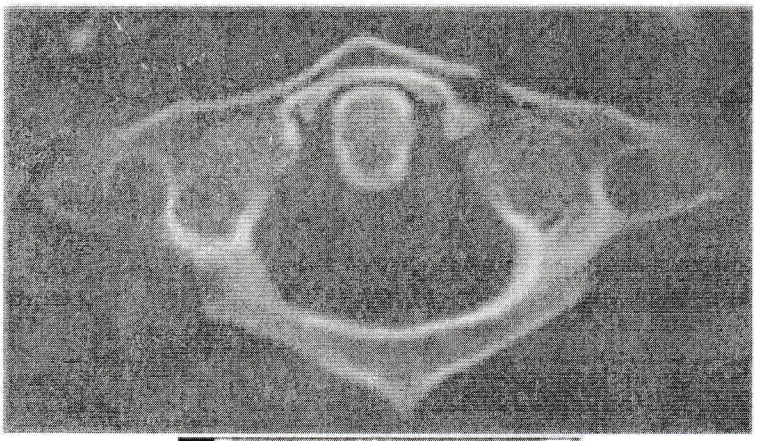
Region Östergötland

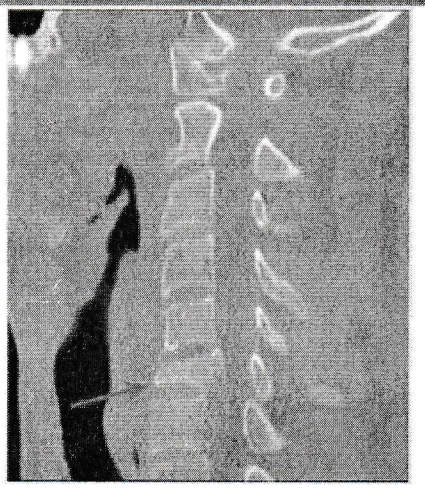
Halsryggsfrakturer - Handläggning

Dokumentnamn: **Halsryggsfrakturer - Handläggning**		Dokumenttyp:
Utfärdande PE: Sinnescentrum (SC)	**Sökord:**	**Giltig fr o m:** 2014-03-13
Utfärdande enhet: Neurokirurgiska kliniken	**Målgrupp:** Medarbetare Neurokirurgiska kliniken	**Giltig t o m:** 2016-03-12
Framtagen av: Peter Zsigmond Öl NK	**Godkänd av:** Per M Karlsson, tf verksamhetschef NK	**Diarienummer:** SC-2014-00209

OBS: Dokumentets giltighetsdatum har passerat.

Halsryggsfrakturer - Handläggning





Neurokirurgiska kliniken, Universitetssjukhuset i Linköping

På Neurokirurgiska kliniken behandlas patienter med frakturer i halskotpelaren.
Dessa kan behandlas med olika metoder och det finns många olika synpunkter i litteraturen hur man skall gå till väga. Detta kompendium beskriver hur vi på kliniken resonerar och behandlar de olika frakturtyperna.

Innehållsförteckning

Atlanto-occipital luxation
Occipital kondylfraktur
Atlasfrakturer
Atlantoaxial (C1/C2) subluxation
Axis (C2) frakturer
Traumatisk spondylolistes C2 (Hangman)
Frakturer i nedre halsryggen (C3-C7)
SCIWORA
Steroider och SCI
Sträckbehandling
Haloväst
Kliniska syndrom vid skador i halsryggmärgen
Prognostiska faktorer vid ryggmärgsskada
Klassificering av ryggmärgsskador
Rehabilitering efter cervikala ryggmärgsskador
Referenser

Atlanto-occipital luxation

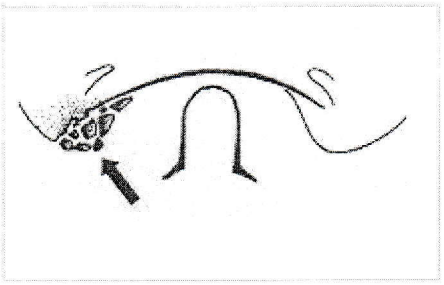
Skada av den atlantooccipitala förbindelsen är ofta fatal och har rapporterats förekomma i 8 % av olycksfall med dödlig utgång. I klinisk praxis är de ovanliga och utgör endast 1-3 % av halsryggskador. Ofta föreligger multipeltrauma med uttalad neurologi, inbegripande hjärnstams- och kranialnervssymptom. Neurologin är ej sällan progredierande.
Atlantooccipital dislokation är vanligare hos barn, särskilt under 10 års ålder, antagligen pga mer horisontala leder Occiput-C1 och pga att de occipitala kondylerna ej är lika djupt belägna i atlas övre facettleder hos barn vilket medför ökad glidningsbenägenhet.
Röntgen kan vara svårtolkad. Indirekta tecken är viktiga ledtrådar. Retropharyngeal svullnad över 16 mm inger misstanke om skada, liksom ökad distans mellan denstoppen och basion, vilken normalt ej överstiger 5 mm hos vuxna. Hos barn kan avståndet vara upp till 10mm. Diagnosen ställs med datortomografi.
Den initiala behandlingen omfattar ABC principerna. Halsryggen ska immobiliseras i neutralläge. Skallsträck är kontraindicerat pga risk för överdistraktion med medullära skador som följd. När patienten är stabil bör occipitocervikal fixation/fusion övervägas.

Occipital kondylfraktur

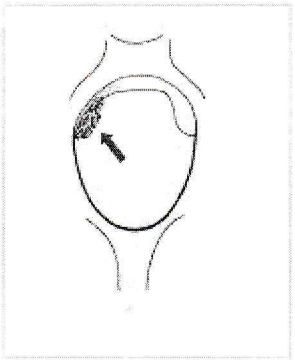
Occipitala kondylfrakturer är ovanliga och ofta associerade med skallskada och/eller atlasfraktur. Klinisk misstanke om kondylfraktur föreligger vid högenergitrauma, påverkat medvetande, occipitocervikal smärta, nedre kranialnervskador (ex vagus, hypoglossus, glossopharyngeus) eller retropharyngeal mjukdelssvullnad. Diagnosen ställs med datortomografi. Vid enbart slätröntgen missas oftast frakturerna. Frakturerna indelas i tre typer enligt Anderson och Montesano.

Typ 1

Uppkommer genom axialt våld där occipitalkondylerna utövar lateralt riktat våld mot atlas, liknande den mekanism som ger upphov till Jeffersonfraktur. Karakteriseras av comminut fraktur av kondylen med ringa/ingen felställning av fragmenten. Ipsilaterala lig. alare kan vara skadat men frakturen bedöms som stabil pga intakt membrana tectoria och kontralaterala lig. alare. Behandlingen är konservativ med stel halskrage alternativt Haloväst 8v. I samband med avslutad behandling rtg halsrygg med provokationsbilder.

