

# **Ziekenhuisprotocol Dwarslaesie**

Doel: Het verbeteren en standaardiseren van de zorg rondom patiënten met een dwarslaesie die opgenomen zijn in een ziekenhuis in Nederland

Doelgroep: Artsen, Verpleegkundigen en paramedici

Revisie oktober 2021  
Nederlands Vlaams Dwarslaesiegenootschap

## Inhoudsopgave

	Pagina
1. Uitgangspunten	
Doel Protocol	3
Dwarslaesie in de acute fase	3
Lichamelijk onderzoek	4
Radiologisch onderzoek	4
Behandeling van ossaal- en weke delen letsel	4
Corticosteroiden	5
Paramedici en revalidatiegeneeskunde	5
	5
2. Kernprotocol	
	6
3. Protocol: Medische en paramedische aandachtspunten in de acute fase	
<i>A: Airway + B: Breathing</i>	7
<i>C: Circulatie</i>	
Hypotensie	8
Preventie diep-veneuze trombose (DVT)	8
Autonome functiestoornissen	9
<i>D: Disability</i>	
Urogenitaal	10
Gastrointestinaal	11
Maagbescherming	12
<i>E: Exposure</i>	
Decubituspreventie	12
Houding in bed en decubituspreventie	13
Vroege mobilisatie	15
Handfunctie	16
Neuropathische pijn	17
Psychosociale aspecten	17
Prognose	18
Bijlages:	
1. AIS Impairment Score (AIS-classificatie)	20
2. Stroomschema defaecatiebeleid bij recent ontstane dwarslaesie	22
3. Stroomschema defaecatiebeleid bij faecale impactie	22
4. Stroomschema voor de medicamenteuze behandeling van neuropathische pijn.	23

## **1. Uitgangspunten**

### **Doel Protocol**

Het Nederlands Vlaams Dwarslaesie Genootschap (NVDG), werkgroep dwarslaesierevalidatie van de Vereniging van Revalidatieartsen, heeft een ziekenhuisprotocol opgesteld om meer eenheid in de behandeling van dwarslaesie patiënten in de ziekenhuisfase te krijgen. Het protocol is ontworpen door leden van het NVDG en getoetst door collega specialisten uit betrokken ziekenhuizen. Tevens vond afstemming plaats met de voorzitter van de in 2019 herziene landelijke richtlijn acute traumatische wervelletsels.

Doel van het protocol is om de revalidatie zo spoedig mogelijk op te starten. Bij overname naar een revalidatiecentrum, verpleeghuis, eerstelijnsverblijf of hospice kan het beleid uit het ziekenhuis eenduidig gecontinueerd worden.

Het protocol is bedoeld om de behandelend artsen, verpleegkundigen en paramedici die betrokken zijn bij de dwarslaesiepatiënten te adviseren over hoe te handelen bij dwarslaesie-specifieke problemen.

Het protocol streeft een zo praktisch mogelijke indeling na. De naleving van het protocol wordt gecoördineerd door de revalidatiearts, maar is een verantwoordelijkheid van alle betrokken disciplines.

Het NVDG adviseert de ziekenhuizen een patient met een pas verworven dwarslaesie te stationeren op een intensive care (wanneer patient nog onvoldoende medisch gestabiliseerd is) danwel op een afdeling binnen het ziekenhuis waar deze patienten geconcentreerd opgevangen kunnen worden en er omstandigheden / personeel voorhanden is dat zich hierin heeft bekwaamd, gespecialiseerd en ervaren is. Dit kan worden vastgelegd in lokale afspraken per instelling.

### **Dwarslaesie in de acute fase**

Een dwarslaesie is een (functionele) onderbreking van de continuïteit van het ruggenmerg, waardoor diverse functies onder het niveau van de laesie uitvallen. Deze onderbreking kan o.a. worden veroorzaakt door een trauma, infectie of een ruimte innemend proces. Een dwarslaesie kan ontstaan op zowel kinder- als volwassenleeftijd. De uitvalsverschijnselen zijn grofweg te verdelen in verschillende domeinen: motoriek, sensibiliteit en autonome functiestoornissen zoals ademhaling, bloeddruk, mictie, defaecatie en seksualiteit.

Er is sprake van een complete dwarslaesie wanneer er geen sensibiliteit of willekeurige motoriek aanwezig is in het laagste sacrale segment. Er kan bij een complete alsook incomplete dwarslaesie sprake zijn van gedeeltelijk geïnnerveerde dermatomen en myotomen onder het niveau van de laesie. Bij een complete dwarslaesie is dit de zone

van partiële preservatie. Deze zone moet niet verward worden met een incomplete laesie. Bij een incomplete dwarslaesie is er sprake van een (gedeeltelijk) behouden sensibiliteit en/of willekeurige motoriek in het laagste sacrale segment. Dit leidt tot een diversiteit aan mate van uitval van motoriek en sensibiliteit. Het niveau van de dwarslaesie wordt benoemd naar het meest caudale segment van het ruggenmerg met normale motorische en sensibele functie aan beide kanten van het lichaam. Zie de American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale (AIS)(zie bijlage 1) .

### **Spinale en neurogene shock**

Spinale shock is het eerste stadium van een acuut optredende (in)complete dwarslaesie met een hypotone paralyse en areflexie welke 2-12 weken kan duren. Neurogene shock is de cardiovasculaire manifestatie van spinale shock met hypotensie en bradycardie.

Primaire schade ontstaat door de onderliggende oorzaak, zoals een trauma. Secundaire schade ontstaat daarna, bijvoorbeeld door een te lage perfusiedruk.

### **Lichamelijk onderzoek**

Het neurologische onderzoek volgens de International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (<https://ais.emsci.org/>) wordt bij voorkeur al op de SEH verricht en binnen 2 weken na ontstaan van de dwarslaesie herhaald met daarbij behorende inschatting van functionele prognose, uitgevoerd door de revalidatiearts. Vaak kan in de acute fase niet een volledig onderzoek plaatsvinden door een gedaald bewustzijn. Het verdient aanbeveling om in ieder ziekenhuis een werkafpraak te maken over de timing van dit onderzoek, de herhalingsfrequentie en de eindverantwoordelijkheid. De nationale en internationale richtlijn beveelt aan om het neurologisch onderzoek en de classificatie af te nemen binnen de eerste 72 uur na ontstaan van de dwarslaesie.

Een ieder die het onderzoek uitvoert of superviseert dient de e-module van de ISCOS gevolgd te hebben (<https://asia-spinalinjury.org/learning/>).

### **Radiologisch onderzoek**

De richtlijn “Acute Traumatische Wervelletfels” beveelt aan dat wanneer het voor de behandeling van de patiënt van belang is te weten of er ligamenteir letsel, een discus hernia of een epiduraal hematoom aanwezig is, om aanvullend op de MDCT, een MRI te verrichten.

### **Behandeling van ossaal- en weke delen letsel**

Voor de meest actuele adviezen t.a.v. de behandeling van het ossaal en weke delen letsel wordt verwezen naar de multidisciplinaire richtlijn Acute Traumatische

Wervelletfels. Over het algemeen verdient het de aanbeveling de wervelkolom zo spoedig mogelijk te stabiliseren bij patiënten met een instabiele wervelfractuur al dan niet met progressieve neurologische uitval, wanneer de medische situatie dit toelaat. Het doel van een chirurgische interventie is het stabiliseren van de wervelkolom, al dan niet in combinatie met verwijdering van een intraspinaal hematoom en decompressie, waardoor (toename van) neurologische uitval voorkomen of (soms) verminderd kan worden. Vroege stabilisatie leidt tot minder pijn, snellere mobilisatie en revalidatie. Sommige cervicale wervelfracturen kunnen behandeld worden met bijvoorbeeld een haloframe.

### **Corticosteroïden**

In de richtlijn “ Acute Neurologie” wordt beschreven dat er onvoldoende bewijs bestaat om methylprednisolon als standaardtherapie bij traumatisch ruggenmergletsel aan te bevelen.

