

Gäller för: Verksamhet Kirurgi Sahlgrenska, Verksamhet
Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska, Neurointensivvårdsavdelning,
Central intensivvårdsavdelning
Innehållsansvar: Jane Hayden, (janha20), Överläkare
Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-05-18

Giltig till: 2026-10-31

Medicin - Ryggmärgsskada – Vårdprogram för akut ryggmärgsskada på IVA

Innehållsförteckning

Revideringar i denna version.....	2
Syfte	2
Bakgrund	2
Behandlingsmål och allmänna riktlinjer	2
Spinal Rörelsebegränsning och ansvar för beslut om dess avslutande	2
Respiration	3
Cirkulation.....	4
Neurologi.....	4
Buk/Nutrition/Elimination	5
Hud.....	6
Övrigt	6
Konsult och bakavdelning.....	6
Kunskapsöversikt	6
Granskare/Arbetsgrupp	7
Quick Guide –	8
Bilaga 1 AIS-.....	9

Revideringar i denna version

260512 Textförtydliganden

Syfte

Rutinen syftar till att säkerställa rutiner kring omhändertagandet av patienter med akut ryggmärgsskada.

Bakgrund

Akut ryggmärgsskada (Spinal Cord Injury, SCI) innebär en övergående eller permanent, fullständig eller partiell, förlust av spinal motorisk, sensorisk och autonom funktion. I Sverige drabbas ca 300 patienter per år. Patienter med svår SCI, framför allt på halsryggsnivå, drabbas oftast av hemodynamisk instabilitet och respirationssvikt. Symptomatologin kan försämrats trots initial normal cirkulation och andningskapacitet. **Syftet med intensivvården är, utöver akut omhändertagande av sviktande vitala funktioner, att behandla och motverka sekundär skada med målsättningen att ge optimerade förutsättningar för neurologisk återhämtning.** Principerna bakom behandlingen är densamma som vid omhändertagande av traumatiska skallskador men med specifika hänsynstaganden till patofysiologin vid SCI. I den akuta fasen kan det neurologiska bortfallet orsakas av ryggmärgsskadan i sig och av spinal chock. Spinal chock karaktäriseras av en tillfälligt störd neurotransmission med total eller nästintill total förlust av motorfunktion och sensibilitet distalt om skadan, samt av en övergående förlust av extremitetsreflexer. Den cirkulatoriska svikten med hypotension och bradykardi ingår inte i symtombilden utan benämns neurogen chock. Neurogen chock kan uppstå vid skador ovanför Th6 och beror på dominans av vagusstyrd parasympatikusaktivitet. Spinal chock kan persistera från dagar till veckor och kan innebära en mer utbredd klinik i initialskedet. Först när denna har släppt kan graden och nivån av ryggmärgsskadan säkrare fastställas. Intensiv behandling i akutskedet för optimerad perfusion och oxygenering till ryggmärgen syftar till att bevara potentiellt viabel vävnad.

Behandlingsmål och allmänna riktlinjer

Spinal rörelsebegränsning och ansvar för beslut om dess avslutande

- Traumapatienter med misstänkt rygg- och/eller nackskada skall rörelsebegränsas tills dess att diagnostiken är klar. Spinal rörelsebegränsning (SRB) sker i ordinarie IVA-säng när traumattransfer avvecklats vid ankomst till CIVA/NIVA. Exempel på SRB är skumgummiring + kardborre, sandsäck, rullad filt med tejp eller Vistakrage, det

2 (10)

senare ordineras på indikation vid behov av ryggortoped. Plankvändning, var god se rutin [Plankvändning av höga ryggmärgsskadade \(vgregion.se\)](http://vgregion.se), ska utföras varannan timme.