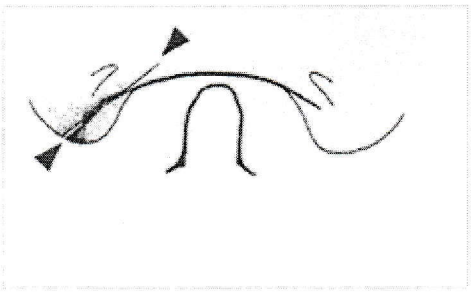


TYP 1

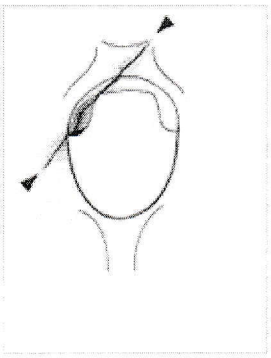


Typ 2

Datortomografi påvisar oftast en linjär fraktur genom kondylen som fortsätter in i foramen magnum. Membrana tectoria och alarligamenten är hela och frakturen är stabil. Behandlingen är konservativ med stel halskrage alternativt Haloväst 8v. I samband med avslutad behandling rtg halsrygg med provokationsbilder.

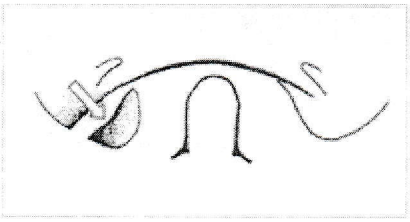


TYP 2

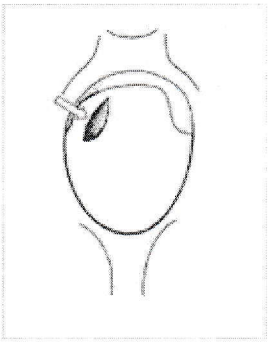


Typ 3

Avulsionsfrakturer med löst fragment där skademekanismen är rotation/sidoflexion. Kontralaterala alarligamentet och membrana tectoria kan vara skadade. Frakturen kan vara instabil och bör då åtgärdas med occipitocervikal fixation.



TYP 3



Atlasfraktur

Den översta halskotan har en unik uppbyggnad och kan närmast liknas vid en bricka mellan huvudet och axis. Atlas består av en ring, utan kotkropp och intilliggande disk och är den rörligaste kotan i hela kotpelaren med ffa stor

rotation, ca 40 grader åt bägge håll. Atlas vilar på axis´ facetter, roterar runt dens axis och hålles på plats av lig transversum, som löper mellan massa lateralis mediala tuberklar.
Rörligheten mellan occiput och atlas är betydligt mer begränsad, ingen rotation, 10 grader flexion, extension och sidoböjning vardera. Atlas roterar således med huvudet och är betydligt mer fixerad till huvudet än till C2.

Frakturer uppkommer oftast pga axialt våld mot huvudet. Neurologiska symptom är relativt ovanliga (4-17 %). Vid neurologi hos patient med C1 fraktur ska skada även på annan nivå misstänkas. Atlasfraktur är ofta associerad med skallskada och atlasfrakturer är i upp till 50% kombinerade med andra frakturer i halsryggen.

Diagnos ställes med CT (skelett) och vb MRT (ligament, ryggmärg). Vid slätröntgen missas upp till 25 % av atlasfrakturer. Vid misstanke på a. vertebralisskada göres MR-angiografi eller konventionell angiografi.

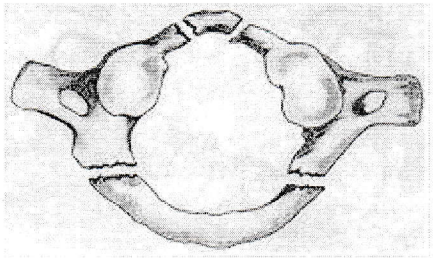
Atlasfrakturer klassificeras enligt Landells och Van Peteghem och kan inbegripa massa lateralis, bakre bågen, främre bågen eller en kombination. I den senare typen av fraktur (Jefferson) utsätts ligamentum transversum för belastning och kan rupturera vilket har stor betydelse för stabiliteten. Jeffersonfrakturen är en sk burstfraktur och utlöses av axialt våld där occipitalkondylerna utövar lateralt riktat våld mot massa lateralis som pressas utåt. Om dislokationen av massa lateralis överstiger 7 mm mätt på frontalbild anses ligamentum transversum rupturerat och frakturen instabil (Spence regel).
Ett indirekt tecken på ligamentruptur är en avslitning på den tuberkel där ligamentet fäster. I dag kan lig. transversum visualiseras med MRI, vilket underlättar beslut om behandling.
Vid omfattande skada med dislokation anlägges primärt halosträck, 1 till 5 kg.
Jeffersonfrakturer som bedöms vara instabila behandlas med Haloväst i 8v.

Den relativt oskyldiga isolerade bakre bågfrakturen är stabil och kan behandlas med extern orthos/mjuk halskrage.

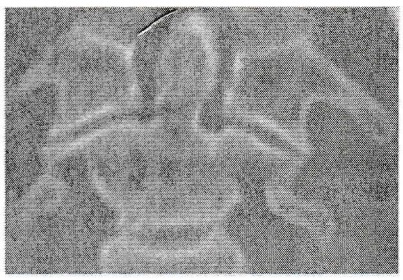
Fraktur (ej comminut) i massa lateralis där dislokationen understiger 2mm behandlas med hård halskrage. I samband med avslutad behandling rtg halsrygg med provokationsbilder. Dislokation över 2mm eller comminut fraktur kan behöva sträckbehandling samt haloväst.

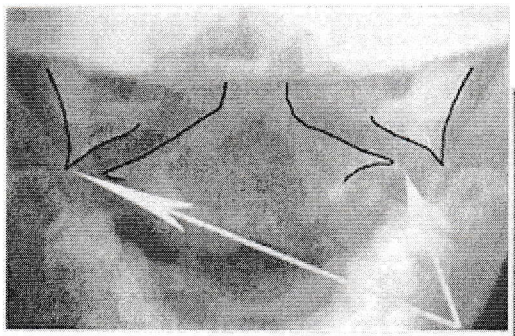
Vid kombinerade komplexa övre halsryggskador kan occipitocervikal fixation vara ett alternativ, ffa hos äldre.