### **Revalidatiearts en paramedici**

Bij elke patiënt met een dwarslaesie worden de revalidatiearts, fysiotherapeut en ergotherapeut vroegtijdig in consult gevraagd, bij voorkeur op de eerstvolgende werkdag na opname. Indien de situatie hierom vraagt, kan de revalidatiearts ook al preoperatief in consult worden gevraagd.

## 2. Kernprotocol

Voor iedere hoogte van de dwarslaesie zijn er verschillende aandachtspunten. In onderstaande tabellen is getracht een onderverdeling te maken van de aandachtspunten per laesieniveau en compleetheid (AIS-A t/m C en AIS-D). Deze onderverdeling dient als onderlegger en hier kan op indicatie van worden afgeweken. Over het algemeen geldt dat hoe hogeren completer de laesie, hoe meer domeinen aandacht behoeven. De revalidatiearts kan per individuele casus beslissen welke adviezen uit het protocol moeten worden opgevolgd of waarvan kan worden afgezien.

### AIS-A t/m C

			≥ C4	C5 t/m C8	T1 t/mT6	T7 t/m L3	Cauda
1	A	Ademhaling	x	x	x		
2	B	Beademing	x	x			
3	C	Hypotensie	x	x	x		
4		Antistolling	x	x	x	x	x
5		Kousen	x	x	x	x	
6		Buikband	x	x	x		
7		Autonome functiestoornissen	x	x	x		
8	D	Blaas	x	x	x	x	x
9		Darm	x	x	x	x	x
10	E	Decubitus preventie	x	x	x	x	x
11		Mobilisatieschema	x	x	x	x	
12		Handfunctie	x	x			
13		Neuropathische pijn	x	x	x	x	x
14		Psychosociaal	x	x	x	x	x
15		Prognose	x	x	x	x	x

### AIS-D

			≥ C4	C5 t/m C8	T1 t/mT6	T7 t/m L3	Cauda	
1	A	Ademhaling	x	x	x			
2	B	Beademing	x	x				
3	C	Hypotensie	x	x	x			
4		Antistolling	x	x	x	x	x	
5		Kousen						
6		Buikband						
7		Autonome functiestoornissen						
8	D	Blaas	x	x	x	x	x	
9		Darm	x	x	x	x	x	
10	E	Decubitus preventie	Indien nog niet gemobiliseerd					
11		Mobilisatieschema	Indien laag-belastbaar					
12		Handfunctie	x	x				
13		Neuropathische pijn	x	x	x	x	x	
14		Psychosociaal	x	x	x	x	x	
15		Prognose	x	x	x	x	x	

### **3. Protocol: Medische en paramedische aandachtspunten in de acute fase**

Aangezien de meeste dwarslaesiepatiënten in eerste instantie worden opgevangen op een intensive of medium care, is er in dit protocol voor gekozen om de volgende punten weer te geven in de ABCDE systematiek. We hebben gekozen voor de indeling volgens dwarslaesiehoogte uitgaande van een complete dwarslaesie. Bij een incomplete dwarslaesie kan er sprake zijn van een minder ernstig beeld en kan afgeweken worden van onderstaande adviezen.

#### ***A: Airway + B: Breathing***

De ademhalingsfunctie na een dwarslaesie is sterk afhankelijk van de hoogte van de dwarslaesie. Over het algemeen gelden onderstaande situaties.

##### *Adviezen op basis van laesieniveau:*

- Bij een complete dwarslaesie **C4 en hoger** zijn diafragma (n. Phrenicus C4) en de hulpademhalingspijnen (C5-Th 5) niet meer geïnnerveerd en is er dermate verlies van ademfunctie dat invasieve beademing (via tracheostoma met beademingsmachine) noodzakelijk zal zijn.
- Bij een complete dwarslaesie **C5-T5** zijn de intercostale spieren (T1 -T11) gedeeltelijk of vrijwel geheel verlamd. Inademen in rust vindt plaats door contractie van het diafragma, zo nodig ondersteund door de hulpademhalingspijnen. Start oefeningen gericht op diep inademen en biedt hulp bij effectief hoesten.
- Bij een complete dwarslaesie **T5-T8** zijn de intercostale spieren voor een kleiner deel verlamd en functioneren de buikspieren gedeeltelijk. Diep inademen en zelfstandig ophoesten is niet goed meer mogelijk. Start oefeningen gericht op diep inademen en biedt hulp bij effectief hoesten.
- Bij complete dwarslaesies **boven T8** is er een verhoogd risico op sputumretentie, atelectase, afname thoraxwand compliance en pneumonie. Start oefeningen gericht op diep inademen en effectief hoesten.

##### *Adviezen op basis van longfunctieparameters:*

- Bij vitale capaciteit < 50% van de verwachte waarde en/of < 1,5L is er een indicatie voor airstacken (Cave contra-indicaties: recente pneumothorax, verhoogd risico barotrauma (na beademing), ernstig obstructief longlijden (COPD), zeer forse scoliose, gecuffte tracheacanule).
- Bij een zwakke hoestfunctie (hoorbaar en/of PCF (Peak Cough Flow) < 270 ml) moet het ophoesten worden ondersteund, door 2 personen die elk vanaf een kant van het bed druk geven op de bovenbuik.

- Maak gebruik van een buikband bij VC <1,5 L indien de VC >10% daalt bij verticaliseren.
- overweeg start inspiratory Muscle Trainer (IMT) bij verminderde spirometrie.

#### *Algemene adviezen:*

- Bij inactiviteit (bedrust) wordt gestart met dagelijkse ademhalingsoefeningen gericht op diep inademen. Dit kan actief door maximaal diep inademen, adem vasthouden en bijhappen of met een incentive spirometer (bijvoorbeeld coach2 of triflow).
- Bij taai bronchiaal secreet moet de inademinglucht bevochtigd worden en zo nodig moet gestart worden met vernevelen met NaCl 0,9 % om de vloeibaarheid te vergroten. Eventueel kan dit worden aangevuld met n-acetylcysteine (Fluimucil®) vernevelen 600-900 mg 3-4x/dag of oraal 600 mg/dag.

### **C: Circulatie**

#### **Hypotensie**

In de acute fase kan er sprake zijn van een spinale shock (2-12 weken), gekenmerkt door hypotensie door sympathische uitval van de bloedvaten. In die periode kan ook bradycardie ontstaan door uitvallen van de sympathische nn. accelerantes waarbij de parasympathische n. vagus de overhand krijgt.

Overweeg om bij patiënten met een acuut traumatisch ruggenmergletsel na initiële opvang volgens de ATLS-principes en resuscitatie, de MAP gedurende 5 tot 7 dagen boven de 85 tot 90 mmHg te houden. Dit kan waar nodig middels vasopressieve medicatie worden bereikt.

In de latere fase is er vooral sprake van orthostatische hypotensie door verminderde cardiale preload door veneuze stase in de benen en onderbuik. Mobilisatie wordt langzaam uitgebreid en veneuze stase wordt tegengegaan middels het dragen van lange elastische kousen of door het zwachtelen van de benen tot aan de lies en het dragen van de buikband bij mobilisatie. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van de  $\alpha$ 1 agonist Midodrine (Gutron®) (start dosering 3 dd 2,5 mg ophogen tot maximaal 3 dd 10mg). De lange elastische kousen worden in de acute fase continue (24 uur/dag) gedragen, gedurende minimaal twee weken en minimaal totdat de bloeddruk stabiel is.

#### **Preventie diep-veneuze trombose (DVT)**

Een diep-veneuze trombose is een trombose die meestal ontstaat in de bloedvaten van de benen, maar soms kan deze ook in de armen optreden. Doel is het voorkomen van DVT.



- Starten met antistolling tenzij er sprake is van een contra-indicatie zoals b.v. een actieve bloeding of stollingsstoornissen.
- Start binnen 12 uur na ontstaan van dwarslaesie en continueer minimaal 3 maanden. Beleid kan gestaakt worden op moment dat geruime tijd voldoende mobilisatie is bereikt (meer dan 6 uur, danwel het maximaal haalbare voor patiënt). Het lokale antistollingsbeleid van het betreffende ziekenhuis kan hierbij gevolgd worden.
- Passief doorbewegen extremiteiten.
- Lange elastische compressiekous tot in de lies, minimaal klasse II, van de juiste maat (dag en nacht), gedurende minimaal twee weken.
- Wanneer er toch een diepe-veneuze trombose optreedt, dan behandelen volgens lokaal behandelalgoritme DVT.

