



NAZL – Symposium Hersenletsel vs Dwarslaesie



Drs. N.A.L.R. Peters
SEH-arts VieCuri
Medisch Manager AmbulanceZorg Limburg Noord

Dr. C.C.M. van Laake
Revalidatiearts Adelante, locaties MUMC+ en Hoensbroek



audiologie

speciaal onderwijs

arbeidsreïntegratie

Programma

- 05 min: Introductie en casus
- 10 min: Discussie in de zaal over casus
- 10 min: Acute opvang (Nathalie)
- 20 min: Ziekenhuisprotocol dwarslaesie (Charlotte)
- 05 min: Vragen + afronding

Vragen? Graag!



Even voorstellen

Drs. Nathalie Peters

SEH arts
Medisch Manager
AmbulanceZorg NL



Dr. Charlotte van Laake

Revalidatiearts Adelante
Dwarslaesie en spina bifida
MUMC+ en Hoensbroek



Casus: Meneer H, 73 jaar

Melding:

- Val bij nachtelijke toiletgang
- Hoofd gestoten?
- Buiten bewustzijn?
- Kan niet opstaan
- Gebruikt NOAC
- Reageert nu adequaat, zelf hulp ingeroepen

Na een uur:

- Linker been en arm iets beweging
 - Uren erna geen verbetering meer
- Voelt plaatsen CAD



Casus: Meneer H, 73 jaar

Wat wil je weten?

Waar denk je aan?

Wat past bij hersenletsel?

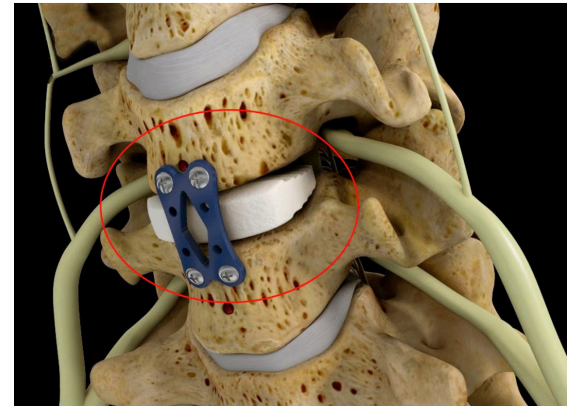
Wat past bij dwarslaesie?

Wat ga je doen?



Casus: Meneer H, 73 jaar

- Incomplete traumatische cervicale dwarslaesie C5 na val, waarvoor ACDF d.d. 24.11.2021
- Laminectomie C5-C6 d.d. 1.12.2021.
- Tetraplegie
- Handen niet functioneel inzetbaar
- Neurogeen blaas- en darmlijden



Dwarslaesie



Definitie:

- (functionele) onderbreking van de continuïteit van het ruggenmerg waardoor diverse functies (o.a. sensibiliteit en motoriek) onder het niveau van de laesie uitvallen.
- Niveau wordt benoemd naar de meest caudale segment van het ruggenmerg met normale motorische en sensibele functie aan beide kanten van het lichaam
- Compleet / incompleet



Enkele weetjes

- 1543 Belgische psychiater Vesalius beschreef voor het eerst het probleem en de symptomen.
- Rond 1700 VC werd het eerst geschreven over de behandeling van een patient met een dwarslaesie: een ziekte die niet behandeld kon worden.
- 85% van de de dwarslaesie patiënten die een dag overleven, leven 10 jaar later nog
- 82% is man en jong, echter ouderen steeds groter aantal



Oorzaken

- Trauma
- Infectie
- Maligniteit
- Vasculair

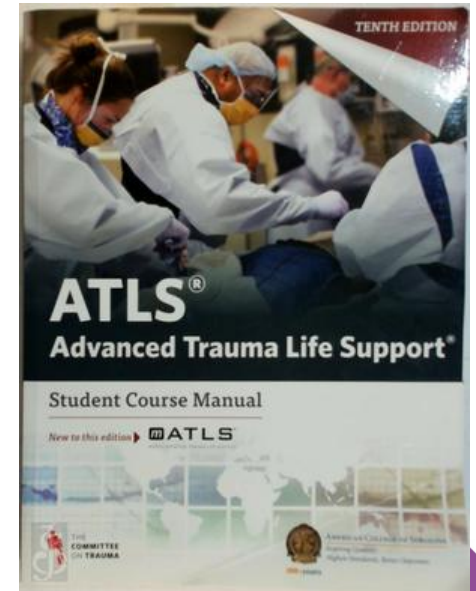
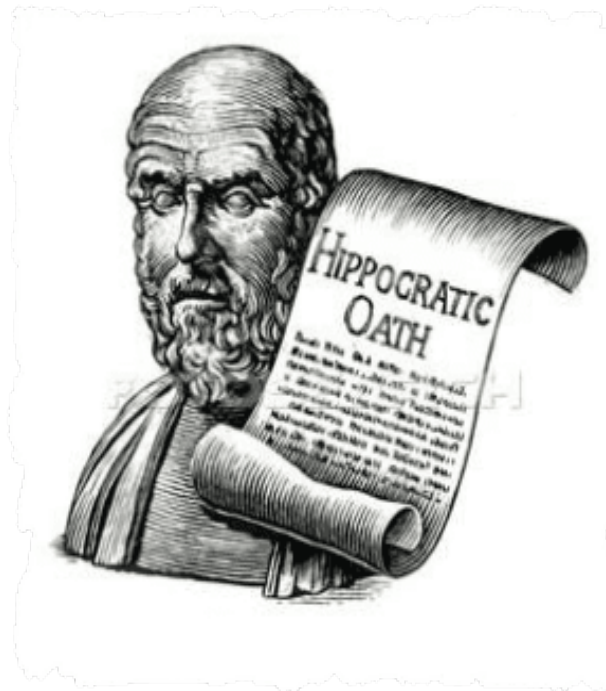