Jeffersonfraktur



Lig. Transversum intakt





Spence regel: Om dislokationen av massa lat överstiger 7 mm på hö + vä sida anses lig transversum ruptuerat och frakturen instabil

Ruptur av ligamentum transversum

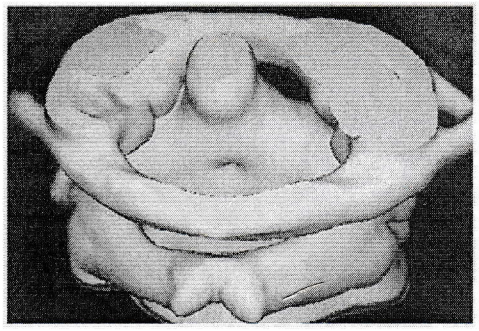
Isolerad ruptur av ligamentet är mycket ovanligt. Utredes med CT där man kan påvisa benfragment vid ligamentfästet på atlas, Rtg med provokation för att påvisa instabilitet och MRT för att visualisera det rupturerade ligamentet.
Skadan är instabil och rekommenderad behandling är C1-C2 fixation med fusion.

Atlantoaxial (C1/C2) subluxation

Förenad med lägre mortalitet och morbiditet än atlantooccipitala dislokationer. Kan antingen vara rotatorisk, som är vanligast förekommande hos barn efter fall, eller anterior.

Den rotatoriska atlantoaxiala subluxationen kan uppstå till följd av lindrigt våld eller spontant sekundärt till en övre luftvägsinfektion eller artrit (reumatoid artrit, psoriasis artrit, Reiters syndrom, ankyloserande spondylit, SLE). Den leder sällan till några neurologiska bortfallsymptom.
Barnet brukar söka pga torticollis. Om ligamentum transversum är intakt fås en rotation utan glidning. Vid ruptur av lig. transversum kan det uppstå en främre glidning och en ökad risk för neurologiska sequelae. Bakre glidningar är sällsynta.
Diagnosen ställs med datortomografi av halsryggen. MRT kan ge svar på om lig. transversum är intakt. De rotatoriska subluxationerna utan tecken på glidning kan behandlas med immobilisering i hård halskrage (om lig. transversum är intakt). Förutsätter att felställningen är hävd spontant eller efter sträckbehandling. I vissa fall är halovästbehandling i 8 veckor ett alternativ. Recidiverande subluxationer trots extern immobilisering bör bli föremål för kirurgi.

Den anteriora atlantoaxiala subluxationen är mindre vanlig men allvarligare då den i högre grad är förenad med neurologiska symptom och död. Normalt avstånd mellan dens främre kant och bakre kanten på främre atlasbågen kan vara upp till 3mm hos vuxna och 4.5mm hos barn vid provokation.

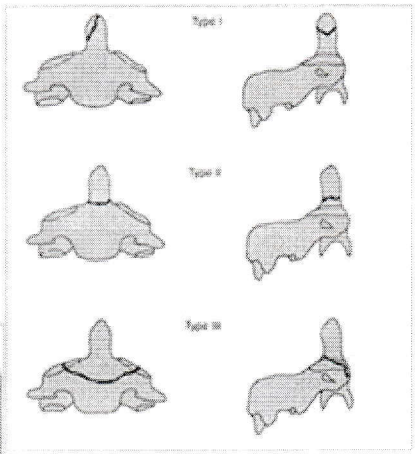


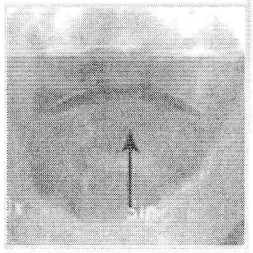
CT bild visar rotatorisk subluxation hos 15-årig flicka efter övre luftvägsinfektion

Axisfrakturer

Axisfrakturer utgör ca 18 % av cervikala frakturer. De indelas i tre typer: dens- (60 %), hangman- (20 %) och blandad typ (non odontoid-non hangman fraktur 20 %).
Ca 18% av densfrakturerna är associerade med ytterliggare frakturer i halsryggen.

Klassifikation av densfrakturer enligt Anderson och D´ Alonzo





Typ 1 fraktur

Frakturen går igenom toppen av dens ovan lig. transversum. Vid typ 1 fraktur ses en avslitning av ett litet skalfragment vid densspetsen, lig alares infästning i dens. De är mycket ovanliga och oftast stabila. De kan behandlas konservativt med halskrage.

Typ 2 fraktur

Frakturen går igenom basen på dens. **Instabil.** Skadan kan uppkomma antingen vid hyperextension eller hyperflexionsvåld. Hyperextension leder vanligtvis till bakre dislokation av densfragmentet samt en ganska tvär brottyta medan hyperflexion ger en främre dislokation av fragmentet samt en sned frakturyta. Vid typ 2 frakturer finns olika behandlingsalternativ beroende på frakturläge och ålder.

Man har i studier visat att vid konservativ behandling med haloväst läker ca 20-40% av typ 2 frakturerna med pseudoartros. Främre skruvfixation har en betydligt lägre frekvens av pseudoartros. Dislokation av dens >6 mm har visats vara en stark prediktor för pseudarthros. Pseudarhrosutvecklingen anses ej bero på cirkulationsstörning till denstoppen utan på svårigheter att immobilisera frakturen. Hög ålder, >65år, har även rapporterats vara en riskfaktor för pseudarthros i flera studier.

Typ 2A karakteriseras av ett separat benfragment vid densbasen. Den är associerad med ligamentruptur och anses **höggradigt instabil**.

< 70 år

Om frakturlinjen har en rak odiclocerad yta bör man överväga främre fixation(dens skruv). Man bibehåller då rotations-förmågan i C1/C2. Postop mjuk halskrage 4-6v.

Alternativ behandling med Haloväst i 12 veckor eller Bakre fixation C1/C2.

Främre fixation av densfraktur

> 70år

Främre fixation lämpar sig oftast inte i denna åldersgrupp pga dålig benkvalité och svårigheter att erhålla optimalt skruvläge hos äldre med stel halsrygg. Hos gamla patienter med ingen/ringa dislokation rekommenderas i första hand hård halskrage i 12 veckor med CT kontroller efter 2, 4 och 10 v behandling för att upptäcka ev nytillkommen felställning. Vid

Transartikulär fixation C1/2

dislokation över 5-6 mm rekommenderas bakre fixation. Hos äldre med kontraindikation mot kirurgi samt svårigheter att klara kragbehandling går det att erbjuda perkutan osteosyntes med cement/hydroxiapati och patienten kan då oftast mobilseras utan krage.