### **Autonome functiestoornissen**

Autonome dysregulatie is een acute klinische situatie die kan optreden bij dwarslaesiepatiënten met een dwarslaesie boven Th6. Het kan optreden na een afferente prikkeling van het myelum onder het niveau van de dwarslaesie. In de meeste gevallen ontstaat deze prikkeling door een niet bewust gevoelde pijnprikkel in blaas (retentie, urineweginfectie) of darm (obstipatie). Gevolg is een sympaticusrespons met vasoconstrictie onder het dwarslaesieniveau, zich uitend in ernstige hypertensie, bleke koude extremiteiten en pilo-erectie. Boven het niveau van de dwarslaesie is vooral compensatie hiervan merkbaar. Ten gevolge van vasodilatatie ontstaat een rood gelaat, hoofdpijn, neuscongestie en bradycardie. De hoog oplopende bloeddruk kan tot een hypertensieve crisis leiden met cerebrale- en cardiale complicaties waardoor de patiënt kan overlijden. Bij het optreden ervan dient men de bloeddruk acuut te verlagen!

- Start behandeling als eerste door de veroorzakende prikkel weg te nemen (ledigen van de blaas, ledigen van de darm, verwijderen van strakke kleding, elastische kousen of buikband) en de patiënt in verticale positie te brengen.
- Indien veroorzakende prikkel niet afdoende weggenomen kan worden en er sprake is van bloeddrukstijging van meer dan 20-30 mmHg dan regulier, of als er sprake is van hypertensie (RR diastolisch >120 mmHg en/of RR systolisch > 200 mmHg) dient gestart te worden met acute antihypertensiva. Wanneer de patiënt nog is opgenomen op de Intensive Care, dan kan hiervoor het lokale IC beleid t.a.v. hypertensieve crisis worden gevolgd. Op een reguliere afdeling kan er worden gekozen voor orale antihypertensiva zoals bijvoorbeeld nifedipine;
  - o Nifedipine capsules (immediate release vorm) – ‘bijt en slik’ heeft voorkeur boven sublinguaal, daar sublinguaal gebruik kan leiden tot foutieve

absorptie. Normale dosering nifedipine 10 mg\*, herhaald na 20 minuten indien nodig. Maximum dosis per 24 uur is 40 mg.

\*Overweeg om de dosis te reduceren tot 5mg bij ouderen of mensen die reeds antihypertensive gebruiken, vooral beta blockers.

- Mogelijk alternatief middel: captopril 25mg sublinguaal gebruik.
- Bij uitblijvend resultaat is verdere monitoring en behandeling op IC/MC geïndiceerd met meer behandelopties.

## ***D: Disability***

### **Urogenitaal**

Dwarslaesiepatiënten kunnen een atone blaas hebben met een afwezig aandrang- en vullingsgevoel. De behandeling bestaat uit gecontroleerde lediging van de blaas met een catheter à demeure (CAD) ter voorkoming van overrekking van de blaasspier. Aanbevolen wordt om de verblijfskatheter zo snel mogelijk te verwijderen om urineweginfecties, blaasstenen, blaasschrompeling maar ook fistelvorming en necrose van de urethra te voorkomen.

Er wordt dan gestart met intermitterend katheteriseren volgens onderstaand beleid:

- Start met intermitterend catheteriseren 6 maal daags waarbij de hoeveelheid urine per keer (residu) niet meer mag zijn dan 400-500 ml. Een residu van > 500ml dient absoluut voorkomen te worden.
- Bij residu > 500 ml wordt bekeken of op juiste tijden en met regelmaat wordt gekatheteriseerd. Zo niet; tijden aanpassen en regelmaat bewaken.
- Bij vaker dan 6 maal katheteriseren overleggen over een verblijfskatheter of vochtbeperking.
- Als de patiënt zelfstandig gaat urineren kan deze frequentie verminderd worden op geleide van het residu na mictie, zie onderstaand schema.

Een suprabische katheter (SPC) valt te overwegen bij de noodzaak tot langdurig gebruik van een verblijfskatheter, bij blijvend zeer beperkte handfunctie of bij mensen met een beperkte levensverwachting.

Katheterisatiebeleid: Frequentie van katheteriseren kan worden afgebouwd op basis van het residu dat gevonden wordt bij katheterisatie of het verrichten van een bladderscan. Residu is alles wat achterblijft in de blaas na blaaslediging door incontinentie of door spontane mictie. Spontane mictie is willekeurige mictie. Incontinentie is onwillekeurig urineverlies. Bij volledige retentie geldt dat er minimaal 6 maal daags wordt gekatheteriseerd.

Onderstaand schema geldt voor de gemiddelde residu gemeten op 1 dag en kan worden gebruikt voor de afbouw in CIC.

- residu > 500 cc: 6-7 x per etmaal
- residu 400 – 500 cc: 5-6 x per etmaal
- residu 300 – 400 cc: 3 x per etmaal
- residu 200 – 300 cc: 2 x per etmaal
- residu < 100 cc: katheteriseren staken

Wanneer volumes > 500ml blijven, ondanks zeer frequent katheteriseren, dan:

- vochtintake beoordelen/aanpassen;
- verschuiven tijdstippen intermitterend catheteriseren;

Als bovengenoemde interventies niet voldoende zijn en het volume blijft groter dan 500 ml dan dient er overleg met de hoofdbehandelaar en/of uroloog plaats te vinden.

### **Gastrointestinaal**

Bij een dwarslaesie boven Th12 kan er sprake zijn van vertraagde darmmotiliteit en gastroparese. Bij alle complete dwarslaesies is er afwezigheid van aandrang- en vullingsgevoel in het rectum. Bij patiënten met een incomplete dwarslaesie die wel aandranggevoel hebben, maar die de ontlasting niet kunnen ophouden of als er sprake is van obstipatie, is het verstandig om toch altijd te kiezen voor een laxeerbeleid, zoals hieronder vermeld. Bij obstipatie proximaal in de darm, kan dunne ontlasting passeren met mogelijk paradoxale diarree en incontinentie. In de acute fase kan darmperistaltiek afwezig zijn. De maag-darm atonie en eventuele maagdilatatie kunnen zorgen voor ophoping van (grote) hoeveelheden vocht in het maagdarmkanaal (sequestratie), wat kan leiden tot glucose- en elektrolytstoornissen. In dat geval kan het inbrengen van een maagsonde worden overwogen. Tijdens ziekenhuisopname dient obstipatie voorkomen te worden, en darmlediging bevorderd te worden, zonder dat hierbij incontinentie optreedt.

Verpleegkundigen rapporteren dagelijks het aantal malen ontlasting, de hoeveelheid en consistentie (bij voorkeur de Bristol Scale of stool (BSS)) en of patiënt aandrang had.

#### *Voorkomen obstipatie*

- Bij patiënten die sondevoeding gebruiken: macrogol 1-4 sachets / dag, en/of toevoegen van psyllium afhankelijk van consistentie faeces (BSS). Overweeg een aanpassing in het soort sondevoeding.
- Overige patiënten: vezelrijk dieet en macrogol 3 dd 1 sachet na elke maaltijd (volumevergroting) en ruime vochtintake (1,5-2,5 liter / dag).

### *Darmlediging in gang zetten*

- Bisacodyl 10 mg supp in de ochtend, zo nodig natoucheren en macrogol met streef BSS 4
- Bij onvoldoende resultaat bisacodyl 5 of 10 mg oraal avond van te voren (8-10 uur van te voren)
- Bij BSS<3 macrogol ophogen. Bij voldoende mobilisatie, defaecatie op douchetoiletstoel middels microlax ipv bisacodyl.
- Bij uitblijvende ontlasting gedurende 3 dagen, wordt er overgegaan op het schema voor fecale impactie.