Oorzaken

- Trauma
- Infectie
- Maligniteit
- Vasculair



Opvang





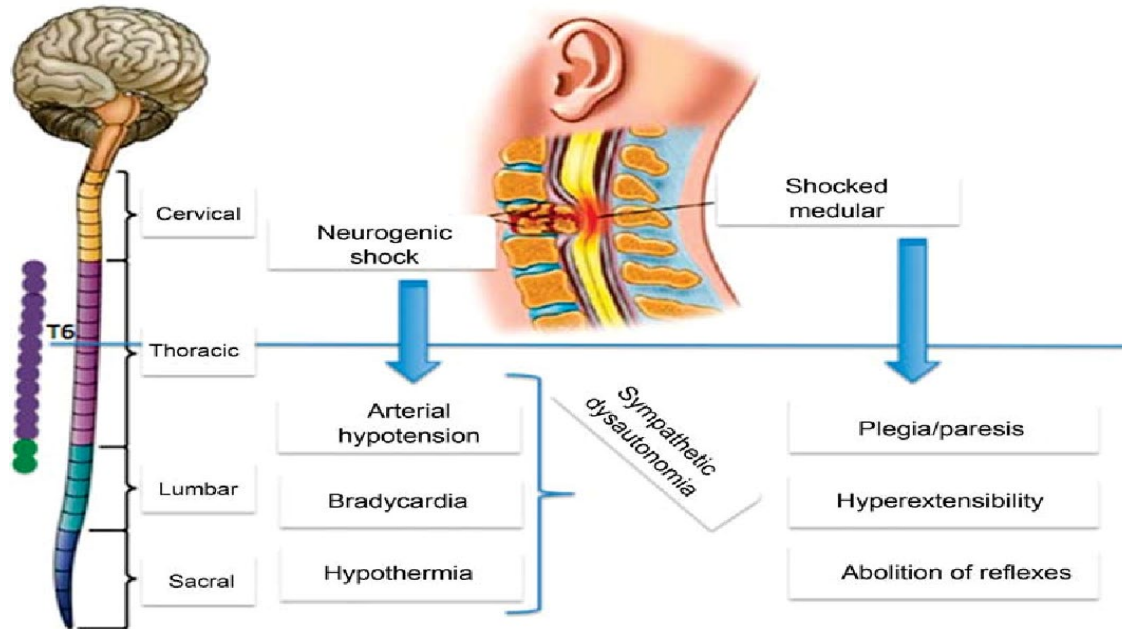
A en B

- Zuurstof!
- Immobilisatie
- C4 en hoger zijn diafragma en hulpademhalingspiers niet meer geïnnerveerd waarvoor invasieve beademing nodig is.
- Tot T8 intercostaal spieren gedeeltelijk of vrijwel geheel verlamd. Grote kans sputumretentie, atelectase en pneumonie



C

- Spinale shock versus neurogene shock



NURSINGKAMP Acute Spinal Injury – Spinal Shock vs Neuro Shock

NURSE

Acute Spinal Cord Injury

Spinal Cord Injury is a condition that can be temporary as in Spinal Shock or Permanent in the relationship of functioning at the level of injury. Cervical Injuries 1-4 are the most acute with a priority action focused on Airway Support.

During the acute phase of the injury to the spinal cord the patient can have spinal shock that goes through 4 phases that can last up to 12 months. During this time it is important to be assessing for Neurogenic Shock which is a hemodynamic phenomenon that can happen within 30 minutes of the initial injury.

Spinal Shock

Result of an Acute Spinal Injury can be independent of Neurogenic Shock
Transient Condition

- Phase 1 (0-1 Days)
- Phase 2 (1-3 days)
- Phase 3 (1-4 Weeks)
- Phase 4 (1-12 Months)

Looks Like!

“Spinal FLAP Below”
Flaccidity
Loss of Sensation
Absence Reflexes
Paralyzed
Below Injury Level

Neurogenic Shock

Hemodynamic condition happens within 30 minutes of a Spinal Cord Injury T5 and Above resulting in – Loss of vasomotor and sympathetic tone

Looks Like!

