

Kortversion – intensivvård av ryggmärgsskadade patienter på SUS

Andning	<ul style="list-style-type: none"> Ryggmärgsskadade patienter har ökad risk för luftvägsproblem och andningssvikt. Patienter med skadenivå C1-C4 kräver ofta respiratorbehandling. Patienter med skadenivå C5 och lägre kan klara spontantandning, vissa behöver andningshjälp. Observera och utvärdera! Saturation >95%, pCO₂ ska ligga inom normalvärden. Om lungorna är opåverkade minskar behovet av strikt lungprotektiv ventilation och större tidalvolym än 6ml/kg är acceptabelt. Överväg tidigt befuktning Hög risk för atelaktasutveckling – PEP mask/NIV/rekrytering enligt ordination. Om rörelsebegränsad icke intuberad patient överväg profylaktisk HFNC. Behov av hostmaskin? Bukgördel? Hemresp? Tidig kontakt med hemresp teamet. Extra observans på lungemboli – klassiska symtom kan utebli! Tidig tracheostomi rekommenderas, gärna storlek 8,0. Möjligen är öppen trach att föredra. Urträning, se s. 3 för handläggning.
Cirkulation	<ul style="list-style-type: none"> Ryggmärgstrauma kan vara förenat med blodtrycksfall kopplat till såväl blödning orsakade av skador i andra organ, som neurogen chock (över Th 6 – sympatiska nervsystemet förlorat). Kliniskt går den hypovolema chocken oftare med tachycardi och vasokonstriktion och den neurogena chocken med bradycardi och vasodilatation se s 4. Tidig CVK. MAP ska på vuxna hållas över 85 under de första fem-sju dagarna, vilket som regel kräver kontinuerlig infusion av Noradrenalin, ev tillägg av Dobutamin. Risk för vävnadsödem! Daglig vikt. Kontroll av vätskebalans. Trombosprofylax (diskussion med PAL)
D-E	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuerlig temperaturmätning. Observans på att patienten kan vara beroende av omgivningen för temperaturreglering, se s 5. Inspektion av hudkostym 1 ggr/pass. Hög risk trycksår. AD madrass efter samråd med PAL Optimera smärtbehandling KAD. Timdiures. Urologkontakt tidigt vid priapism. Ulcusprofylax. Tarmreglerande in tidigt! Kontrakturprofylax Tidig mobilisering. Aktivitetsschema. Optimera sömn – dygnsrytm.
Planering + Socialt	<ul style="list-style-type: none"> Tidiga rehabremisser Bejaka behovet av kommunikativa hjälpmedel ex pektavla. Regelbundna läkarsamtal (anhörig + vaken patient). Regelbunden kuratorskontakt till vaken patient.

Intensivvård av ryggmärgsskadade patienter

Ryggmärgsskadade patienter utgör en svår patientgrupp, där även små förändringar av skadenivån har oerhört stor betydelse för patienten. Genom adekvat intensivvård minimeras risken för sekundära skador såsom blodflödesrubbingar, hypoxi och inflammation. Intensivvårdsterapin syftar till att behandla varje ryggmärgsskadad patient som om en reversibel skada föreligger. Cervikala skador med ryggmärgspåverkan skall vårdas på NIVA. Vid thorakala skador med ryggmärgspåverkan kan NIVA-vård övervägas. (För fördelning mellan NK/ryggortopedi, se riktlinje [Traumatisk kotpelarskada – fördelning inom SUS](#))

Rörelsebegränsning

Rörelsebegränsning sker efter diskussion med neurokirurg och/eller ryggkirurg och är beroende av instabilitet i frakturen. Strikt immobilisering under för lång tid kan ge upphov till negativa effekter som ökat intrakraniellt tryck vid samtidig intrakraniell patologi/ökat intraspinalt tryck, aspiration, trycksår, andningsproblem och smärta. Viktigt att om möjligt förkorta immobilisering och individuella överväganden behövs. Det ska finnas en klar ordination av mobiliseringsgrad och när en ev nackkrage kan tas av. Vid förflyttning innan frakturen är stabil bör scoopbår användas. Observera att trycket mot ryggmärgen hos en laminektomerad patient kan öka i rygggläge. Undvik direkt tryck mot operationsområdet.