Zie ook bijlage 2 voor het stroomschema recent ontstane dwarslaesie immobiele fase.

### *Faecale impactie*

- Denk aan fecale impactie als er 3 dagen geen ontlasting is geweest. Handhaaf orale medicatie.
- Stop rectale laxantia en verhoog orale bijv. magnesiumhydroxide (MgO) 724mg 3dd2 gedurende 3 dagen.
- Start eenmalig fosfaatklysma hoogopgaand 100-130 ml, ingebracht met rectumcanule
- Dit beleid minimaal 3 dagen volgen.
- Bij voldoende effect MgO afbouwen naar 3 dd 1 en dan weer terug op macrogol en microklysma, afhankelijk van resultaat en consistentie.
- Bij onvoldoende effect: handhaaf orale medicatie, start Klean-Prep®/Colofort®: 1 liter oplossing per 15-20 kg lichaamsgewicht (tot een max. van 3-4 liter).
- Beleid handhaven tot faecale impactie is opgeheven.

Zie ook bijlage 3 voor het stroomschema faecale impactie.

### *Maagbescherming*

Overweeg de internationale richtlijnen te volgen waarbij protonpompremmers gegeven worden in acute fase ter maagbescherming bij mogelijk afwezige viscerale pijnwaarneming.

## **E: Exposure**

### **Decubituspreventie**

In de eerste 3 maanden na een dwarslaesie zijn patiënten uiterst gevoelig voor het optreden van decubitus, ook wanneer zij er jong en vitaal uitzien. Een in deze periode ontstane decubitusplek verlengt de revalidatie met 3-6 maanden en verhoogt het risico

op het krijgen van decubitus gedurende de rest van het leven. Preventie moet de hoogste prioriteit hebben!

Adviezen:

- Vermijd druk- en schuifkrachten.
- Vermijd vochtletsel (urine, zweten, ontlasting, schimmels).
- Zorg voor een goed antidecubitusmatras of –bed, ook tijdens (röntgen)onderzoek of operatie.
- Inspecteer de huid 2-3 maal daags; rode plekken moeten binnen 15 minuten zijn weggetrokken, anders is er al sprake van categorie 1 decubitus.
- Drukplekken extra ontlasten.
- Bovenlichaam niet meer dan 20 graden ten opzichte van onderlichaam (dan is de schuifkracht op het sacrum minimaal).
- Aandacht voor kleding en bedtextiel (Vouwen in bedtextiel en kleding).
- Vroeg inschakelen van het lokale gespecialiseerde decubitus-of wondteam.
- Patiënt nooit op een (dreigende) decubitusplek laten liggen of zitten.
- Alleen na genezing van de decubitus mag het mobiliseren hervat worden. Mobiliseren altijd volgens het schema (zie onder).

## **Rolstoel- en mobilisatieschema**

### ***Houding in bed en decubituspreventie***

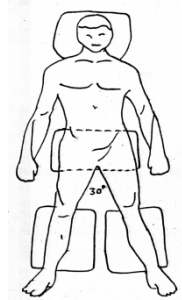
Patiënten met een dwarslaesie hebben een verhoogde kans op bewegingsbeperkingen tengevolge van immobilisatie, dysbalans in de spierinnervatie, spasticiteit, pijn en neurogene heterotopie ossificatie. Preventief moeten maatregelen genomen worden zoals een goede houding in bed en het regelmatig actief/passief bewegen van extremiteiten. Een correcte ligging in bed draagt bij aan de preventie van decubitus, contracturen, spasmen, atelectase, veneuze stase en pijn.

Over het algemeen geldt dat er iedere 4 uur van lighouding moet worden gewisseld. Voorbeeldschema: 4 uur linker zij, 4 uur rug, 4 uur rechter zij. Indien er reeds sprake is van decubitus, dan moet worden voorkomen dat de patiënt hierop ligt. Het schema wordt dan hierop aangepast, bijvoorbeeld 4 uur linker zij, 4 uur rechter zij.

Zijligging: Bij een intacte huid wordt er gekozen voor de 30 graden zijligging. Wanneer er reeds een decubitus is ontstaan, dan kan ervoor worden gekozen om de patient volledig door te draaien tot op de trochanter. In onderstaande schema's worden beide vormen van zijligging toegelicht.

### *Rugligging bij een paraplegie*

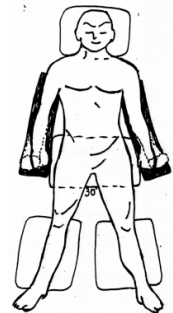
- Normaal kussen onder het hoofd, voorkom flexiestand van het hoofd.
- Lichte spreidstand benen (hoek tussen de benen 20 tot 30°).
- Lichte spreiding armen van ca. 20-30 °.
- Vanaf de knieholtes onder ieder onderbeen een kussen waardoor de knieën iets gebogen zijn en de hielen vrij hangen van de matras.
- Vermijd het ontstaan van spitsvoeten. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van antispitsvoetspalken.



### *Rugligging bij tetraplegie*

Zoals bij paraplegie, plus:

- Streckorthese aan beide armen, bij afwezigheid tricepsfunctie.
- Intrinsic plus spalken aan beide handen. M.n. hyperextensie in de MCP-gewrichten dient vermeden te worden.
- De armen worden alternerend in pro- en supinatiehouding gebracht.



### *Zijligging in 30 graden*

- Normaal kussen onder het hoofd en het hoofdeinde zo laag mogelijk.
- Geen gewicht op sacrum of trochanter
- Bescherm kwetsbare plekken zoals de knieën en malleoli.
- Bescherm de hielen en vermijd het ontstaan van spitsvoeten.



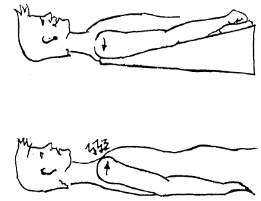
### *Zijligging bij para- en tetraplegie*

- Normaal kussen onder het hoofd
- De rug zo recht mogelijk leggen en een stevig kussen achter de rug leggen
- Het onderliggende been gestrekt leggen in de heup en de knie licht gebogen. Eventueel een enkelringetje onder de enkel.
- Het bovenliggende been gebogen leggen ( $\pm 90^\circ$ ) in heup en knie en tot en met de voet ondersteunen door kussens (een groot kussen en een dik jantje). Vermijd contact tussen knieën en/of enkels.
- Vermijd het ontstaan van spitsvoeten. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van antispitsvoetspalken.



### *Schouder*

In ruglig wordt de schouder en arm ondersteund door schuim. Zo blijft de humeruskop gecentreerd, in plaats van door hefboomwerking naar ventraal (en boven) gedrukt te worden. Dit voorkomt overstrekking van spieren en pijn! De positie van de schuimkussens moet individueel bekeken worden, omdat lichaamsmaten en indrukbaarheid van verschillende matrassen verschillen.



### *Buikligging bij para- en tetraplegie*

Dit wordt nog maar weinig gedaan. Indien toch gewenst, dan graag de houding bepalen in overleg met de revalidatiearts.

### **Vroege mobilisatie**

Vroege mobilisatie is van eminent belang om verdere deconditionering en bovengenoemde complicaties te voorkomen. Voor mobilisatie is een adequate rolstoel een must. Rolstoelaanvragen verlopen via de afdeling ergotherapie volgens rolstoelprocedure.

#### *Rolstoel bij paraparese*

- Rolstoel zonder werkblad, liefst met kantelverstelling.
- Enige wig- en rugverstelling is noodzakelijk.
- Anti Decubitus zitkussen (voorkeur foam of Roho).

#### *Rolstoel bij tetraparese*

- Kantelbare stoel met comfort beensteunen.
- Werkblad met gepolsterde buikzijde voor juiste positionering van armen en handen. Polstering ter preventie van decubitus aan de ellebogen.
- Stand van de armen: schouder lichte abductie/anteflexie, onderarm pronatie, elleboog licht geflecteerd, hand in functionele stand.
- Anti Decubitus zitkussen (voorkeur foam of Roho).