“Neuro—BLIP”
Bradycardia
Low Blood Pressure
Irregular Temperature
Poikilothermic
Treat With
“AVA”
Airway Support
Vasopressors (low BP)
Atropine (bradycardia)

Do THIS! NOW MASH-BP

Maintain Airway-O2 (High Humidity)-Stabilize Spine
Put on Monitor HR - Maintain BP

Quadriplegia



Paraplegia



Watch AIRWAY C1-C4 Monitor ABG, Respiratory Rate, Pulmonary Edema



Risk Vagal-(from turning, Suctioning) t6 and above Look for Neuro Shock (Low BP-Low HR)



First 72 Risk Paralytic Ileus, GI Ulcers-NGT LWS-Feed When BS Return



Post Renal Failure, Foley, Bladder Program
Risk UTI, Intermittent Catheterization Rectal Stimulation, Enema (vagal risk)



Keep Warm Poikilothermic Irregular Temps in Neuro Shock



S
C
I
M
E
D
S

Glucocorticoids- Decadron Suppress Immune Response
Atropine-(treat Bradycardia)
Plasma Extenders (Dextran-Support Shock)
Anti-Spasmodics-(Dantrium)
H2 Blockers (ranitidine prevents ulcers)
Stool Softeners (colace)
Vasopressors- phenyphenerine “NEO” for Neuro Shock
Anti-Seizure Meds (gabapentin, Phenytoin, lorazepam)

HALO Management



Stabilization of Spine for Cervical Injuries
4 Pins in Skull
Monitor Sites Infection
Stability
Clean Pins BID

All Policies are different per organization follow your own agency policies See Disclaimer nursingkamp.com —



VieCuri
medisch centrum

revalidatie

kinderrevalidatie

audiologie

speciaal onderwijs

arbeidsreïntegratie

C

- Streef MAP 85-90 mmHg
- Indien nodig vasopressieve medicatie
- Overweeg atropine
- Cave autonome functiestoornissen



D

STANDAARD NEUROLOGISCHE DWARSLAESIE CLASSIFICATIE

Figuur 6.3
 Standaard neurologische classificatie van een dwarslaesie volgens de ASIA-classificatie (ISCSCT).

MOTORISCHE sleutelspieren

C2	R	L
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

elleboog flexoren
 pols extensoren
 elleboog extensoren
 flexoren distale falanx van dig III
 abductoren dig V

0 = volledige verlamming
 1 = voelbare of zichtbare contractie
 2 = actieve beweging met de zwaartekracht uitgeschakeld
 3 = actieve beweging tegen de zwaartekracht
 4 = actieve beweging tegen enige weerstand
 5 = actieve beweging tegen volledige weerstand
 NT = niet te testen

heup flexoren
 knie-extensoren
 enkel dorsaalflexoren
 Dig I extensoren
 Enkel plantuin flexoren

willekeurige anale contractie (Ja/Nee)

TOTAAL + = MOTOR SCORE
 (MAXIMUM) (50) (50) (100)

FIJNE TASTZIN

C2	R	L
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

PIJNZIN

C2	R	L
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

0 = afwezig
 1 = verminderd
 2 = normaal
 NT = niet te testen

TOTAAL + = PIJNZIN (max: 112)
 (MAXIMUM) (56) (56) (56) (56)

Enig anaal gevoel (Ja/Nee)
 FIJNE TAST ZIN (max: 112)

SENSIBELE sleutelpunten

*Key Sensory Points

NEUROLOGISCHE NIVEAUS Het meest caudale segment met normale functie	SENSIBEL	R	L	COMPLEET OF INCOMPLEET? <input type="checkbox"/> Incompleet = enig sensibele of motorische functie in S4-S5	ZONE OF PARTIELE PRESERVATIE Partieel geïnnerde segmenten	SENSIBEL	R	L
	MOTORISCH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			MOTORISCH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ASIA IMPAIRMENT SCALE

Dit formulier mag gekopieerd worden, maar niet veranderd zonder toestemming van het NVDG.