Luftvägshantering

Luftvägen bör handläggas med försiktighet, för att inte förvärra en redan uppkommen skada. Rädsla får dock inte fördröja en nödvändig intubation, då ryggmärgsskadade patienter har ökad risk för luftvägsproblem och andningssvikt. Förutom problem med ofri luftväg på grund av själva traumat, kvarstår en risk för ökad mjukdelssvullnad, atelektaser, sekretstagnation och svaghet i andningsmuskulaturen även efter den initiala fasen. Hög vaksamhet av patientens andningsfunktion är nödvändig. Det finns inget som talar för att det föreligger någon skillnad mellan konventionell laryngoskopi, videolaryngoskopi eller fiberskopi vid intubation. Valet bör bero på behovet av att snabbt få kontroll och vanan hos den som ska hantera luftvägen.

För patienter med cervikal ryggmärgsskada bör man överväga tidig tracheostomi, då risken för komplikationer minskar och IVA-tiden förkortas. Tidig tracheostomi rekommenderas, gärna storlek 8,0. Möjligen är öppen trach att föredra.

Ventilation

Beroende på skadans lokalisation kan andningsfunktionen vara utslagen eller påverkad. Patienter med skadenivå C1-C4 kräver ofta respiratorbehandling. Patienter med skadenivå C5 och lägre kan klara spontantandning, men vissa behöver andningshjälp.

Optimal syresättning är den viktigaste behandlingen vid neurologisk skada. Ventilation ska ske enligt sedvanliga principer med säkerställande av adekvat syrgastillförsel. Syrsättningen bör ligga på minst 95%. $p\text{CO}_2$ ska ligga inom normalintervallet. Om lungorna är opåverkade minskar behovet av strikt lungprotektiv ventilation och större tidalvolymmer än 6ml/kg är acceptabelt. Överväg tidigt aktiv befuktning. Pneumonier och ökad sekretproduktion är vanligt, speciellt efter cervikala skador. Otillräcklig funktion i intercostalmuskulaturen bidrar till dålig/avsaknad av hoststöt, atelektasutveckling och sekretstagnation. Rensugning sker vb. Lungrekrytering sker efter läkarordination, om patienten är vaken behöver patienten vara välinformerad innan manövern startas. Spontanandande patienter med låg cervikal skadenivå kommer att vara andningsinsufficienta med dålig hoststöt och hög risk för atelektasutveckling pga brist på intercostalmuskulatur och bukstöd. Dessa patienter har ett karaktäristiskt andningsmönster med bevarad diafragmal och accessorisk andning. Autonom dysfunktion kan bidra till bronkkonstriktion och bronkial sekretion. Ibland kan man stötta patienterna med sjukgymnasthjälp, NIV, PEP mask och hostmaskin och bukbindning, men ofta utvecklas respiratorisk svikt med intubationsbehov inom de första dagarna. Mucolytika och betaagonister kan vara användbara. Patienter med cervikal skadenivå kommer att vara fortsatt andningsinsufficienta oavsett tracheostomi. Hostmaskin och tidig kontakt med hemrespiratorteamet rekommenderas.

Extra observans avseende lungemboli. De klassiska symtomen kan saknas. Symtomen vid lungemboli kan också maskeras av intubation och pneumoni.

Urträning med tracheostomi

Förutsättningar

Bra compliance ($>50\text{ml/cmH}_2\text{O}$), $\text{FiO}_2 < 0,4$, PEEP kring 5 cm H_2O
Vaken och samarbetsvillig, minimal mängd opioider.
Viss spontan andningsaktivitet.