#### *Voorwaarden voor het mobiliseren in de rolstoel*

- Ter voorkoming van orthostatische hypotensie: Elastische kousen klasse I of II of zwachtelen van de benen tot in de lies met een elastische bandage, eventueel een strakke buikband.
- Mobiliseren vooral bij tetraplegien eerst strandstoelhouding (vermijd schuifkrachten!) in bed, vervolgens met elastische kousen of beenzwachtels en buikband op de rand van het bed en benen afhankelijk oefenen of orthostatisch hypotensie verdragen wordt, of mobiliseren in een IC bed met volledige zitmogelijkheid.

- Bij ernstige duizeligheid en/of wegrakingen: nog strakker de benen zwachtelen en/of buikband aanhalen. Zodra het zitten qua orthostase goed verdragen wordt dan met tillift in rolstoel.
- Bij hevige duizeligheid en/of wegrakingen in de rolstoel; rolstoel direct naar achter kantelen en benen omhoog.
- Na het mobiliseren controle van de huid.

#### *Voorbeeld mobilisatieschema:*

Optimaal mobilisatieschema. Afwijken in overleg met revalidatiearts, hierbij spelen zaken als incompleteit van dwarslaesie, leeftijd, comorbiditeit, noodzaak van verticale ventilatie een rol.

Dag 1: 1 x ¼ uur

Dag 6: 3 x 1 uur

Dag 2: 2 x ¼ uur

Dag 7: 3 x 1½ uur

Dag 3: 2 x ½ uur

Dag 8: 3 x 2 uur

Dag 4: 2 x ¾ uur

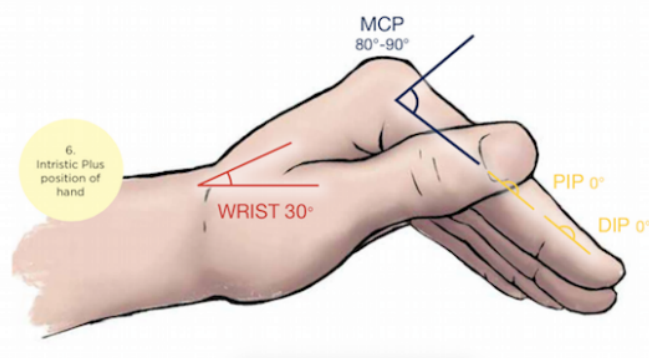
Dag 9: 3 x 3 uur

Dag 5: 3 x ¾ uur

Dag 10: volledig opzitten

### **Handfunctie**

Het doel van hand- en arambeleid bij patiënten met een cervicale laesie is om ondanks de verlamming na de revalidatie een zo goed mogelijk handfunctie te verkrijgen. Voor patiënten met een cervicale laesie geldt dat de mobiliteit in schouders, ellebogen en polsen zo goed mogelijk behouden moeten blijven door dagelijks doorbewegen en goed positioneren. Voor handen geldt dat een intrinsic min stand van de hand (hyperextensiecontracturen in de MCP-gewrichten en flexiecontractuur in de IP gewrichten) moet worden voorkomen. Alleen bij dreigende intrinsic min stand door disbalans tussen extensoren en flexoren (vooral de intrinsieke musculatuur) moet men streven naar verkorting van de flexoren middels een spalk in functionele stand. Bij een complete dwarslaesie liggen de doelen in de ziekenhuisfase m.n. op het gebied van behoud van de mobiliteit, het voorkomen/behandelen van oedeem en het voorkomen/behandelen van pijnklachten.





#### *Advies in ziekenhuisfase:*

- Mobiliteit in schouders, ellebogen en polsen zo goed mogelijk behouden door dagelijks door bewegen en goed positioneren (zie paragraaf over houding in bed).
- Bij iedere cervicale dwarslaesie moet men de mobiliteit van alle gewrichten in de hand onderhouden, al helemaal wanneer deze snel stijf worden. Wanneer handen soepel zijn, volstaat 1x daags door bewegen (ergo- of fysiotherapie), bij beginnende stijfheid dient dit minimaal 2 maal te worden gedaan. Let hierbij op dat er geen overstrekking van de MCP's plaatsvindt.
- Oedeemvorming dient te worden bestreden. Handen hoog leggen is een eerste vereiste. Daarnaast helpen de intrinsic plus spalken hierbij. Als alternatief kan er worden gekozen voor een drukhandschoen of Coban tape. Opvolgen van het effect is erg belangrijk, ophoping van vocht tussen de fixatiebandjes van de spalk is niet wenselijk.
- Bij iedere cervicale dwarslaesie wordt het dragen van intrinsic plus spalken geadviseerd (pols 30 graden extensie, MCP 60-90 graden flexie, IPs 0-10 graden flexie). Deze kunnen op maat worden gemaakt door de ergotherapie. Er dient regelmatige controle van de huid plaats te vinden i.v.m. het risico op decubitus.

#### **Neuropathische pijn**

Ongeveer 60 tot 85%, van de mensen met een ruggenmerg of caudalaesie ervaart chronische pijnklachten. De International Spinal Cord Injury Pain Classification (ISCIP) beschrijft vier categorieën: nociceptieve pijn (musculoskeletale/ viscerale/ overige nociceptieve), neuropathische pijn (at-level/belowlevel/overige neuropathische pijn), overige pijn en onbekende pijn. Langdurende pijnklachten kunnen een grote negatieve impact hebben op het dagelijks leven.

Het opstarten van de medicamenteuze behandeling kan worden gedaan volgens het bijgevoegde stroomschema (bijlage 4). Zie ook richtlijn Richtlijn Dwarsaesiervalidatie.

#### **Psychosociale aspecten**

Mensen die een dwarslaesie hebben opgelopen en in het ziekenhuis worden opgenomen hebben niet alleen het trauma van het letsel zelf te verwerken, maar ook dat van de opname in het ziekenhuis inclusief het verlies aan autonomie en de hiermee samenhangende verlies aan controle. De wijze waarop patiënten, en hun naasten, hiermee omgaan verschilt van persoon tot persoon. In het algemeen kan wel gezegd worden dat verdriet, boosheid, schuld en angst normale reacties zijn op deze uitzonderlijke situatie. Maar het uitblijven van deze reacties hoeft niet perse te duiden op een stagnatie in het verwerkingsproces. Ruim 2/3 van de mensen beschikt over zoveel veerkracht dat het hen lukt om hun leven met een dwarslaesie vorm te geven zonder angst of depressie.

### *Advies in de ziekenhuisfase:*

- Geef ruimte aan emoties en maak duidelijk dat deze normaal zijn gezien het ernstige trauma dat ze hebben doorgemaakt.
- Betrek de naasten van de patiënt bij de behandeling en heb ook oog voor hun verwerkingsproces.
- Probeer een zo realistisch mogelijk beeld van de toekomst te schetsen. Is dat niet duidelijk of weet jij het niet, ben daar dan ook eerlijk en helder over.
- Wees alert op eventuele cognitieve problematiek vanwege bijkomend hersenletsel of bijvoorbeeld mediatie.
- Neem uitingen van doodswensen serieus, besef wel dat de dood in het begin de oplossing voor hun probleem kan lijken, en dat dit in de loop van de tijd kan veranderen.
- Als een persoon vast blijft zitten in een of meerdere emoties of deze emoties de behandeling gaan belemmeren is inschakeling van de psycholoog of psychiater noodzakelijk.

### **Prognose**

De lange termijn prognose van het neurologische - en het functionele herstel kan op basis van klinisch neurologisch onderzoek bij een goed aanspreekbare patiënt geschat worden na 1-2 weken. Hierbij worden ook zaken als premorbide functioneren, bijkomend letsel, co-morbiditeit, motivatie, zelfeffectiviteit en sociale steun betrokken. Vooral bij incomplete letsels is neurologisch herstel tot 2 jaar na ongeval mogelijk, waarbij de snelheid van herstel afneemt in de tijd. Dit geldt zowel voor motoriek en sensibiliteit, alsook voor de autonome functiestoornissen zoals blaas- en darmproblematiek.