- Vid förflyttning i akutskedet av nyskadad patient med skada/misstänkt skada på halskotpelare ska läkare vara med och immobilisera halskotpelaren manuellt, och rutinen för plankvändning ska följas.
- Då trauma-CT är utförd på traumapatient ska nacke och ryggrad bedömas. Det är traumajouren kirurgi som ansvarar för att få fram och förmedla beslut kring avslutande, alternativt fortsatt SRB med specificerade restriktioner. Den medicinska bedömningen och dokumentationen av mobiliseringsinstruktioner/restriktioner görs av ortopedhusjouren, eventuellt efter konsultation av ryggbakjouren.
- Kontrollera att hela kotpelaren är röntgad och bedömd. Var observant på eventuella tolkningsändringar i det definitiva utlåtandet. När CT är genomförd på annat sjukhus och rekonstruktion inte är utförd, skall bilderna granskas av neuroradiolog och ryggbakjour på Sahlgrenska.

Respiration

Patienter med SCI kan, beroende på skadenivå, ha en reducerad eller frånvarande andningsdrive, låga lungvolym, svag eller utebliven hostkraft, otillräcklig funktion av intercostalmuskulaturen och stelhet i bröstkorgen. Ödemutveckling eller blödning vid skadan kan ge progress av symtomatologin.

Skadenivå:

C1-C4: Störd innervation till diafragma –ofta föreligger behov av mekanisk ventilation.

C5-T6: Störd eller avsaknad av innervation till intercostalmuskulatur, men med bevarad diafragma-innervation - kan behöva andningsstöd.

T6-T12: Påverkad innervation till bukmuskulaturen - kan ge en minskad respiratorisk funktion med reducerad förmåga till forcerad expiration och hoststöt.

- I akutskedet hålls PO_2 mellan 12–16 kPa, $P_{Ox} >94\%$
- Kontrollerad ventilation, VKTS med tidalvolym 6–8 ml/kg ideal kroppsvikt (IBW) alternativt understödd ventilation eller non-invasiv ventilation beroende på patientens behov. Följ PCO_2 och andningsfrekvens.
- Adekvat individuellt PEEP, vanligen kring 10 cmH₂O vid mekanisk ventilation.
- Andningsfrekvensen justeras till normoventilation.
- Tidig trakeostomi är rekommenderat.
- Vid nedsatt hostfunktion används manuell hosthjälp eller hostmaskin för hjälp med sekretmobilisering (behövs ofta två-tre gånger dag + vid behov). Ofta kombineras hosthjälpen med slemlösande och bronkvidgande inhalationer.
- Vid spontanandning används positive expiratory pressure-ventil (PEP-ventil) via mask eller munstycke 3 x 10 andetag varannan timme samt djupandning.

- Vid förlängt eller permanent behov av invasiv respiratorbehandling följs behandlingsprinciper enligt rutin [Utprovning av hemrespirator för IVA-patient och övergång till vårdavdelning för fortsatt in-urträning](#)

Cirkulation

Förlust av sympatisk innervation kan leda till vasodilation, och bradykardi. Behandling av hypotension inkluderar vasoaktiva och inotropa läkemedel samt vid behov vätske-resuscitering. Beakta risken för övervätskning. Det saknas konsensus om vilken vasopressor som bör användas men rekommendationen är preparat med beta- och alfa-adrenerg aktivitet. Målet med cirkulationsregimen är en optimering av perfusionen kring CNS-skadan och särskilt till penumbran. Ödem kan utvecklas omkring skadan, vilket når sin peak mellan dag 3 till 6 och kan bestå upp till två veckor.

Nedsatt sympatisk funktion kan leda till utebliven takykardi och vasokonstriktion vilket kan maskera blödning.

Vid skada ovan Th6 kan åtgärder såsom intubation, sondsättning, hostmaskinsbehandling eller sugning i luftvägarna leda till cirkulationspåverkan (bradykardi/asystoli, hypotension) på grund av relativ parasympatikusövervikt. Ge atropin vb.

- MAP bör hållas 85–95 mmHg under den akuta svullnadsfasen, som normalt pågår under 3–7 dagar från skadetillfället. Tiden för optimerat spinal cord perfusion pressure (SCPP) bedöms från fall till fall beroende på när ödemet förväntas ha gått i regress.
- För optimerad syretransport upprätthålls ett Hb på >90 g/l.
- Lätt negativ vätskebalans med normalt kristalloid- och kolloidosmotiskt tryck eftersträvas. Diuretika vid behov.
- Natrium 137–145 mmol/L
- Albumin 36–48 g/L
- Trombosprofylax startas tidigt (i guidelines inom 72 h) med lågmolekylärt heparin och mekaniska benpumpar (om ej kontraindikationer föreligger). Ryggmärgsskadade saknar ofta värmeökning och rodnad vid trombos. Därför görs *benmätning x 2* (*Omkrets av lår och vader bilat.*), markera mätyta.