Förberedelser

Överväg betastimulerare (ex Salbutamolx4)
Överväg bukbindning
Andningsträning skall göras i liggande, inte sittande (VC minskar 20% i sittande).
Rensug innan spontan andningsträning.
Håll patienten normoventilerad i viloperioder på ventilator.
Nattlig hypoventilation är vanlig- ge ventilatorstödd andning nattetid.
I vila kan kontrollerad ventilation med relativt stora tidalvolymmer vara att föredra hos patienter i urträningssfas.

Vitalkapacitetsmätning (VC) styr urträningen:
Om >150 ml inled urträning. Om >1000ml sannolikt lätt urträning
VC < 250 ml börja med 5 min ventilatorfri andning
VC 250-500 ml börja med 15 min ventilatorfri andning
VC > 500 ml börja med 30 min ventilatorfri andning

Tillvägagångssätt

Andningsträna utan ventilator, initialt bara dagtid. Planera 1-2 h i ventilator (vila) mellan varje träning. Upprepa därefter ny ventilatorfri andningsträning. Det innebär ca 5-8 träningstillfällen/dag.

Trötta inte ut patienten. Kontrollera VC vid start och avslutning av ventilatorfri andning. Om VC minskar till < 70 % av utgångsvärdet, förläng vilan eller korta träningstiden.

Om VC efter ventilatorfri andning är >70 % av utgångsvärdet öka den ventilatorfria tiden med 20 % nästa dag.

Urkuffning av tracheostomi

Urkuffning kan göras i eller ur ventilator.

Utnyttja ev subglottisk sugkanal.

Vid spontanandning- sug med kateter i trachea när kuffen släpps. Använd talkanyl. Värdera om kanylbyte till mindre kanyl krävs.

I ventilator- justera för ökat läckage med ökad inspirationstid eller ökat drivtryck.

Hemrespirator kan underlätta.

Överväg byte till okuffad trachealkanyl när den är stabilt urkuffad dygnet runt.

Hemodynamik

Ryggmärgstrauma kan vara förenat med blodtrycksfall kopplat till såväl blödning orsakade av skador i andra organ, som neurogen chock. Vid ryggmärgskada ovanför Th6 förlorar det sympatiska nervsystemet sina funktioner dvs. förutsättningar finns för att neurogen chock kan uppstå. Neurogen chock är en konsekvens av att det autonoma nervsystemet inte längre fungerar adekvat, vilket leder till att förmedlingen av nervimpulser till glatt muskulatur i kärlväggarna är mer eller mindre störd. Vid dessa tillfällen uppstår en dominans av vagusstyrd parasympatikusaktivitet vilket bl.a. leder till bradykardi, hjärtarytmier, sänkt hjärtminutvolym och ansamling av blod perifert pga. att det perifera kärlsystemet dilateras, vilket ger systemisk hypotension.

Kliniskt går den hypovolema chocken oftare med tachycardi och vasokonstriktion och den neurogena chocken med bradycardi och vasodilatation. Blandformer förekommer. Då hypotension, även kortvarig, är förenat med risk för neurologisk försämring, är det viktigt att få kontroll på hemodynamiken. Därtill kan trycket i ryggmärgen vara förhöjt, varför perfusionstrycket måste beaktas. Blodvolymen bör optimeras, med beaktande att förutom hypovolemi, kan även vävnadsödem och ökat centralvenöst tryck påverka perfusionen av intensivvård av ryggmärgsskadade patienter på SUS

ryggmärgen negativt. Noggrann övervakning av vätskebalans krävs. På vuxna ska MAP hållas över 85 under de första fem-sju dagarna, vilket som regel kräver kontinuerlig infusion av Noradrenalin. Vid nedsatt slagvolym bör tillägg av Dobutamin övervägas.

Alla åtgärder där det föreligger risk för blodtrycksfall, som till exempel anestesi, byte av spruta eller sprutpump eller förflyttning, bör föregås av en plan. Lagg CVK tidigt.

Om behandlingen ger upphov till tachyarytmier eller andra komplikationer kan man överväga att sänka målnivån för blodtrycket utifrån tidsförlopp, kliniska parametrar och radiologisk bild.