### *Letsel niveau*

- C3-4 compleet: Beademing;
- C4 compleet: Meestal geen invasieve beademing; volledig hulpafhankelijk qua eten, transfers en ADL, beperkte zelfstandige mobiliteit in elektrische rolstoel met kin/mond besturing.
- C5 compleet: Beperkt zelfstandig m.b.t. eten; volledig hulpafhankelijk qua ADL en transfers. Zelfstandige mobiliteit met elektrische rolstoel.
- C6 compleet: ADL deels zelfstandig; binnen zelf met rolstoel; hulp bij transfers, autorijden met forse aanpassingen.
- C7 compleet: ADL en transfers mogelijk zelfstandig; binnen in handbewogen rolstoel en buiten in elektrische rolstoel.
- C8-Th1 compleet: Volledig zelfstandig wat betreft ADL, transfers en mobiliteit.
- Th2-10 compleet: Lopen is geen functionele activiteit: alleen met orthese.

- Th11-L2 compleet: Lopen alleen korte afstanden mogelijk met knie-enkelvoetorthese. Meestal niet functioneel.
- L3-S2 compleet: Lopen met enkelvoetorthese.

Het verdient aanbeveling een gesprek over de functionele prognose en het bijbehorende revalidatieprogramma in de eerste of uiterlijk de tweede week te plannen. Hierbij dienen dan hoofdbehandelaar en revalidatiearts gezamenlijk op te trekken om misverstanden in de praktijk te voorkomen. Tijdens dit gesprek wordt in overleg met patient en naasten gekozen voor het meest passende revalidatietraject na ontslag uit het ziekenhuis.

### **Auteurs**

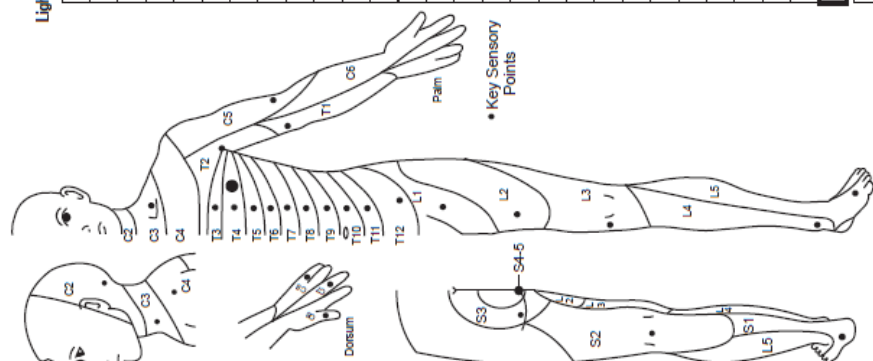
Drs. H.M.H. Bongers-Janssen, revalidatiearts, Sint Maartenskliniek Nijmegen  
Dr. C.C.M. van Laake – Geelen, revalidatiearts, Adelante Hoensbroek/MUMC+  
Dr. C.F. van Koppenhagen, revalidatiearts, Basalt Revalidatie

# Bijlage 1: AIS Impairment Scale (AIS-classificatie)

Patient Name \_\_\_\_\_ Date/Time of Exam \_\_\_\_\_  
 Examiner Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_



RIGHT		LEFT	
MOTOR KEY MUSCLES	SENSORY KEY SENSORY POINTS	MOTOR KEY MUSCLES	SENSORY KEY SENSORY POINTS
UER (Upper Extremity Right) C5 Elbow flexors C6 Wrist extensors C7 Elbow extensors C8 Finger flexors T1 Finger abductors (little finger)	Light Touch (LTR) Pin Prick (PPR) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1	UEL (Upper Extremity Left) C5 Elbow flexors C6 Wrist extensors C7 Elbow extensors C8 Finger flexors T1 Finger abductors (little finger)	Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1
LER (Lower Extremity Right) L2 Hip flexors L3 Knee extensors L4 Ankle dorsiflexors L5 Long toe extensors S1 Ankle plantar flexors	S2 S3 S4-5	LEL (Lower Extremity Left) L2 Hip flexors L3 Knee extensors L4 Ankle dorsiflexors L5 Long toe extensors S1 Ankle plantar flexors	S2 S3 S4-5
(VAC) Voluntary Anal Contraction (Yes/No) <input type="checkbox"/>		(DAP) Deep Anal Pressure (Yes/No) <input type="checkbox"/>	
RIGHT TOTALS (MAXIMUM) (50)		LEFT TOTALS (MAXIMUM) (50)	
UER + UEL = UEMS TOTAL (50)		PPR + PPL = PPTOTAL (112)	
LER + LEL = LEMS TOTAL (50)		LTR + LTL = LTTOTAL (112)	
UER + LER + UEL + LEL = UEMS + LEMS TOTAL (100)		PPR + LTR + PPL + LTL = PPPTOTAL (224)	
MOTOR SUBSCORES		SENSORY SUBSCORES	



**Comments (Non-key Muscle? Reason for NT? Pain? Non-SCI condition?):**

0 = Total paralysis  
 1 = Palpable or visible contraction  
 2 = Active movement, gravity eliminated  
 3 = Active movement, against gravity  
 4 = Active movement, against some resistance  
 5 = Active movement, against full resistance  
 NT = Not testable  
 0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, 5\* = Non-SCI condition present

1. SENSORY LEVELS (Steps 1-6 for classification as on reverse) R  L

2. MOTOR LEVELS (Steps 1-6 for classification as on reverse) R  L

3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI)

4. COMPLETE OR INCOMPLETE? (In injuries with absent motor OR sensory function in S4-5 only)  
 Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5

5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS)

6. ZONE OF PARTIAL PRESERVATION MOTOR

## Muscle Function Grading

- 0 = Total paralysis
  - 1 = Palpable or visible contraction
  - 2 = Active movement, full range of motion (ROM) with gravity eliminated
  - 3 = Active movement, full ROM against gravity
  - 4 = Active movement, full ROM against gravity and moderate resistance in a muscle specific position
  - 5 = (Normal) active movement, full ROM against gravity and full resistance in a functional muscle position expected from an otherwise unimpaired person
- NT = Not testable (i.e. due to immobilization, severe pain such that the patient cannot be graded, amputation of limb, or contracture of > 50% of the normal ROM)
- 0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, NT\* = Non-SCI condition present \*

## Sensory Grading

- 0 = Absent
- 1 = Altered, either decreased/impaired sensation or hypersensitivity
- 2 = Normal
- NT = Not testable
- 0\*, 1\*, NT\* = Non-SCI condition present \*

\* Note: Abnormal motor and sensory scores should be lagged with a "\*" to indicate an impairment due to a non-SCI condition. The non-SCI condition should be explained in the comments box, together with information about how the score is rated for classification purposes (at least normal / not normal for classification).

## When to Test Non-Key Muscles:

In a patient with an apparent AIS B classification, non-key muscle functions more than 3 levels below the motor level on each side should be tested to most accurately classify the injury (differentiate between AIS B and C).

Movement	Root level
Shoulder: Flexion, extension, abduction, adduction, internal and external rotation Elbow: Supination	C5
Elbow: Pronation Wrist: Flexion	C6
Finger: Flexion at proximal joint, extension Thumb: Flexion, extension and abduction in plane of thumb	C7
Finger: Flexion at MCP joint Thumb: Opposition, adduction and abduction perpendicular to palm	C8
Finger: Abduction of the index finger	T1
Hip: Adduction	L2
Hip: External rotation	L3
Hip: Extension, abduction, internal rotation Knee: Flexion Ankle: Inversion and eversion Toe: MP and IP extension	L4
Hallux and Toe: DIP and PIP flexion and abduction	L5
Hallux: Adduction	S1

## ASIA Impairment Scale (AIS)

**A = Complete.** No sensory or motor function is preserved in the sacral segments S4-5.

**B = Sensory Incomplete.** Sensory but not motor function is preserved below the neurological level and includes the sacral segments S4-5 (light touch or pin prick, at S4-5 or deep anal pressure) AND no motor function is preserved more than three levels below the motor level on either side of the body.