Neurologi

Vid kartläggning av skadenivå, skilj på ortopedisk och neurologisk skadenivå. Som neurologisk nivå anges den nedersta nivå med intakt funktion på båda sidor av kroppen. Kartläggning förutsätter att patienten är vaken. Grad av sensoriskt och motoriskt bortfall klassificeras enligt AIS (American Spinal Injury Association (ASIA) Internationell Scale (se bilaga 1).

Skadenivåns inverkan på motoriken:

C2 Bevarad huvudvridning

C4 Bevarad axelrörelse

C5 Bevarad armbågsflexion (kan böja)

C6 Bevarad handledsextension

C7 Bevarad armbågsextension

L2 Bevarad höftflexion

L3 Bevarad knäextension

S1-2 skador ger slappa sfinktrar, med inkontinens och otillräcklig miktionsförmåga.

- Normotermi eftersträvas och temp > 38 °C ska behandlas. Paracetamol ges på feberindikation. Vid skada ovan Th 1 finns risk för att patienten inte klarar att bibehålla normal kroppstemperatur utan passivt följer omgivningstemperaturen.
- Sedation sker med samma rutin som hos övriga IVA-patienter. Försiktighet vid alfa-2-adrenoceptorstimulerare och remifentanil med tanke på bradykardier. Lätt sedering (RASS 0- -2) för att minska risken för delirium.
- P-Glukos inom normalintervallet, 6–10 mmol/l.
- Avdelningens fysioterapeut ansvarar för att patientens motoriska kraft och känsselförmåga följs. Det kan innebära att kontakt tas med fysioterapeut på ryggmärgskadeenheten. IVA-ssk säkerställer att fysioterapeut blir underrättad om patienten. Uppstår behov av neurologisk bedömning under helg kontaktas jourhavande fysioterapeut eller neurologjour.

Buk/Nutrition/Elimination

Akut paralytisk ileus och gastropares är vanligt förekommande på grund av förlust av centralnervös kontroll av tarmfunktionen.

- Ulcusprofylax rekommenderas
- Första dygnet har patienten tarmatoni, därav viktigt med avlastande ventrikelsond.
- Initialt ges TPN, ingen enteral tillförsel före etablerad tarmfunktion (tarmljud och gasavgång).
- När tarmen har tömt sig ordentligt kan peros/sondmat (enl. IVA:s nutritionsschema) startas utan restriktioner.
- Indirekt kalorimetri är rekommenderat för att värdera patientens kaloribehov
- Tarmljud skall kontrolleras dagligen.
- Laxering enligt speciellt schema:
När tarmljud hörs/ avföring finns i ampullen eller vid gasavgång skall Laxoberaldroppar® 7,5 mg/ml ges, 10–15 droppar varje kväll plus 2 Dulcolax stolpiller på morgonen dagligen tills ordentlig tömning sker. Eventuell avföring i ampull plockas ut innan stolpiller sätts in. Ge bukmassage 20 min efter stolpiller. Om patienten är mobiliserad till toastol används Mikrolax i stället för dulcolax.
- Det kan ta ett par veckor innan tarmatoni släpper (lumbal skada tar längst tid).

- KAD, timdiures. Initialt finns ökat ADH-påslag. Viktigt med daglig vätskebalans och daglig vikt.

Hud

- För att undvika trycksår ska patienten plankvändas varannan timma tills annan ordination ges.
- När patienten har en instabil nacke, ska luftbehandlingsmadrasser ej användas på grund av risk för skada hos patienten. Patienten läggs därmed i den vanliga IVA-sängen. Patienter med fri mobilisering (efter stabilisering) kan ha luftmadrass.
- Konsultera fysioterapeut för att planera mobilisering och korrekt positionering av patienten.