Cement fixation densfraktur hos 90-årig kvinna

Typ 3 fraktur

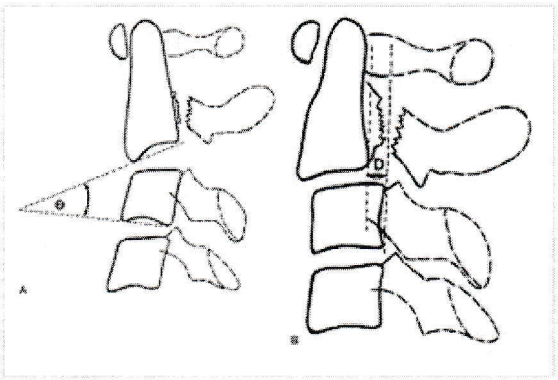
Frakturen går ned i kotkroppen på C2 vilket medför större frakturyta och betydligt bättre läkningsmöjlighet. Instabil. Behandlas med Haloväst i 8 veckor alternativt kirurgisk behandling som vid typ 2 dens fraktur.
Äldre patienter med svårighet att klara Halovästbehandling/operation kan behandlas med hård halskrage i 10 veckor. CT kontroll rekommenderas efter 2, 6 och 10 veckor för att följa behandlingsresultatet, ffa för att upptäcka nytillkommen felställning i frakturen.
I samband med avslutad behandling rtg halsrygg med provokationsbilder.

C2 massa lateralis fraktur

Fraktur på massa lateralis uppstår genom axialt våld som vid massa lateralis fraktur på atlas. Ses ibland som kombination med atlas fraktur och bör då behandlas med Haloväst. Om det inte föreligger någon felställning i en isolerad C2 massa lateralis fraktur behandlas patienten med hård halskrage i 8 veckor. I samband med avslutad behandling rtg halsrygg med provokationsbilder.
Vid engagemang av foramen transversum och arteria vertebralis överväg MRT angio.

Traumatisk spondylolistes (Hangman fracture)

Namnet "Hangman" härstammar ursprungligen från studier av personer som blivit avrättade genom hängning. Frakturerna uppkommer oftast genom hyperextensionsvåld i samband med trafikolyckor. Traumatisk spondylolistes utgör ca 4-7% av halsryggskador. De indelas i 3 typer beroende på stabilitet/instabilitet, vinkelfelställning och translationsfelställning (ant-post).

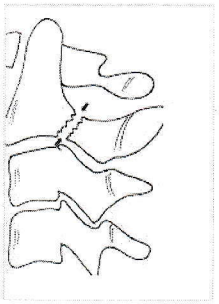


A visar vinkelfelställning
B visar translation

Typ I

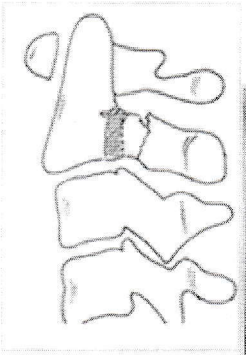
Fraktur mellan övergången corpus C2 och pedikel. Bilateral fraktur med mindre än 3mm translationsfelställning och ingen vinkelfelställning. Uppkommer genom hyperextensionsvåld och axialt våld. Typ 1 frakturen resulterar inte i någon signifikant skada på disken C2/3 eller på främre/bakre longitudinella ligamenten. Ingen skada ses heller på främre övre delen av C3. På slätröntgen ser man en frakturspalt på 1-2mm. Inga ligamentskador. Stabil fraktur som kan behandlas med hård halskrage eller Haloväst i 8 veckor. Mycket hög fusionsfrekvens. För att verkligen se att det är en typ I fraktur och att den är stabil, behövs flexion-extensionsbilder.

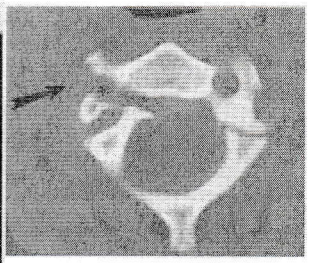
Bild på typ I fraktur med ingen/minimal vinkel felställning eller translations felställning



Typ IA

Ingen vinkelfelställning eller translationsfelställning. Frakturen är svår att se på slätröntgen och kräver CT. Frakturen på ena sidan går oftast genom corpus C2 (hel pedikel) och kan gå in i foramen transversum. På den andra sidan går frakturen genom pedikeln men inte i direkt närhet av övergången corpus-pedikel. Uppkommer genom hyperextensionsvåld och sido våld. Oftast stabil. Konservativ behandling med halskrage/haloväst i 8 veckor. I samband med avslutad behandling rtg halsrygg med provokationsbilder.
(MRT eller angiografi kan behövas för att utesluta vertebralisskada).

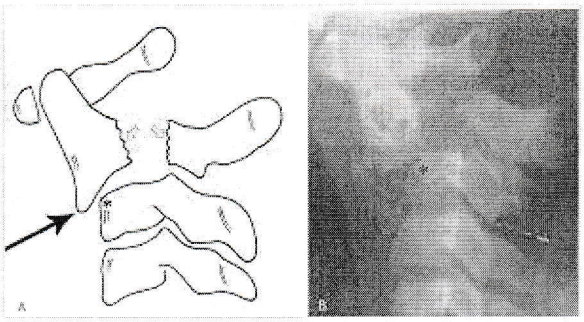




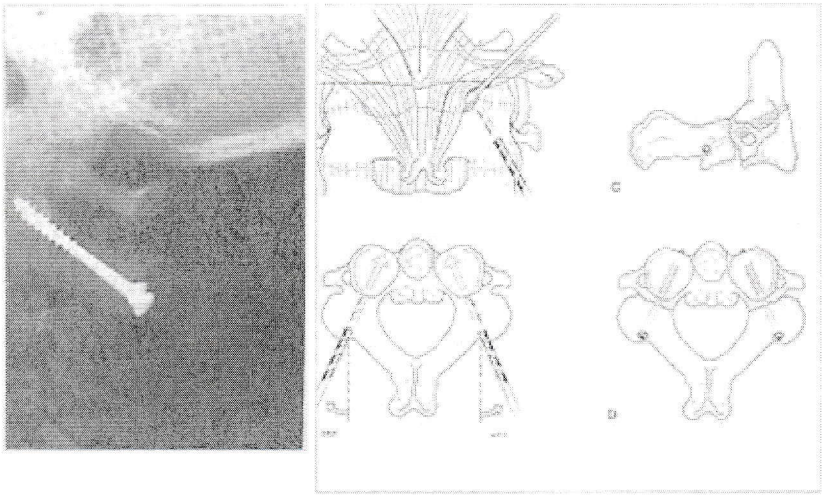
Typ II

Karakteriseras av en translationsfelställning större än 3mm och vinkelfelställning i frakturen. Frakturlinjen är vertikal och nära övergången pedikel-corpus. Denna skadetyp är förenad med skada på övre främre kanten på C3 samt i vissa fall även diskskada C2/C3. Det främre longitudinella ligamentet kan lossa från C3. Det kombinerade hyperextensions och flexionsvåldet uppstår oftast vid trafikolyckor. I motsats till typ 1 skadan är denna fraktur pga associerade ligamentskador instabil. Vid felställning med kyfosering C2/C3 behöver frakturen sträckbehandlas försiktigt med lätt extension och axial traktion.