**C = Motor Incomplete.** Motor function is preserved at the most caudal sacral segments for voluntary anal contraction (VAC) OR the patient meets the criteria for sensory incomplete status (sensory function preserved at the most caudal sacral segments S4-5 by LT, PP or DAP), and has some sparing of motor function more than three levels below the ipsilateral motor level on either side of the body. (This includes key or non-key muscle functions to determine motor incomplete status.) For AIS C – less than half of key muscle functions below the single NLI have a muscle grade  $\geq 3$ .

**D = Motor Incomplete.** Motor incomplete status as defined above, with at least half (half or more) of key muscle functions below the single NLI having a muscle grade  $\geq 3$ .

**E = Normal.** If sensation and motor function as tested with the ISNCSCI are graded as normal in all segments, and the patient had prior deficits, then the AIS grade is E. Someone without an initial SCI does not receive an AIS grade.

**Using ND:** To document the sensory, motor and NLI levels, the ASIA Impairment Scale grade, and/or the zone of partial preservation (ZPP) when they are unable to be determined based on the examination results.



INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY



## Steps in Classification

The following order is recommended for determining the classification of individuals with SCI.

1. Determine sensory levels for right and left sides. The sensory level is the most caudal, intact dermatome for both pin prick and light touch sensation.
2. Determine motor levels for right and left sides. Defined by the lowest key muscle function that has a grade of at least 3 (on supine testing), providing the key muscle functions represented by segments above that level are judged to be intact (graded as a 5).  
Note: in regions where there is no myotome to test, the motor level is presumed to be the same as the sensory level, if testable motor function above that level is also normal.
3. Determine the neurological level of injury (NLI). This refers to the most caudal segment of the cord with intact sensation and antigravity (3 or more) muscle function strength, provided that there is normal (intact) sensory and motor function rostrally respectively. The NLI is the most cephalad of the sensory and motor levels determined in steps 1 and 2.

4. Determine whether the injury is Complete or Incomplete.

(i.e. absence or presence of sacral sparing)  
If voluntary anal contraction = No AND all S4-5 sensory scores = 0 AND deep anal pressure = No, then injury is Complete.  
Otherwise, injury is Incomplete.

5. Determine ASIA Impairment Scale (AIS) Grade.

NO  $\downarrow$   
Is injury Complete? If YES, AIS=A

NO  $\downarrow$   
Is injury Motor Complete? If YES, AIS=B

NO  $\downarrow$   
(No-voluntary anal contraction OR motor function more than three levels below the motor level on a given side, if the patient has sensory incomplete classification)

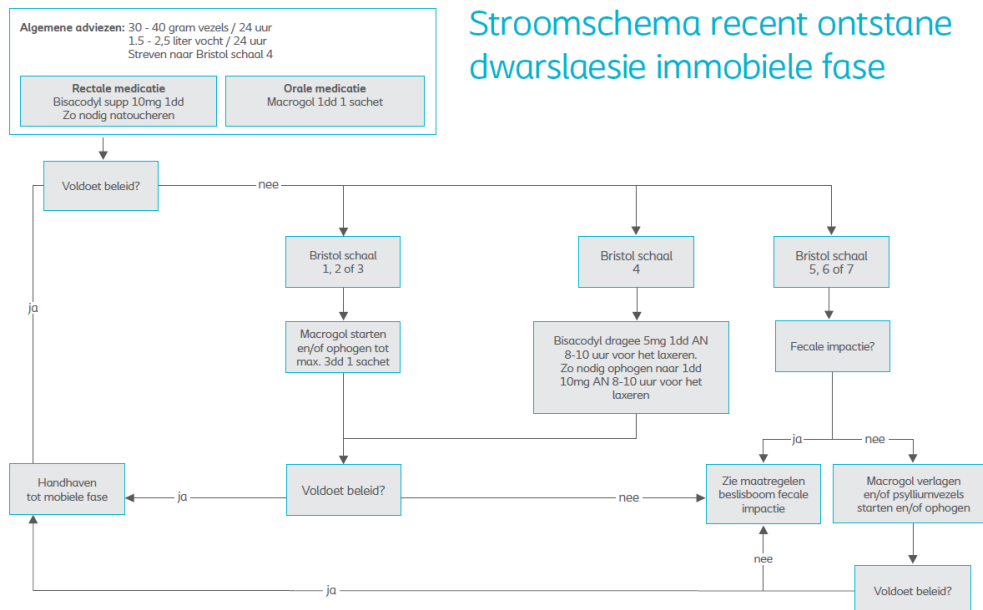
Are at least half (half or more) of the key muscles below the neurological level of injury graded 3 or better?

NO  $\downarrow$  YES  $\downarrow$   
AIS=C AIS=D

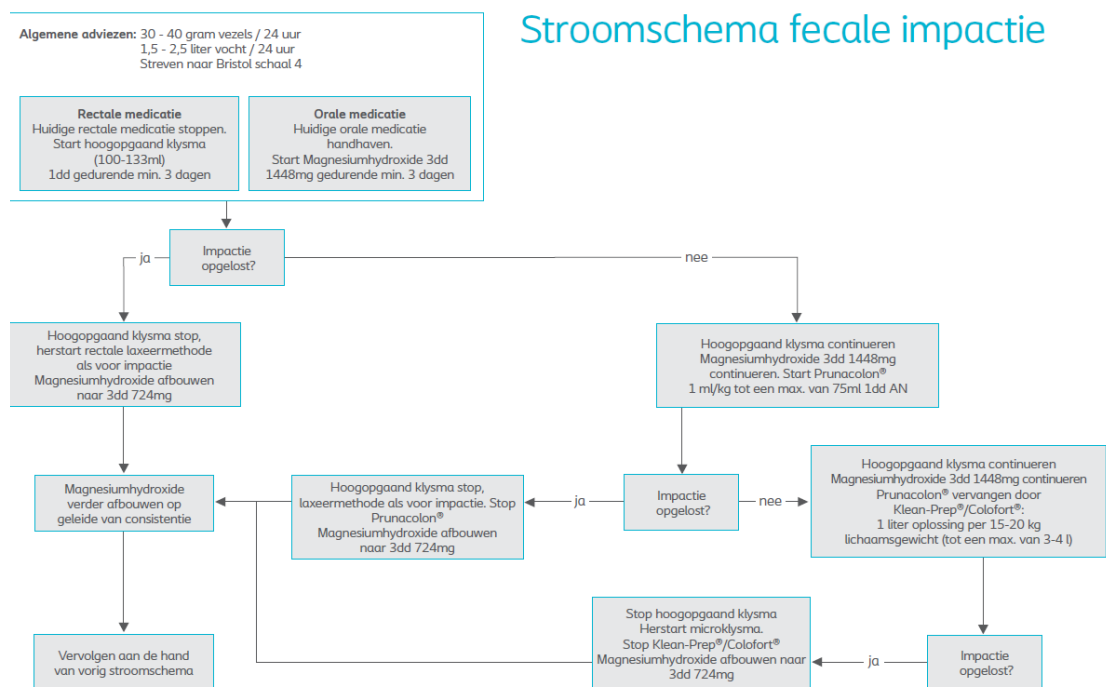
If sensation and motor function is normal in all segments, AIS=E  
Note: AIS E is used in follow-up testing when an individual with a documented SCI has recovered normal function. If at initial testing no deficits are found, the individual is neurologically intact and the ASIA Impairment Scale does not apply.

6. Determine the zone of partial preservation (ZPP).  
The ZPP is used only in injuries with absent motor (no VAC) OR sensory function (no DAP, no LT and no PP sensation) in the lowest sacral segments S4-5, and refers to those dermatomes and myotomes caudal to the sensory and motor levels that remain partially innervated. With sacral sparing of sensory function, the sensory ZPP is not applicable and therefore "NA" is recorded in the block of the worksheet. Accordingly, if VAC is present, the motor ZPP is not applicable and is noted as "NA".