Dwarslaesie en te verwachten problemen

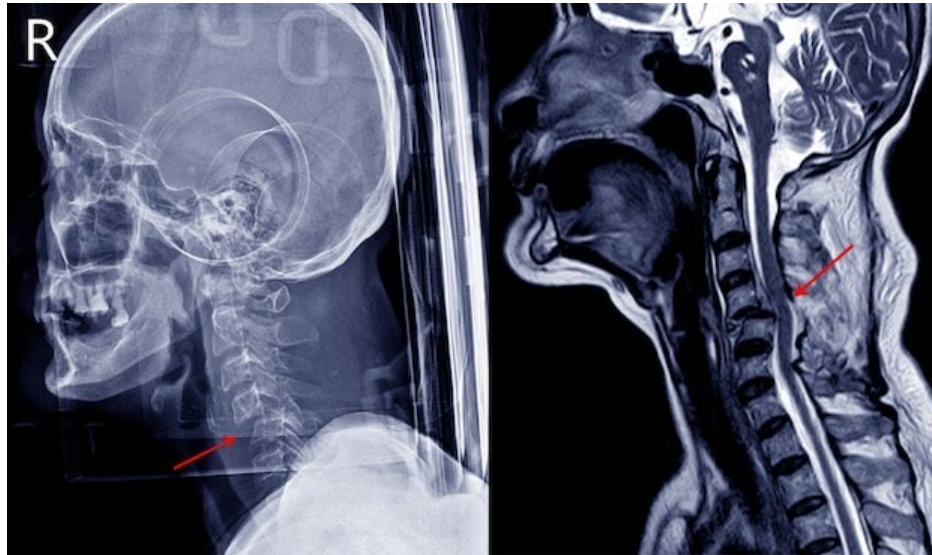
	C1-C4	C5-C8	T1-T6	T7-L3	cauda
Noodzaak tot beademing	+++				
Minder effectieve ademhaling	+++	++	+		
Verminderde pompfunctie hart	++	++	+		
Lage bloeddruk	+	++	+		
Wisselende temperatuur	++	++	++		
Problemen met bewegen	arm+been	arm+been	been	been	been
Problemen met plassen	++	++	++	++	++
Problemen met de ontlasting	++	++	++	++	++
Doorligplekken	++	++	++	++	+
Risico op trombose	++	++	++	++	+
Heterotrope ossificatie	++	++	++	++	



Kinderneurologie.eu

Rontgendiagnostiek

- CT versus MRI



Acute behandeling

- **HERKENNEN**
- Bij verdenking wervelletsel met neurologie presentatie in level 1 traumacentrum
- Laagdrempelig inzet MMT
- Immobilisatie
- Stabilisatie
- Decompressie
- Methylprednisolon





adelante

haal het beste uit jezelf



NVDG

Nederlands Vlaams
Dwarslaesie Genootschap

Ziekenhuisprotocol Dwarslaesie



DWARSLAESIE
ORGANISATIE
NEDERLAND

C.C.M. van Laake
Revalidatiearts
locaties MUMC+ en Hoensbroek

volwassenenrevalidatie

kinderrevalidatie

audiologie

speciaal onderwijs

arbeidsreïntegratie



Ziekenhuisprotocol dwarslaesie

- Laatste versie uit 2010 → Revisie!

Werkgroep

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

In samenwerking met:

- Traumatologen, orthopeden, neurochirurgen, intensivisten en urologen uit UMCU, MUMC+ en SMK.

MUMC:

- Prof. Dr. van Santbrink (NCH), Dr. M. Ariës (IC), Dr. S. van Santen (IC), Dr. D. Vrijens (URO). Dr. P. Willems (ORT), prof. Dr. M. Poeze (TCH).



Uitgangspunten

- Doelgroep: Artsen, Verpleegkundigen en paramedici
- Doel: Zo spoedig mogelijk opstarten revalidatie
 - voorkomen van secundaire complicaties
 - mogelijk maken snelle overname

Hoe te gebruiken?

- Advies aan ziekenhuizen die dwarslaesiepatiënten behandelen
- Aan te passen op lokale situatie
- Naleven protocol wordt gecoördineerd door de revalidatiearts
- Verantwoordelijkheid van alle betrokken disciplines

- Bij elke patiënt met een dwarslaesie: ICC RA, FT en ET
 - bij voorkeur op de eerstvolgende werkdag.



ICC revalidatie

Lichamelijk onderzoek

- AIS score:
 - International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (<https://ais.emsci.org/>)
- Doel: inschatting + bespreken van functionele prognose
- Acute fase (<72u) en 2 weken na ontstaan dwarslaesie
- Een ieder die het onderzoek uitvoert of superviseert dient de e-module van de ISCOS gevolgd te hebben.
 - <https://asia-spinalinjury.org/learning/>
- Aanbeveling: werkafspraken maken over timing LO, herhalingsfrequentie en eindverantwoordelijkheid.



Versie 2019



Patient Name _____ Date/Time of Exam _____

Examiner Name _____ Signature _____

RIGHT		SENSORY			LEFT		
MOTOR KEY MUSCLES		KEY SENSORY POINTS			MOTOR KEY MUSCLES		
		Light Touch (LTR)	Pin Prick (PPR)	Light Touch (LTL)	Pin Prick (PPL)		
		C2				C2	
		C3				C3	
		C4				C4	
Elbow flexors		C5				C5	Elbow flexors
Wrist extensors		C6				C6	Wrist extensors
Elbow extensors		C7				C7	Elbow extensors
Finger flexors		C8				C8	Finger flexors
Finger abductors (little finger)		T1				T1	Finger abductors (little finger)
		T2				T2	
		T3				T3	
		T4				T4	
		T5				T5	
		T6				T6	
		T7				T7	
		T8				T8	
		T9				T9	
		T10				T10	
		T11				T11	
		T12				T12	
		L1				L1	
Hip flexors		L2				L2	Hip flexors
Knee extensors		L3				L3	Knee extensors
Ankle dorsiflexors		L4				L4	Ankle dorsiflexors
Long toe extensors		L5				L5	Long toe extensors
Ankle plantar flexors		S1				S1	Ankle plantar flexors
		S2				S2	
		S3				S3	
		S4-5				S4-5	
RIGHT TOTALS (MAXIMUM)		(50)	(56)	(56)	(56)	LEFT TOTALS (MAXIMUM)	(50)