Bradycardi och lättutlöst extrem bradycardi/asystoli pga dominerande vagustonus är mycket vanligt vid cervikala ryggmärgsskador. Rensugning av luftvägar, vridning av patient eller hypoxi utgör riskfaktorer. Bradycardi bör behandlas med Atropin/Isoprenalin/Adrenalin eller temporär pacemaker.

Autonom dysreflexi uppstår oftast vid skador ovan Th6 och uppstår som regel på grund av ett oinhiberat sympatikussvar på stimuli nedan skadanivån, till exempel blåsfyllnad, trycksår, åtsittande kläder eller förstoppning. Fysiologiskt ses ett kraftigt ökat blodtryck, med eller utan bradycardi. Huvudvärk, oro, illamående och rodnad ovan skadan kan också ses. Behandlingen består av att sänka blodtrycket genom att sätta patienten upp, ta bort åtsittande klädsel och avlägsna stimuli. Vid svåra fall kan kortverkande antihypertensiva medel användas.

Trombosprofylax

Patienter med ryggmärgsskada har mycket hög risk för venös tromboembolism r/t minskad kärltonus och ansamling av venöst blod i extremiteterna. De flesta uppstår mellan 72h och 2v efter skadan. Pumpstövlar med eller utan kompressionsstrumpor bör användas under hela vårdtiden på IVA. Det kan krävas två personal för att ta på TED strumpor, detta för att minska rörelser i kotpelaren innan patienten är stabiliserad. Trombosprofylax i standarddos LMWH bör sättas in så snart som blödning stabiliserats, oftast inom 48-72h, i samråd med PAL. För patienter där trombosprofylax inte kan sättas in, kan man överväga daglig ultraljudsdiagnostik av nedre extremiteterna. Profylaktiska cava-filter har inte visat sig vara av värde, men kan övervägas vid konstaterad DVT utan möjlighet till medicinsk behandling.

Temperaturreglering

Kontinuerlig temperaturmätning rekommenderas (exempelvis tempkateter), eftersträva normotermi. Hypotermi pga sympatikolys är vanligt. Observera att en temperaturstegring i samband med infektion kan utebli. Var även uppmärksam på tecken till hypertermi, vilket ses ibland efter skada på temperaturregleringen. Det kan finnas en diskrepans mellan faktisk temperatur och upplevd temperatur. Säkerställ att patienten inte har för mycket isolering i

form av filter och annat, samt att det inte är för varmt på salen. Överväg aktiv kylning om patienten inte svarar på sedvanlig behandling och temperaturen är >40 grader.

Analgesi

Smärta är ett stort och vanligt problem. Två tredjedelar av alla ryggmärgsskadade har kronisk smärta. Efter ryggmärgsskada är de mest besvärande smärttillstånden av neuropatisk typ. Patienter med ryggmärgsskada kan även uppleva nociceptiv somatisk och nociceptiv visceral smärta. Förutom smärtsensation, kan även dysautonoma symptom uppstå som svar på smärta. Det är av stor vikt att smärta behandlas adekvat och med en multimodal terapi. Ta även eventuell premorbid kroniska smärta i beaktande. Paracetamol och opioider utgör grundbehandling. NSAID kan övervägas. Gabapentin eller Amitriptylin kan användas mot neuropatisk smärta. Konsultera smärtmottagningen vid osäkerhet. Det kan vara svårt att avläsa smärtsignaler från en patient med omfattande pareser.

Trycksår

Patienter med ryggmärgsskador har stor risk att utveckla trycksår. Uppmärksamhet och avlastning är viktigt. Inspektion av hudkostymen ska utföras 1 ggr/pass. Undvik rygggläge nattetid när patienten kommit igång med sin mobilisering. Överväg antidecubitusmadrass när skadan är stabiliserad.