Läker frakturen i för stor felställning kompenserar patienten med hyperlordos vilket ger värk pga degeneration av facettlederna. Ibland läker skadan med spontanfusion mellan C2 och C3.
Behandlas antingen med haloväst i 8 veckor eller bilaterala pedikelskruvar. Ett annat mer tekniskt komplicerat alternativ är plugg och platta C2/C3.



Skada på övre kanten C3

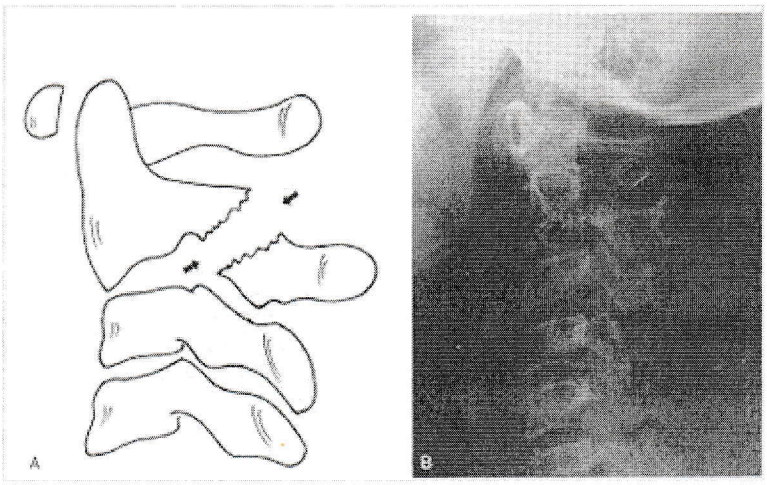


Pedikelskruv C2

Typ II A

Denna skada har en signifikant vinkelfelställning men minimal translations felställning. Vinkelfelställningen kan överstiga 15 grader medan translations felställningen (ant-post) sällan överstiger 2-3mm. Frakturlinjen är mer sned och går från anterioinferior till posteriosuperior och inte lika nära pedikel –corpus övergången som typ I och II. Det är en flexion-distraktions skada och disken C2/C3 kan vara skadad. **Instabil.** Traktion kan förvärra deformiteten och diskavståndet C2/C3. Reduktion av felställningen görs med genomlysning och därefter haloväst för att åstadkomma extension och kompression i frakturen.

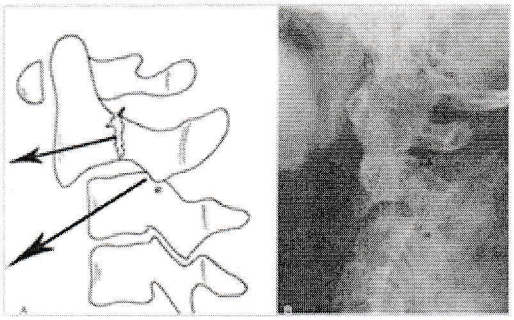
Typ II A



Typ III

Detta är en kombinerad typ I skada med facettledsskada C2/C3. Den vanligaste typen är bipedikulär fraktur med bilateral facettledsluxation. Den främre delen av C2 är lös och skadan uppkommer genom flexions-distraktionsvåld som ger en facettledsdislokation och sedan ett hyperextensionsvåld vilket resulterar i pedikelfrakturen. Skall ej behandlas med traktion. Denna skada behandlas operativt med öppen reposition och bakre fixation. Hård halskrage 8 veckor.

Typ III-fraktur



Pedikelfraktur

Facettledsdislokation

Hos vakna patienter med Typ I och II frakturer utan neurologi behövs oftast ingen ytterliggare kartläggning med MRT. Alla typ III frakturer behöver utredas med MRT och patienter där det ej säkert går att bedöma neurologin. Ca 6.5% har neurologiska symptom.

Frakturer i nedre halsryggen C3-C7

Pga den stora variationen i biomekanik och anatomi med en olikartad uppbyggnad av övre och nedre halsryggen är klassificeringsproblematiken större för halsryggskador jämfört med thoracolumbala skador.
I litteraturen har Cooper (-90) och Ducker (-84) föreslagit en enklare klassifikation av C3-C7 frakturer med uppdelning i 5 typer av skador:

1. Flexion-dislokation -> Facettledsluxation

2. Flexion-kompression -> Kotkompression

3. Kompression-burst -> Burstfraktur +/- bakre skada

4. Extensionsskada -> Ren ligamentskada +/- mindre frakturer ex avulsionsfraktur

(5. Penetrerande skada -> Neurologi, ej säkert instabilitet)

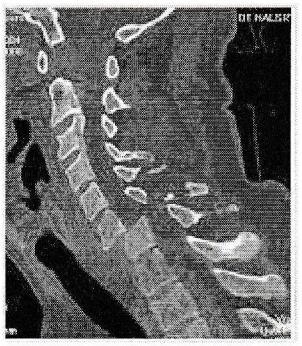
Isolerade traumatiska diskbråck i nedre halsryggen är extremt ovanligt.

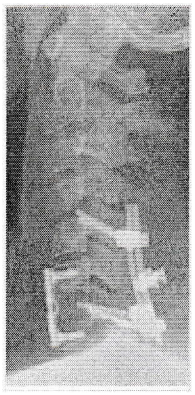
1. Facettledsluxation

Utgör ca 10% av alla halsryggskador och kan antingen vara unilateral eller bilateral. Skadan omfattar ligament, ledkapsel och ofta diskskador. Mindre frakturer på facettleder eller laminae förekommer. Diskbråck förekommer i stor omfattning ffa vid bilateral luxation. Unilateral luxation kan vara svår att upptäcka på röntgen, 2/3 av fallen har inkomplett ryggmärgsskada eller rotskada. Vid de bilaterala luxationerna har ca 2/3 komplett ryggmärgsskada. Utredning med CT med tanke på skelettskada. MRT är obligatorisk pga av den höga förekomsten av diskskada och ryggmärgspåverkan.
Facettledsluxationer behöver oftast reponeras i skallsträck De fall av bilateral luxation som inte går att reponera behöver

opereras i flera steg: först framifrån för att extirpera den trasiga disken, därefter reposition och fixation bakifrån och slutligen framifrån med trikortikal cristaplugg och platta.
Om luxationen kan reponeras i skallsträck räcker främre fixation/fusion. Mobilisering i hård halskrage 8 veckor.

Ensidig subluxation behandlas efter reposition (i skallsträck eller öppet)med hård halskrage 8-12 veckor. Efter avslutad behandling röntgen kontroll med och utan provokation.





Bilateral facettledsluxation samt bågfraktur, kliniskt enbart domningar i tummarna, op med främre & bakre fixation.