Övrigt

- Smärtstillande: Hos vaken patient överväg om stresspåslag kan vara utlöst av smärtstimuli trots avsaknad av upplevd smärta.
- Eventuell antibiotikabehandling efter operation ordinerar av respektive kirurg.
- Behandling med cortikosteroider är inte visat ha gynnsam effekt och rekommenderas ej.

Konsult och bakavdelning

Initialt tillhör patienten TraumaVårdsEnheten (TVE). Vid omfattande skador på andra organsystem, kan annan bakavdelning därefter bli aktuell. Vid akut ryggmärgsskada skall kontakt etableras tidigt med Ryggmärgsskadeavdelningen för konsult och samverkan kring patientens särskilda rehabiliteringsbehov och lämplig tidpunkt för eventuellt övertag till avd. 134.

Kunskapsöversikt

Best Practice Guidelines, SPINE INJURY, March 2022 American College of Surgeons

Evaniew N, Mazlouman SJ, Belley-Côté EP, et al. Interventions to optimize spinal cord perfusion in patients with acute traumatic spinal cord injuries: A systematic review. *J Neurotrauma*. 2020 May 1; 37(9): 1127–1139. doi: 10.1089/neu.2019.6844. Epub 2020 Mar 11. PMID: 32024432

Walters B, Hadley M, Hurlbert R, et al. Guidelines for the Management of Acute Cervical Spine and Spinal Cord Injuries: 2013 Update. *Neurosurgery* 60(): p 82-91, August 2013. | DOI: 10.1227/01.neu.0000430319.32247.7f

Saadah YS, Smith BW, Joseph JR, et al. The impact of blood pressure management after spinal cord injury: A systematic review of the literature. Neurosurg Focus. 2017 Nov; 43(5): E20. doi: 10.3171/2017.8.FOCUS17428.

<https://asia-spinalinjury.org/international-standards-neurological-classification-sci-isncsci-worksheet/>

Granskare/Arbetsgrupp

Erik Gustafsson Trauma VÖL AnOpIVA Område 5/Sahlgrenska

Ragnar Ang Trauma Överläkare Kirurgi område 5/Sahlgrenska

Susana da Costa Pinto VÖL Ryggmärgskadeenheten Område 6/Sahlgrenska

Per Persson VÖL CIVA AnOpIVA Område 5/Sahlgrenska

Magdalena Nyberg Rydell Fysioterapeut Sahlgrenska

Håkan Benjaminsson Instruktör Ryggmärgskadeenheten Område 6/Sahlgrenska

Linda Lejon Instruktör NIVA AnOpIVA Område 5/Sahlgrenska

Lotta Börjesson Instruktör CIVA AnOpIVA Område 5/Sahlgrenska

Quick Guide –

Akut ryggmärgsskada – Quick Guide

Spinal rörelsebegränsning

- Sker i ordinarie IVA-säng
- Skumgummiring + kardborre, sandsäck, rullad filt med tejp eller vistakrage
- Plankvänd v a h
- Efter rtg -traumakirurg förmedlar bedömning och ordination

Respiration

- pO₂ 12-16 kPa
- Pox >94%
- TV 6-8 ml/kg IBW
- PEEP 10 cmH₂O
- Normoventilation

Cirkulation

- MAP 85-95 mmHg i 3-5-7 dgr
- Hb > 90 g/dL
- Natrium 137-145 mmol/L
- Alb 36-48 g/L

Övrigt

- Temp <38 grader
- Lätt negativ vätskebalans
- V-sond
- Enteral nutrition endast efter etablerad tarmfunktion

Överväganden

Förlust av sympatisk innervation kan leda till utebliven takykardi och vasokonstriktion, vilket kan maskera blödning.

Vid skada ovan Th 6 kan åtgärder såsom intubation, sonsättning, hostmaskinsbehandling eller sugning i luftvägarna leda till cirkulationspåverkan (bradykardi/asystoli, hypotension). Ge atropin vid behov.

