligger konsensus om att operativ behandling vid kombinerad främre och bakre skada (B- och C-skada) är att föredra. Konservativ behandling innebär sängläge följt av korsettbehandling och försiktig mobilisering, medan operativ stabilisering av kotpelaren tillåter omedelbar mobilisering och aktiv rehabilitering.

Vid neurologiskt bortfall och radiologiskt påvisbar kompression av nervvävnad rekommenderas i allmänhet akut operation inom 24 timmar trots att någon övertygande klinisk dokumentation om effekt ej finnes. Om skadan bedöms som irreversibel minskar indikationen för kirurgi. Synsättet baseras på experimentella studier.

Operativ stabilisering har dock en klar fördel jämfört med konservativ genom den kortare vårdtiden och möjlighet till närmast omedelbar mobilisering och neurologisk rehabilitering både vid komplett och inkomplett skada.