2. Flexion-kompressionsfraktur (Kotkompression, Cervical Wedge Compression Fracture)

Kotan är komprimerad i framkant, bakre kanten oftast intakt. Om kotkompressionen överstiger 50% i framkant men har bevarad bakvägg föreligger ofta bakre ligamentskador. Vid kompression mindre än 1/3 av främre kotkroppshöjden rekommenderas enligt flera studier hård halskrage i 8-12 veckor. Vid mer än 1/3 kompression med eller utan bakre ligament skada eller ryggmärgspåverkan rekommenderar vi operation för att återställa fysiologisk lordos och förhindra kyfosering med smärtproblematik i efterförloppet.

3. Kompression-burstfraktur

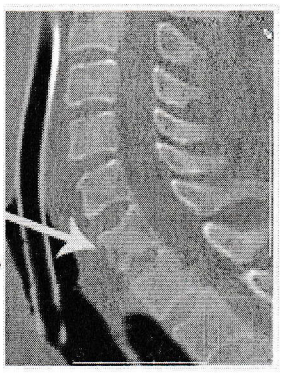
Vid denna skadetyp är den bakre kotkroppsväggen intryckt i spinalkanalen. Kan vara förenad med bakre skador och "tear drop" fraktur anteriort och inferiort.
Ej ovanligt med neurologiska symptom och kyfosering i det skadade segmentet. Behöver oftast opereras med korpektomi, extirpation av skadad disk, samt främre fixation/fusion med trikortikal cristaplugg och platta.

4. Extensionsskada

Ses ffa hos äldre med spondylos och smal spinalkanal. Ofta förenad med central cord syndrome med mer uttalat motoriskt bortfall i övre än i nedre extremiteter. Sensorisk påverkan nedom skadenivån. Prognosen på den neurologiska skadan är varierande.

"Tear drop fracture"

Avulsion av det främre inferiora hörnet av kotkroppen, vanligast förekommande i nedre halsryggen. Sekundärt till hyperflexions eller hyperextensionsvåld. Vanligast vid dykolyckor och högenergitrauma. En av de allvarligaste frakturerna och "tear drop" frakturen är höggradigt instabil. Ofta förenad med grav neurologi. Imobilisering, eventuell sträckbehandling och operation rekommenderas med både främre och bakre fixation.

Avulsion av det främre nedre hörnet på C6 

Fraktur i lamina och fraktur av spinalutskott

Utredning med rtg och ev CT. Vi misstanke om instabilitet rtg halsrygg med provokation i närvaro av behandlande läkare. Isolerade laminära/spinalutskott frakturer behandlas med hård halskrage ev med bröstkorgsstöd i 8v. Rtg kontroll efter 2-4 veckor (utan provokation) och i samband med återbesök till behandlande läkare efter avslutad behandling (ca 8 veckor) genomförs rtg halsrygg med provokationsbilder.
Vid komplexa fall individualiserad behandling.

Clay shoveller´s fraktur är en spinalutskottfraktur på C7. Namnet används även vid andra isolerade spinalutskottfrakturer. Vanligaste orsaken är direkt slag mot utskottet eller mycket kraftigt flexionsvåld. Vanligtvis stabil men sitter frakturen över C6 nivå föreligger ökad risk att den är associerad med mer allvarliga ligament skador.

Allmänt

Vid begränsade kotkompressioner och mindre frakturer i laminae och spinalutskott är konservativ behandling i 8 veckor med hård halskrage/minerva oftast tillräckligt. Vid mindre skador på multipla nivåer ökar indikationen för konservativ behandling då operation oftast medför en betydande stelhet i halsryggen.

En ökad felställning i skadenivån och eventuell sekundär försämring av neurologi är betydligt vanligare i halsryggen jämfört med thoracolumbala frakturer. Pga detta är det viktigt att med jämna intervall kontrollröntga halsryggs frakturer med eller utan provokation.

Patienter med kraftigt våld mot halsryggen utan påvisbar skelettskada kan mobiliseras under 1-2 veckor med mjuk/hård halskrage följt av provokationsröntgen ca 2 veckor efter skadetillfället för att utesluta instabilitet pga ex ligamentskador.

Halsryggskador som behandlas med hård halskrage kontrolleras 2-3 veckor efter skadetillfället med slätröntgen för att se om frakturläget är oförändrat. I samband med avslutad behandling, oftast efter 8 veckor, rtg halsrygg med provokationsbilder.

SCIWORA Syndrome: (Spinal Cord Injury without Radiologic Abnormality)

Barn och vuxna med halsrygg trauma behöver inte ha synliga skelettskador på slätröntgen eller datortomografi men kan ha uttalade mjukdels/ligamenskador på MRT. Ej ovanligt med neurologiska bortfall. Drabbar ffa barn, 2/3 av svåra halsryggskador hos barn < 8 år.
Oftast instabila. Instabiliteten kan påvisas med flexion/extensionsbilder med vaken patient och läkare skall närvara vid undersökningen. Behandlas med extern ortos i 8-12 veckor och därefter kontroll med flexion/extensionsbilder för att påvisa stabilitet.

Steroider

Högdos metylprednisolon vid akut traumatisk ryggmärgsskada har diskuterats under många år. Det finns två stora studier, NASCIS 2 och NASCIS 3 vilka är starkt ifrågasatta.

Det finns i dagsläget inga säkra vetenskapliga belägg för att steroider har någon positiv effekt på outcome hos patienter med akut ryggmärgskada, däremot finns belägg för en allmän negativ påverkan av högdos steroider på patienter med ryggmärgskada. Den nyligen avslutade CRASH studien där högdos steroider gavs till traumatiska skallskador visade sämre outcome hos steroidbehandlade patienter. På Neurokirurgiska och Ortopediska kliniken i Linköping används inte steroider vid akut traumatisk ryggmärgskada.

Sträckbehandling

Många skador på övre halsryggen såsom Jeffersonfraktur, Densfraktur och Hangmanfraktur kan med fördel behandlas i Halo+väst.
I vissa fall krävs sträckbehandling för att reponera felställningen. Frakturer i övre halsryggen kräver mindre belastning på sträcket för att reponera.
Ett utgångsläge vid beräkning av vikt som skall appliceras på sträcket vid ffa nedre halsryggsfrakturer är 10% av patientens kroppsvikt. Väger patienten ex 90kg kan man börja med 5kg och öka med 0.5-1kg/timme tills man är uppe i ca 10kg, därefter rtg.
Ju längre ner i halsryggen skadan ligger desto mer viktbelastning krävs och en tumregel är cirka 2kg per kotkroppssegment. Facettledsluxationer kräver ofta upp till 25kg.
En densfraktur eller Jefferson fraktur kan reponeras med en mer måttlig belastning, ex 1-5kg, men kräver ibland upp till 10kg för reposition.
Sträckanordningar som tål denna kraftiga belastning är ffa Haloringen samt Gardner-Wells tång.
Vid skada där man efter reposition tänker anbringa Haloväst sker sträckbehandlingen med fördel i Haloring medan vid skador längre ner som kräver kirurgi går det bra med Gardner-Wells tången som är enklare att applicera.