MOTOR SUBSCORES

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

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

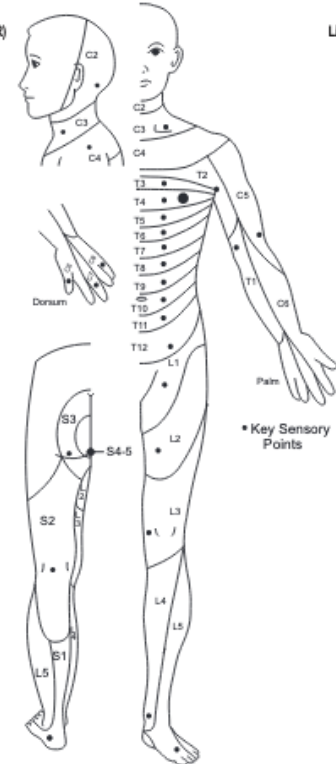
SENSORY SUBSCORES

LTR + LTL = LT TOTAL
MAX (56) (56) (112)

PPR + PPL = PP TOTAL
MAX (56) (56) (112)

NEUROLOGICAL LEVELS (Steps 1-6 for classification as on reverse)

1. SENSORY	R <input type="text"/>	L <input type="text"/>	3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI)	<input type="text"/>	4. COMPLETE OR INCOMPLETE? (In injuries with absent motor OR sensory function in S4-5 only)	<input type="text"/>	6. ZONE OF PARTIAL PRESERVATION	SENSORY R <input type="text"/>	L <input type="text"/>	MOTOR R <input type="text"/>	L <input type="text"/>
2. MOTOR	R <input type="text"/>	L <input type="text"/>									



MOTOR (SCORING ON REVERSE SIDE)

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*, NT* = Non-SCI condition present

SENSORY (SCORING ON REVERSE SIDE)

0 = Absent NT = Not testable
 1 = Altered 0*, 1*, NT* = Non-SCI condition present
 2 = Normal

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



Belangrijkste wijzigingen

- Verschil AIS-A t/m C, AIS-D
- Indeling volgens ABCDE
- Autonome dysregulatie: mogelijk al sprake van bij RR > 20-30 mmHg in rust t.o.v. normaal
- Autonome dysregulatie: nifedipine i.p.v. captopril
- Katheteriseren: altijd starten met 6x, daarna afbouwen in frequentie
- Handenbeleid: geen functiehandschoen, alleen nog intrinsic plus
- Uitgebreider ligadvies
- Toevoeging neuropathische pijn
- Toevoeging psychosociale aspecten



Nieuwe indeling

A: Airway + B: Breathing

C: Circulatie

Preventie diep-veneuze trombose (DVT)

Autonome functiestoornissen

D: Disability

Urogenitaal

Gastrointestinaal

Maagbescherming

E: Exposure

Decubituspreventie

Rolstoel en mobilisatieschema

Houding in bed en decubituspreventie

Vroege mobilisatie

Handfunctie

Neuropathische pijn

Psychosociale aspecten

Prognose



A+B



Algemene adviezen:

- Bij inactiviteit (bedrust): dagelijkse ademhalingsoefeningen gericht op diep inademen.
 - Actief door maximaal diep inademen, adem vasthouden en bijhappen
 - of met incentive spirometer (bijvoorbeeld coach2 of triflow).
- Bij taai bronchiaal secreet:
 - inademinglucht bevochtigen middels vernevelen met NaCl 0,9 %
 - Evt start n-acetylcysteine (Fluimucil®) vernevelen 600-900 mg 3-4x/dag of oraal 600 mg/dag.

A+B obv laesiehoogte

- **AIS-A boven C4:** invasieve beademing (via tracheostoma met beademingsmachine).
- **AIS-A C5-T5:** start oefeningen gericht op diep inademen en bied hulp bij effectief hoesten.
- **AIS-A T5-T8:** start oefeningen gericht op diep inademen en biedt hulp bij effectief hoesten.
- **AIS-A boven T8:** start oefeningen gericht op diep inademen en effectief hoesten.



A+B o.b.v. longfunctie

- Vitale capaciteit $< 50\%$ van de verwachte waarde en/of $< 1,5\text{L}$: indicatie airstacken
 - Cave contra-indicaties: recente pneumothorax, verhoogd risico barotrauma (na beademing), ernstig obstructief longlijden (COPD), zeer forse scoliose, gecuffte tracheacanule.
- Zwakke hoestfunctie (hoorbaar en/of PCF $< 270\text{ ml}$: ophoesten ondersteund, door 2p die elk druk geven op de bovenbuik.
- Buikband bij VC $< 1,5\text{ L}$ indien de VC $> 10\%$ daalt bij verticaliseren.
- Overweeg start Inspiratory Muscle Trainer (IMT) bij verminderde spirometrie.