Gradering av muskelfunktion

- 0 = Total förlämnings
 1 = Palpabel eller synlig kontraktion
 2 = Aktiv rörelse, fullt rörelseomfång (ROM) med tryngkraften eliminerad
 3 = Aktiv rörelse, fullt ROM mot tryngkraften och måttligt motstånd i en muskelspecifikt position
 4 = Aktiv rörelse, fullt ROM mot tryngkraften och fullt motstånd i en muskelspecifikt position
 5 = (Normal) aktiv rörelse, fullt ROM mot tryngkraften och fullt motstånd i en funktional muskelposition som kan förväntas hos en person utan ytterligare funktionsnedsättning
 ET = Ej testbart (dvs till följd av immobilisering, svår smärta, så att patienten inte kan graderas, amputation av extremitet eller kontraktur > 50% av rörelseomfånget)
 0*, 1*, 2*, 3*, 4*, ET* = nedsättning som ej är rygmärtskaderelaterad**

Gradering av sensorik

- 0 = Saknas
 1 = förändrad antingen försämrad/nedsatt sensibilitet eller hypersensibilitet
 2 = Normal
 ET = Ej testbart
 0*, 1*, ET* = nedsättning som ej är rygmärtskaderelaterad**
 **Notera: onormala motoriska och sensoriska poäng ska noteras med (*) för att indikera en nedsättning som inte är rygmärtskaderelaterad. Det icke-rygmärtskaderelaterade tillståndet ska förklaras i kommentarsrutan tillsammans med information om hur poängen bedömdes ur klassifikationsynpunkt (minst normal / ej normal för klassificering)

När icke-nyckelmuskler ska testas:

När en patient klassificeras som AIS B, testas funktionen i icke-nyckelmuskler mer än 3 nivåer nedom motorisk nivå på båda sidor för att få en exakt klassificering av skadan (skilja mellan AIS B och C).

Rörelse	Nervotnivå
Åxel: Flexion, extension, abduktion, adduktion, inåre och utåtrotation	C5
Armbåge: Supination	
Armbåge: Pronation	C6
Handled: Palmarflektion	
Armbåge: Pronation	
Handled: Palmarflektion	
Fingrar: Flexion i proximal led, extension	C7
 tumme: Flexion, extension och abduktion i tummens plan	
Fingrar: Flexion i MCP-leden	
 tumme: Opposition, adduktion och abduktion vinkelrätt mot handflatan	C8
Fingrar: Abduktion av pekfingret	T1
Handled: Adduktion	L2
Höft: Utlåtrotation	L3
Höft: Extension, abduktion, inåtrotation	
Knä: Flexion	
Fotled: Inversion och eversion	L4
Tår: MP och IP extension	
Storå och tår: DIP och PIP flexion och abduktion	L5
Storå: Adduktion	S1

ASIA Impairment Scale (AIS)

- A = Komplet:** Ingen motorisk eller sensorisk funktion är bevarad i de sakrala segmenten S4-S5.
B = Sensoriskt inkomplett: Sensorisk men inte motorisk funktion är bevarad nedanför den neurologiska nivån och inkluderar de sakrala segmenten S4-S5 (lätt beröring eller stick i S4-S5 eller djupa anat tryck) OCH ingen motorisk funktion är bevarad mer än tre nivåer nedom den motoriska nivån på någon sida av kroppen.
C = Motoriskt inkomplett: Motorisk funktion är bevarad i det mest kaudala sakrala segmentet för viljenässig anal kontraktion, ELLER patienten uppfyller kriterierna för sensoriskt inkomplett status (sensorisk funktion finns bevarad i de mest kaudala segmenten S4-S5 vid lätt beröring stick eller DAT), och har bevarad motorisk funktion mer än tre nivåer nedom den ipsilaterala motoriska nivån på någon sida av kroppen. (För att bestämma om motorisk inkomplett status föreligger inkluderas ryckel- eller icke-ryckelmuskelfunktionen). För AIS C- ska mindre än hälften av nyckelmuskelfunktionen nedom NS ha styrkegrad ≥ 3 .

D = Motoriskt inkomplett: Motoriskt inkomplett status som definieras ovan under AIS C, med minst hälften (hälften eller fler) av nyckelmuskulerna nedom den NS som har styrkegrad ≥ 3 .