Halo och skruvåtdragning

Drag åt Haloskruvarna med de röda "Brytvingmuttrarna" (Torque Limiting Caps) tills de knäcks. Dessa brytvingmuttrar är konstruerade att knäckas vid ett moment på 8 in/lbs (Inchpounds). Efterdra med nya vingmuttrar efter ca 1 timme. Efter 24 timmar efterdras skruvarna med samma moment (8 in/lbs) men då kan man använda den ställbara momentnyckeln (med mässingsgult skaft). Därefter efterdras Haloskruvarna ej utan enbart om patienten märker några problem. Vid infektion runt skruv är det bästa att ta bort skruven och sätta en ny bredvid. Vid senare efterdragningar används momentnyckeln, men man drar endast till ett moment på **2-3 in/lbs.**

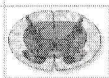
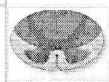
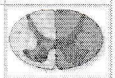
Vid oklarhet om frakturen läkt och är stabil vid planerad avveckling av Halovästen, så kan man ta av västen och genomföra provokationsröntgen, utförd med närvarande neurokirurg/ortoped.
Vid vissa fall måste då om instabilitet föreligger ev patienten opereras. Behandlingstiden vid de allra flesta övre halsryggsfrakturer som Halovästbehandlas är 8-12 veckor.

OBS! På barn och gamla osteoporotiska patienter ska man inte dra till 8 in/lbs ens från början pga risk för penetration utan till ett lägre moment. Använd därför inte brytvingmuttrarna till dessa patienter utan den ställbara momentnyckeln.

Kliniska syndrom vid skador i halsryggmärgen

Förutom den kompletta tvärsnittslesionen i halsryggmärgen förekommer inkompletta lesioner. Vanligen delas dessa upp i de fyra "klassiska" kliniska syndromen. I verkligheten är bilden dock sällan "renodlad", bland- och övergångsformer mellan syndromen förekommer ofta. Särskilt Brown-Séquards syndrom är i sin renodlade form ovanligt i Sverige.

Syndrom	Klinisk bild	Illustration

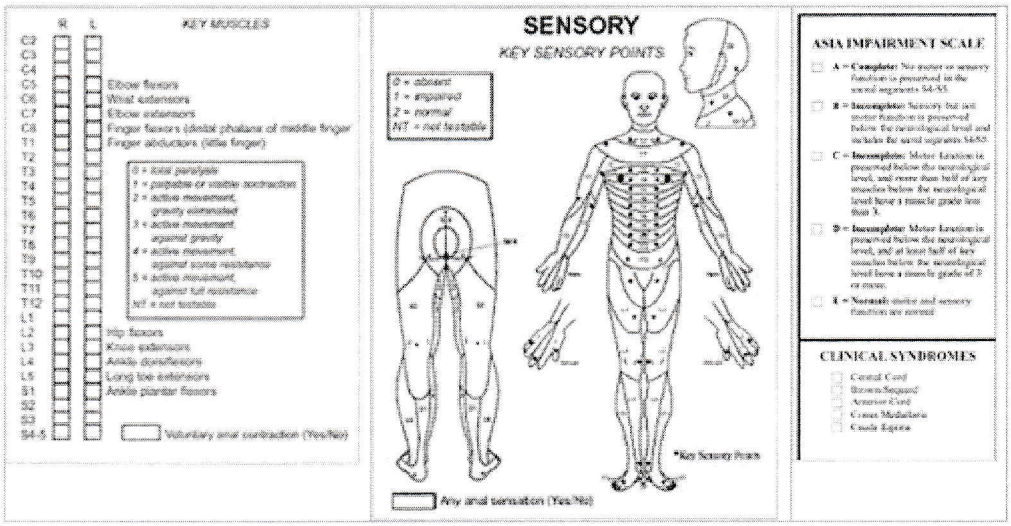
Anterior cord syndrom	Ofta orsakat av vaskulär patologi (ischemi/blödning från a. spinalis anterior) som i sin tur kan vara orsakad av främre dislokation eller kotkroppsfraktur med benfragment i spinalkanalen. Slapp pares i skadenivån (påverkan på motorneuroner i framhornen), spastisk pares (efter initial spinal chock) nedom skadenivån (påverkan på tr. corticospinalis lat + ant / pyramidbanan). Påverkan på smärt- och temperatursensibilitet (påverkan på tr. spinotalamiska bansystem). Backsträngsfunktionen (lätt beröring, diskrimination, djup sensibilitet) är däremot intakt. Påverkan på blås- och tarmfunktion. Vanlig.	
Central cord syndrom	Typiskt för äldre patienter med cervikal spondylos. Bakomliggande skademekanism är ofta en hyperextensionsskada där märgen kläms mellan osteofytära strukturer anteriort och ett förtjockat lig flavum posteriort. Slapp pares i skadenivån (övre extremiteten), i nedre extremiteten spastisk pares (efter initial spinal chock), viss bevarad motorisk funktion i lumbosakrala segment redan i initialskedet. Sensibilitet för alla kvaliteter oftast väsentligen intakt, likaså blås- och tarmfunktion. Vanlig.	
Posterior cord syndrom	Ofta orsakat av hyperextensionsskada med frakturer i columnas bakre del med påverkan på bakströngsfunktionen som följd. Kliniskt nedsatt sensibilitet för lätt beröring, diskrimination, och proprioception vilket resulterar i ataxi. Väsentligen intakt sensibilitet för smärta och temperatur och intakt motorisk funktion. Ovanlig.	
Brown-Séquards syndrom	Klassisk skademekanism är en penetrerande skada (skott- eller stickskada), en i Sverige relativt ovanlig skademekanism. En liknande klinisk bild förekommer dock också vid asymmetrisk traumatisk inverkan av annan genes, vaskulära syndrom med ensidig övervikt, blödning, tumör och infektion. Den klassiska klinika bilden innefattar ipsilateralt bortfall av aktiv motorisk funktion och bakströngssensibilitet (lätt beröring, diskrimination och proprioception) och contralateralt bortfall av smärt- och temperatursensibilitet. Ovanlig.	