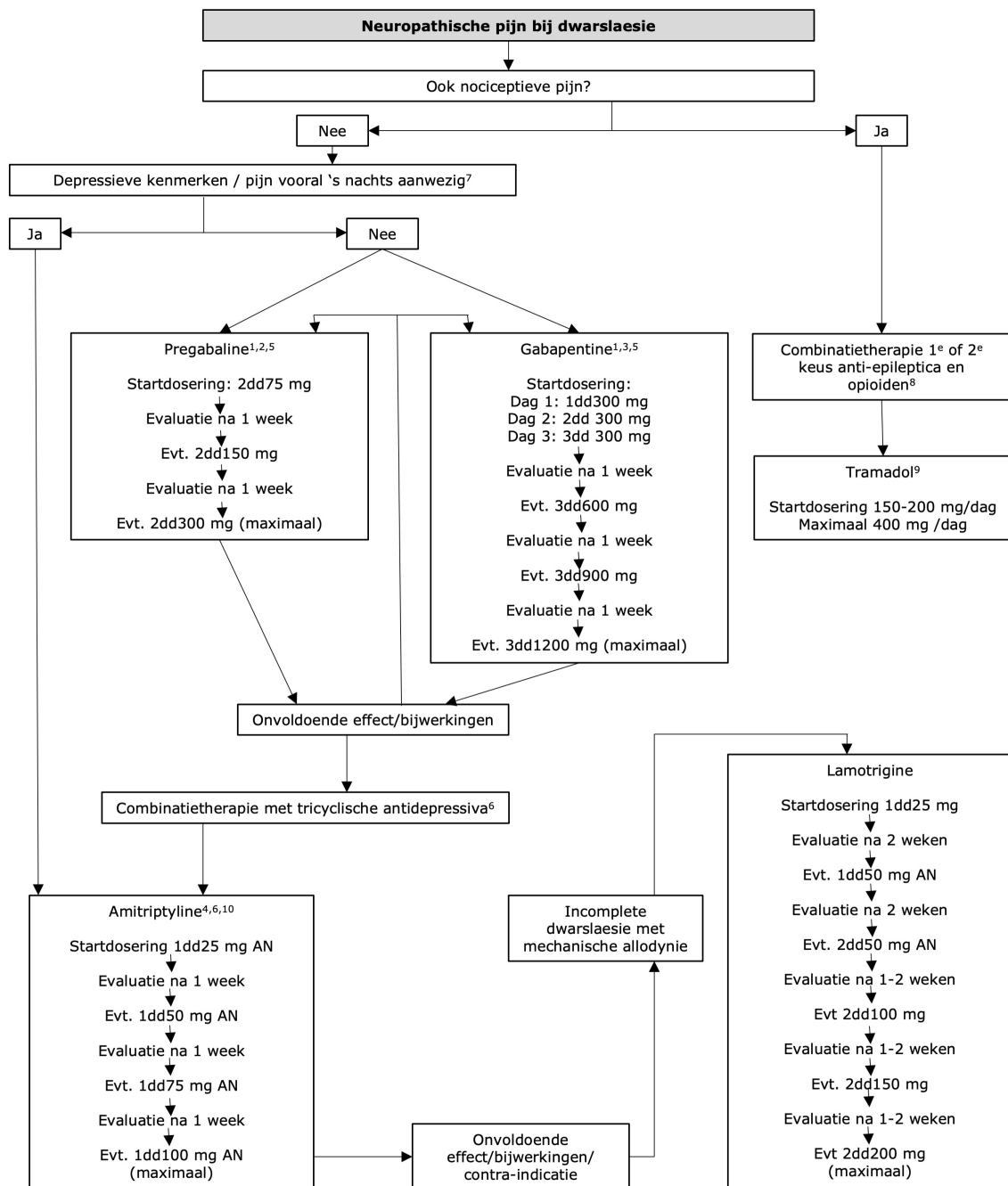
## Bijlage 2: Stroomschema defaecatiebeleid recent ontstane dwarslaesie immobiele fase



## Bijlage 3: Stroomschema defaecatiebeleid bij faecale impactie



## Bijlage 4: Stroomschema voor de medicamenteuze behandeling van neuropathische pijn.



<sup>1</sup>Er is geen evidence voor keuze gabapentine vs. pregabaline. Pregabaline is makkelijker in gebruik en heeft een grotere biologische beschikbaarheid, maar is wel duurder. Indien eerste stap pregabaline was en er onvoldoende effect en/of bijwerkingen waren, dan dit medicijn afbouwen en gabapentine starten. Indien gabapentine de eerste stap was en er onvoldoende effect en/of bijwerkingen optreden, dan dit medicijn afbouwen en pregabaline starten.

<sup>2</sup>Meest voorkomende bijwerkingen pregabaline: slaperigheid/somnolentie, duizeligheid, perifeer oedeem

<sup>3</sup>Meest voorkomende bijwerkingen gabapentine: slaperigheid/somnolentie, duizeligheid, ataxie

<sup>4</sup>Meest voorkomende bijwerkingen amitriptyline: droge mond, sedatie, duizeligheid, hoofdpijn

<sup>5</sup>Bij nierfunctiestoornis de dosering aanpassen aan de hand van het farmacotherapeutisch compas (www.fk.cvz.nl)

<sup>6</sup>Combinatietherapie met anti-epileptica en TCA's is effectiever dan monotherapie met de afzonderlijke middelen

<sup>7</sup>Amitriptyline is als monotherapie met name effectief bij dwarslaesiepatiënten met neuropathische pijn en depressieve symptomen

<sup>8</sup>Indien tevens sprake is van nociceptieve pijn, dan mogelijk 1<sup>e</sup> stap combineren met tramadol.

<sup>9</sup>Tramadol in combinatie met SSRI's en TCA's heeft een verhoogd risico op het ontstaan van een serotinerig syndroom

<sup>10</sup>Overweeg bij oudere patiënten te starten met nortriptyline, omdat dit minder sederende bijwerkingen heeft.

## Literatuur

- F.W.A. van Asbeck en I.J.W. van Nes (red.). Handboek Dwarslaesierevalidatie. Koninklijke van Gorcum, 2016
- Richtlijn Dwarslaesie revalidatie 2017:  
[https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/dwarslaesierevalidatie\\_startpagina.html](https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/dwarslaesierevalidatie_startpagina.html)
- [https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/acute traumatische wervelletfels/startpagina - acute traumatische wervelletfels.html](https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/acute_traumatische_wervelletfels/startpagina_acute_traumatische_wervelletfels.html)
- Behandelkader Dwarslaesie 2019:  
[https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/antistollingsbeleid bij dwarslaesie.html](https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/antistollingsbeleid_bij_dwarslaesie.html)
- Richtlijn neuropathische pijn bij patiënten met een dwarslaesie 2017:  
[https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/neuropathische pijn bij dwarslaesie.html](https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/neuropathische_pijn_bij_dwarslaesie.html)
- <https://asia-spinalinjury.org/learning/>
- <http://ais.emsci.org/>
- Chatwin M, Toussaint M, Gonçalves MR, et al. Airway clearance techniques in neuromuscular disorders: A state of the art review. Respir Med. 2018;136:98-110. doi:10.1016/j.rmed.2018.01.012
- [http://www.fysiotherapieenkanker.nl/wp-content/uploads/2017/04/Richtlijn oncologische revalidatie 2011.pdf](http://www.fysiotherapieenkanker.nl/wp-content/uploads/2017/04/Richtlijn_oncologische_revalidatie_2011.pdf)
- Richtlijn defecatiebeleid bij volwassenen met een dwarslaesie (inclusief caudalaesie), multiple sclerose of spina bifida, Werkgroep Nederlandse dwarslaesiecentra, April 2018:  
[https://www.coloplast.nl/Global/Holland/Fit%20for%20Life%20programma/Richtlijn n%20defecatiebeleid%201e%20herziene%20versie%202017-2018.pdf](https://www.coloplast.nl/Global/Holland/Fit%20for%20Life%20programma/Richtlijn%20defecatiebeleid%201e%20herziene%20versie%202017-2018.pdf)
- Richtlijn Acute Neurologie  
[https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/acute neurologie/acute neurologie - startpagina.html](https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/acute_neurologie/acute_neurologie_startpagina.html)