C: acute fase

Acute fase: spinale shock (2-12 weken)

- Areflexie en slappe parese
- Hypotensie
 - sympathische uitval van de bloedvaten
- Bradycardie
 - uitval van de sympathische nn. accelerantes → overhand parasymphatische n. vagus

→ MAP gedurende 5 tot 7 dagen > 85-90 mmHg houden.



C: subacute fase

Subacute fase: Orthostatische hypotensie verminderde cardiale preload door veneuze stase in de benen en onderbuik

→ Lange elastische kousen/ zwachtelen van de benen tot aan de lies + dragen van de buikband bij mobilisatie.

- Acute fase continue (24 uur/dag) gedragen, gedurende minimaal twee weken en minimaal totdat de bloeddruk stabiel is.

→ Eventueel α 1 agonist Midodrine (Gutron®)

- start dosering 3 dd 2,5 mg ophogen tot maximaal 3 dd 10mg

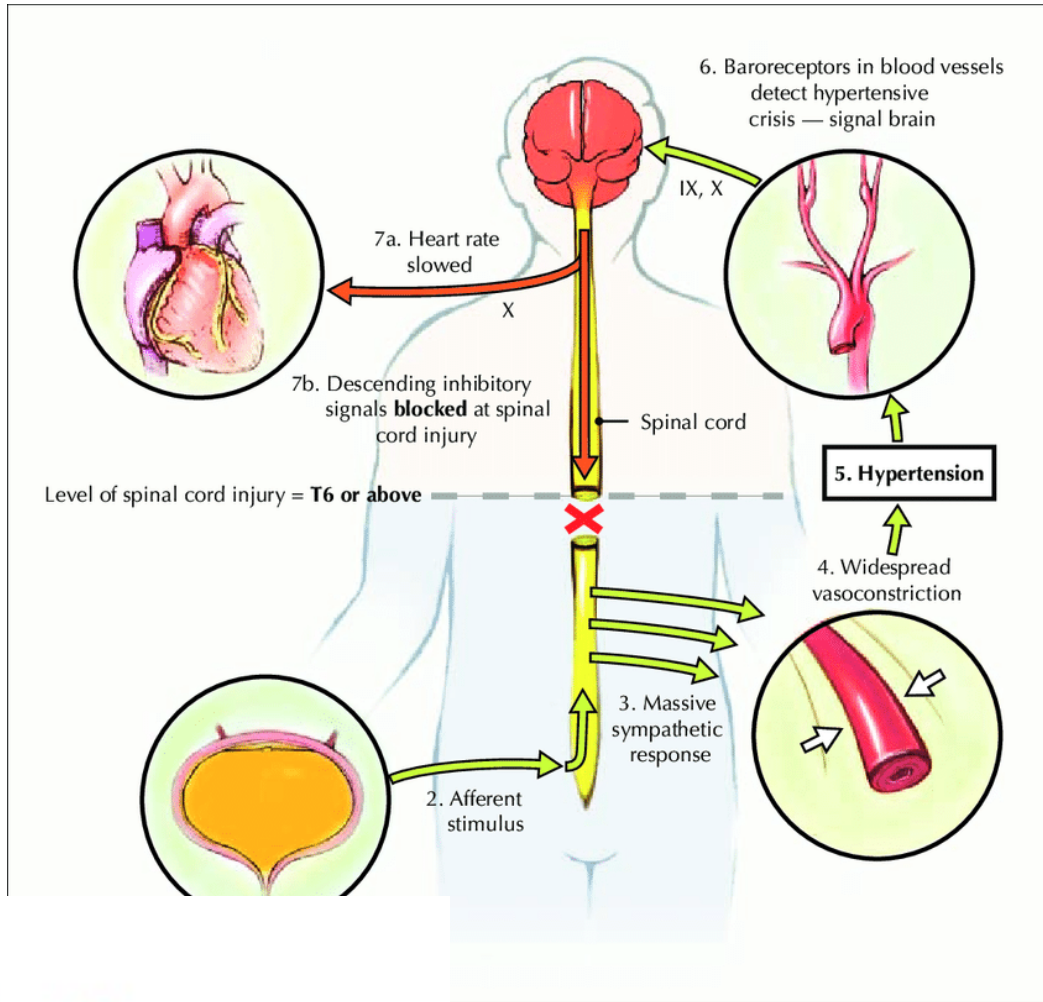


C: preventie DVT

- Starten met antistolling
 - contra-indicatie: actieve bloeding of stollingsstoornissen
- Start binnen 12 uur na ontstaan van dwarslaesie en continueer minimaal 3 maanden.
- Passief doorbewegen extremiteiten.
- Lange elastische compressiekous van de juiste maat (dag en nacht), gedurende minimaal twee weken.