E = Normal: Om sensorisk och motorisk funktion är testad med ISNCSCI och är bedömd som normal i samtliga segment, och patienten tidigare hade nedsättningar, då är AIS-graderingen E. Personer som initialet inte haft någon SCI kan inte få AIS-gradering.

Användande av EJ bestämt (EB): EB skrivs i rutan för sensorisk, motorisk, neurologisk nivå, AIS och/eller rutan för område med delvis bevarad funktion, då det inte går att bestämma nivå.

Steg i klassificering

Føljande turordning rekommenderas för att avgöra klassifikationen av individer med rygmärtskada.

- 1. Bestäm den sensoriska nivån för höger och vänster sida.**
Den sensoriska nivån är det mest kaudala dermatomet med inakt känsl för både stick och lätt beröring.
- 2. Bestäm den motoriska nivån för höger och vänster sida.**
Den definieras av den lägsta nyckelmuskelfunktionen som graderats till minst 3 (vid testning i ryggliggande), förutsatt att nyckelmuskulernas funktion ovan segmentet bedöms vara inakt (graderade till 5).
Notera: I de regioner där fingret myotom finns för testning förutsätts den motoriska nivån vara samma som den sensoriska, förutsatt att testningbar motorisk funktion ovanför denna nivå också är normal.
- 3. Bestäm den neurologiska skadenivån (NS).**
Detta bestäms utifrån det mest kaudala segmentet med inakt sensorisk funktion och muskelfunktion mot tryngkraften (3 eller mer), förutsatt att det är normal (inakt) sensorisk och motorisk funktion kranialt.
NS är den mest kaudala av de sensoriska och motoriska nivåerna i steg 1 och 2.
- 4. Bestäm om skadan är komplett eller inkomplett.**
(dvs: avsaknad eller förkortning av bevarad sakral funktion)
Om viljenässig anal kontraktion = Nej OCH all S4-5 sensorik = 0 OCH djupa anat tryck = Nej, så är skadan **Komplett**.
Annars är skadan **Inkomplett**.

- 5. Bestäm graden enligt ASIA Impairment Scale (AIS):**
Är skadan **Komplett**? Om Ja, AIS=A

Nej ↓
Är skadan **Motoriskt Komplett**? Om Ja, AIS=B

Nej ↓ (Nej = viljenässig anal kontraktion ELLER motorisk funktion fler än tre nivåer nedom den motoriska nivå på respektive sida, om patienten är klassificerad som sensoriskt inkomplett)
Har minst hälften (hälften eller mer) av alla nyckelmuskler nedom den neurologiska skadenivån styrkegrad 3 eller bättre?
Nej ↓ AIS = C
Ja ↓ AIS = D

Om sensorisk och motorisk funktion är normal i alla segment, AIS=E

Notera: AIS E används vid uppføljande bedömningar om en individ med dokumenterad rygmärtskada har återfett normal funktion. Om inga bortfall noteras vid en initial testning, så betraktas individen som neurologiskt inakt och ASIA Impairment Scale ska inte användas.

- 6. Bestäm zon med delvis bevarad funktion.**
Delvis bevarad funktion används bara för skador med fånvaro av motorisk (ingen VAK) ELLER sensorisk funktion (ingen DAT, ingen känsl för lätt beröring eller stick) i de närmsta sakrala segmenten S4-5, och avser de dermatom och myotom nedom de sensoriska och motoriska nivåerna med delvis bevarad innervation. Vid sensoriskt bevarad sakral funktion, används inte sensorisk zon med delvis bevarad funktion och därför skrivs "E4" i rutan på protokoll.
Føljaktligen, om VAK finns, är inte zon för delvis bevarad motorisk funktion relevant att testa och noteras med "EA".



Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Kirurgi Sahlgrenska, Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska, Neurointensivvårdsavdelning, Central intensivvårdsavdelning

Innehållsansvar: Jane Hayden, (janha20), Överläkare

Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-2847

Version: 4.0

Giltig från: 2026-05-18

Giltig till: 2026-10-31