Gastrointestinalt

Ulcusprofylax bör ges som standard under IVA-perioden. Utsättning kan övervägas efter några veckor, om magen är igång. Paralytisk ileus är vanligt. Energibehovet är svårbedömt, ofta kraftigt reducerat trots att patienten är vaken och i rehabfas. Studier har visat att ryggmärgsskador har en ökad risk för att utveckla fetma. Muskler och benmassa förtvinar och fettvävnad bildas. Daglig vikt. Överväg dietiskontakt. Kontakt med logoped för bedömning och ev. övning av svalgfunktion.

Ca 2/3 av patienterna i kroniskt skede har förstoppning. Tarmreglerande ska tidigt sättas in, ev sup dulcolax tre ggr/vecka. Kirurgisk åtgärd, colostomi eller ileostomi, kan övervägas i utvalda fall.

Urinvägar

KAD är nödvändigt under IVA-perioden, men övergång till RIK bör ske när det är möjligt. UVI är den vanligaste infektionstypen hos ryggmärgsskadade och de saknar ofta de klassiska symtomen. Istället kan man se ökad spasticitet, ökat urinläckage, ev feber och autonom dysreflexi.

Aktivitet/mobilisering

Den autonoma dysfunktionen medför ibland svåra ortostatiska besvär, särskilt under den tidiga rehabiliteringsperioden. Dessa symtom kan effektivt minskas med enkla åtgärder såsom tidig mobilisering på tippbräda, tidig mobilisering till rullstol och undvikande av snabba lägesändringar. Långa TED strumpor och bukgeordel kan hjälpa men i vissa fall behöver farmakologisk behandling övervägas (ex midodrin). Två av huvudmålen för behandlingen av akut ryggmärgsskadade patienter är tidig mobilisering-och att genomföra en adekvat rehabilitering. Ha ett dagligt aktivitetschema och bejaka behovet av kommunikativa hjälpmedel exempelvis pektavla. Anpassa vårdmiljön efter patientens förutsättningar, exempelvis hänga upp en Ipad under den period då patienten är sängliggande. Stor vikt att både fysioterapeut och arbetsterapeut kopplas in i ett tidigt skede. Kontraktur och trombosprofylax i samband med vändningar, minst en ggr/pass. Förbered hjälpmedelsförskrivning i god tid. Skicka tidig remiss till rehab.

Övrigt vaken patient

Patienterna har långa vårdtider. Det är viktigt med regelbundna samtal, psykologiskt stöd/kuratorskontakt. I samråd med PAL ordinerar hur ofta neurologiskt status måste tas. Detta för att undvika slentrianmässig statusstagnation flera ggr/pass, något som kan vara psykiskt påfrestande för patienten. Sömnen är ofta störd pga. smärta, ångest, inkontinens, spasticitet och sömnapné. Överväg sömntabletter och tänk på dygnsrytm. Sträva efter att patienterna känner sig delaktiga i vården genom att ge dem en chans att ge sina synpunkter vid den aktuella vårdssituationen. Involvera anhöriga/kompisar i den mån patienten önskar och de anhöriga kan. Mot slutet av vårdtiden på intensivvårdsavdelningen är det viktigt att börja förbereda patienten på en flytt till vårdavdelning/rehab. Börja vänja patienten att vara själv korta stunder, öka gradvis.

Referenser

- American College of Surgeos, Best practices guidelines spine injury, March 2022
- Evaniew N, Mazlouman SJ, Belley-Côté EP, Jacobs WB, Kwon BK. 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.
- Lee YS, Kim KT, Kwon BK. Hemodynamic Management of Acute Spinal Cord Injury: A Literature Review. Neurospine. 2021 Mar;18(1):7-14.
- Shank CD, Walters BC, Hadley MN. Current Topics in the Management of Acute Traumatic Spinal Cord Injury. Neurocrit Care. 2019 Apr;30(2):261-271.
- Yue JK, Winkler EA, Rick JW, Deng H, Partow CP, Upadhyayula PS, Birk HS, Chan AK, Dhall SS. Update on critical care for acute spinal cord injury in the setting of polytrauma. Neurosurg Focus. 2017 Nov;43(5):E19.