Prognostiska faktorer

Prognosen vid ryggmärgsskada är beroende av många olika faktorer. Principiellt gäller att prognosen vid inkomplett ryggmärgsskada är bättre än vid komplett skada när det gäller återkomst av neurologisk funktion. Bäst prognos har central cord syndrom. Även posterior cord syndrom förbättras under lång tid med träning. Anterior cord syndrom har sämre prognos avseende återkomst av motorik. Låg ålder, tydlig förbättring i initialskedet och avsaknad av kvarstående mekanisk påverkan på märgen (stenos, blödning, benfragment) innebär generellt en gynnsammare prognos. Kardiovaskulär, respiratorisk eller metabolisk sjukdom, hög ålder, kvarstående mekanisk påverkan på märgen och utebliven förbättring under de första veckorna är prognostiskt negativa faktorer. Om förbättring inträffar så är denna ofta mest uttalad under de första tre månaderna efter skadan och då ofta relaterad till minskning av svullnaden i skadeområdet. Patienter med komplett skada kan inom denna period oftast förbättra sin neurologiska funktion med någon nivå vilket kan ha stor betydelse för exempelvis handfunktionen och därmed framtida självständighet. Vid inkomplett skada kan återhämtningen vara mycket mer omfattande. Observera dock att även patienter med skador som initialt ter sig "kompletta" ibland kan genomgå mycket uttalad förbättring varför man bör vara återhållsam med att ge "definitiva" besked under de första tre månaderna. Efter ca: tre månader kan man oftast få en mer differentierad uppfattning om den framtida prognosen, fortfarande kan dock regenerationen och reorganisationen i ryggmärgen medföra tydliga förbättringar under ytterligare 1-2 år. Även efter denna period är viss förbättring av den neurologiska funktionen möjlig, om en mestadels mycket diskret.

Klassificering av ryggmärgsskador

Idag är ASIA:s (American Spinal Injury Association) klassifikationssystem "International Neurological Standard Classification of Spine Cord Injury" (ISNCSCI) det mest etablerade internationellt och rekommenderas även av den internationella ryggmärgsskadeföreningen ISCOS. Även i Sverige används detta system för klassificering av ryggmärgsskador. Systemet består av en skala bedömning av neurologisk funktion (motorisk funktion, beröringssensibilitet och sticksensibilitet) med neurologisk nivå (det mest caudala segmentet med normal funktion). Vidare finns en skala för gradering av funktionsnedsättning (ASIA Impairment Scale, AIS) från A (komplett skada utan funktion i de mest caudala segmenten S4/5) till E (ingen neurologisk funktionsnedsättning). Skalorna illustreras nedan.



På spinalskadeenhet dokumenteras den neurologiska funktionen med hjälp av ASIA-bedömningen en gång per vecka under de första fyra veckorna, sedan en gång var fjärde vecka i syfte att fånga både förbättring och eventuell försämring som kan kräva intervention.. Det är av stort värde om bedömningen även kan ske vid inkomst till sjukhus samt efter ett eventuellt operativt ingrepp. Detta ger en optimal referensram för bedömning av insatta åtgärder och underlag för prognostisk bedömning.

ASIA-klassifikationen och bedömningsprotokollet kan kostnadsfritt laddas ner från http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/ISNCSCI_Exam_Sheet_r4.pdf

Rehabilitering efter cervikala ryggmärgsskador

I Sverige sker den primära rehabiliteringen av patienter med traumatiska ryggmärgsskador på landets sex spinalskadeenheter (Lund, Göteborg, Linköping, Stockholm, Uppsala och Umeå). Sydöstra sjukvårdsregionens spinalskadecentrum finns vid Rehabiliteringsmedicinska kliniken inom Sinnescentrum, US i Linköping. Målsättningen är att patienter med traumatiska ryggmärgsskador tas över för rehabilitering på klinikens avdelning 55 så fort deras medicinska tillstånd medger detta. När det gäller patienter som i initialskedet vårdas i Linköping (oftast efter operation på Neurokirurgiska eller Ortopediska kliniken) deltar rehabiliteringspersonal ofta i behandlingen redan innan patienterna flyttas till rehabavdelning. Rehabpersonal kan bistå exempelvis vid tidig övergång till RIK (ren intermittent kateterisering) istället för KAD, anpassning av rullstol för tidig mobilisering, anpassning av andningshjälpmedel (hemventilator, cough assist) för att möjliggöra mobilisering och överflyttning till rehabavdelning även vid behov av fortsatt andningsstöd.

Efter överflyttning till rehabavdelning följer sedan en längre period med rehabilitering inom slutenvården där fokus ligger på att uppnå största möjliga grad av självständighet utifrån patientens förutsättningar. För patienter med kompletta halsryggmärgsskador är den förväntade vårdtiden inom slutenvårdsrehabiliteringen ungefär 6 månader. Patienter från Östergötland vistas vanligen på US under hela denna period medan patienter från Jönköpings och Kalmar län slussas vidare till rehabklinikerna i Jönköping och Västervik. Efter slutenvårdsperioden fortsätter rehabiliteringen inom öppenvården, oftast i form av dagrehabilitering. Den långsiktiga uppföljningen sker enligt ISCOS´internationella riktlinjer genom rehabteam som träffar patienterna för regelbundna kontroller. Patienter med ryggmärgsskador har idag goda förutsättningar för en långsiktig överlevnad under förutsättning att eventuella komplikationer från andningsorgan (särskilt för patienter med höga skador) och urinvägar förebyggs och/eller upptäcks tidigt och hanteras adekvat.

Referenser

Anderson PA, Montesano PX; Morphology and treatment of occipital condyle fractures. Spine 13:731-736, 1988

Ducker TB et al; Timimg of operative care in cervical cord injury. Spine 1984;9:525-531

Landells CD, Van Peteghem PK; Fractures of the atlas: Classification, treatment and morbidity. Spine 13:450-452, 1988

Anderson LD, D´Alonzo RT; Fractures of the odontoid process of the axis.

J Bone Joint Surg Am 56:1663-1674, 1974

Levine AM, Edwards CC; The management of traumatic sponylolisthesis of the axis. J Bone Joint Surg Am 67:217-226, 1985

Grob D, Magerl F. Surgical stabilization of C1 and C2 fractures. Orthopädie 1987 Feb;16(1):46-54.

Cooper PR et al; Stabilization of fractures and dislocations of the lower cervical spine. Management of posttraumatic spinal instability. Park Ridge,IL: American association of Neurological surgeons, 1990:111-133.

Winter et al; Atlas of spine surgery. 1995

State of the Art-Ortopediskt Neurotrauma. Hittas www.sofportal.org

Schmidek & Sweet; Operative Neurosurgical Techniques, Fourth edition, 2000, Saunders förlag

Youmans Neurological Surgery, Fifth edition, 2004, Saunders förlag

Revisionshistorik:

Utgåva nr:	Giltig from:	Giltig tom:	Kommentar till ny utgåva:	Godkänd av:
1	2007-03-02	2014-03-12	Första utgåvan	Jan Hillman klinikchef NK
2	2014-03-13		Uppdaterat	Per M Karlsson verksamhetschef NK

Informationsansvarig: Therese Erlin, senast uppdaterad 11 juli 2014.