C: autonome dysregulatie



CAUSES

Bladder

- Distension (due to catheter blockage or kinking)
- Urinary tract infection
- Bladder stones

Bowel

- Constipation
- Haemorrhoids
- Fissure
- Having bowel care performed

Skin

- Pressure Ulcer
- Tight Clothing
- Ingrown toenail
- Blister/burn

Others

- Scrotal compression
- Sexual stimulation
- Labour childbirth
- Menstruation and any condition that would usually cause abdominal pain

Main Cause Full Bladder

C: behandeling AD

- Wegnemen veroorzakende prikkel + verticaliseren
 - RR stijging van > 20-30 mmHg **OF** hypertensie (RR diastolisch >120 mmHg en/of RR systolisch >200 mmHg):
 - Nifedipine capsules (immediate release vorm) – ‘bijt en slik’
 - Normale dosering nifedipine 10 mg*, herhaald na 20 minuten indien nodig. Maximum dosis per 24 uur is 40 mg.
- Uitblijvend resultaat: monitoring op IC/MC!

*Optie reduceren tot 5mg bij ouderen of mensen die reeds antihypertensiva blockers.



D: Blaas

- Start met CIC 6x daags
 - Een residu van $> 500\text{ml}$ dient absoluut voorkomen te worden.
- Residu $> 500\text{ ml}$: tijden aanpassen en regelmaat bewaken.
- Bij $> 6\text{x CIC}$: verblijfskatheter of vochtbeperking.
- Indien spontane mictie; afbouw CIC

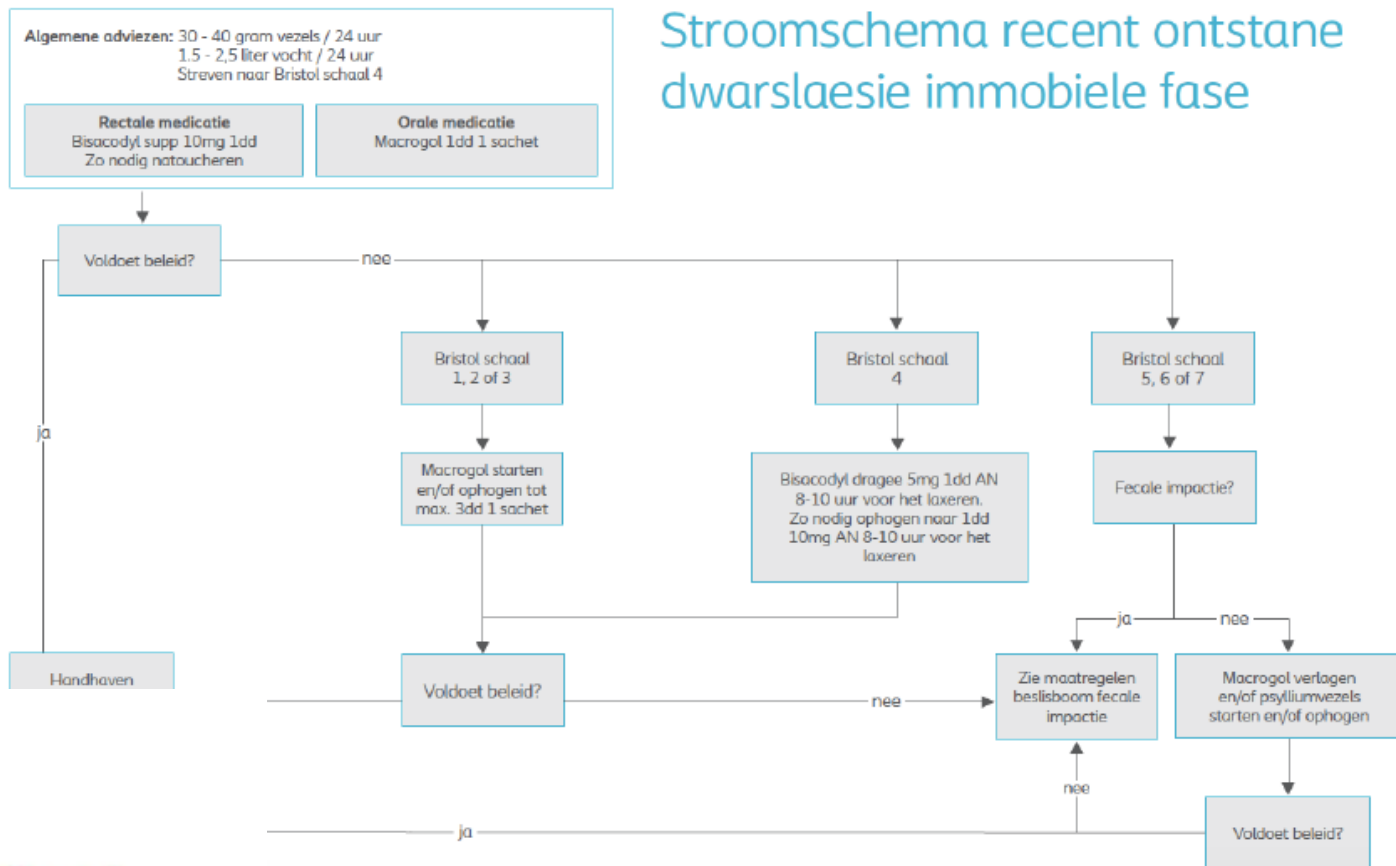
Onderstaand schema geldt voor de gemiddelde residu gemeten op 1 dag:

- residu $> 500\text{ cc}$: 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 $< 100\text{ cc}$: katheteriseren staken



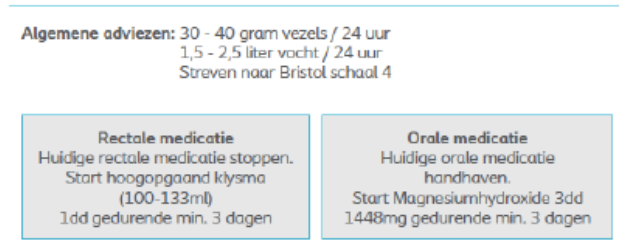
D: Darm

Bijlage 2: Stroomschema defaecatiebeleid recent ontstane dwarslaesie immobiele fase

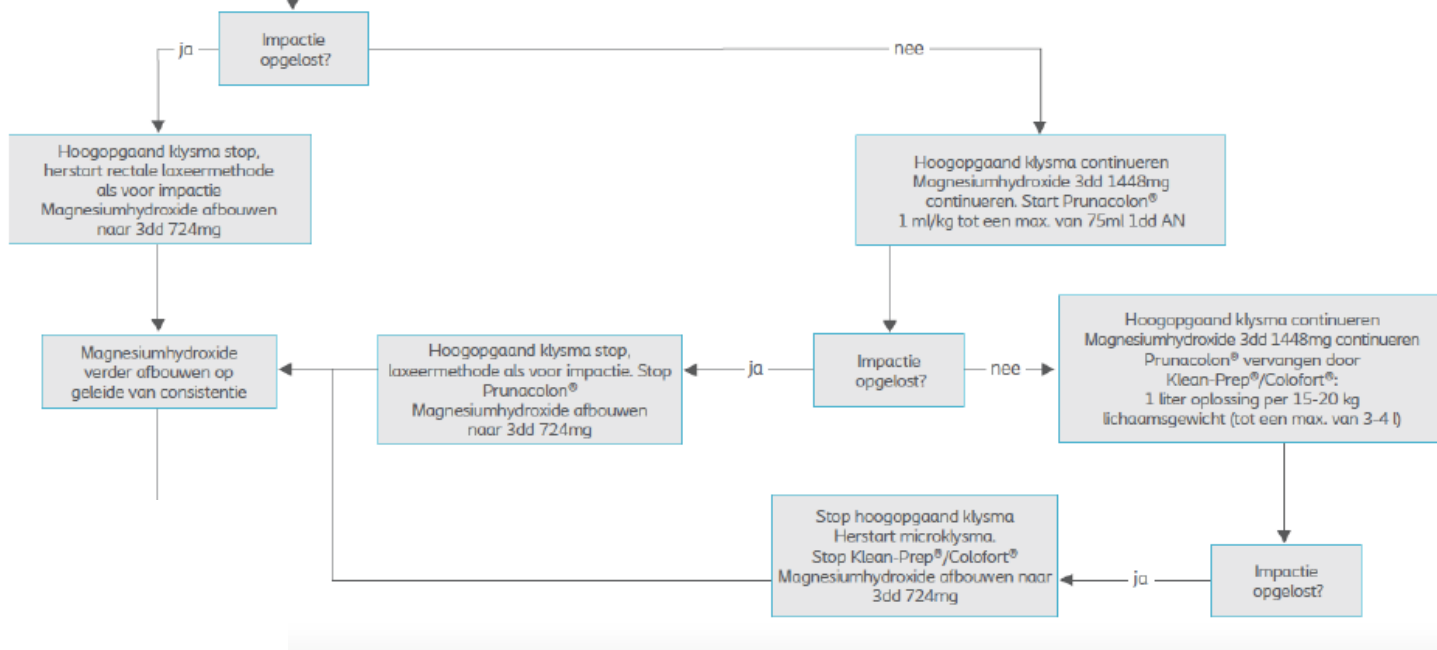


D: Darm

Bijlage 3: Stroomschema defaecatiebeleid bij faecale impactie



Stroomschema fecale impactie



E: decubituspreventie

- Vermijd druk- en schuifkrachten.
- Vermijd vochtletsel (urine, zweten, ontlasting, schimmels).
- Goed antidecubitusmatras, ook tijdens operatie.
- Inspecteer de huid 2-3 maal daags.
- Drukplekken extra ontlasten.
- Bovenlichaam niet meer dan 20 graden ten opzichte van onderlichaam.
- Aandacht voor kleding en bedtextiel; geen vouwen.
- **Tip!** Vroeg inschakelen van het lokale gespecialiseerde decubitus- of wondteam.



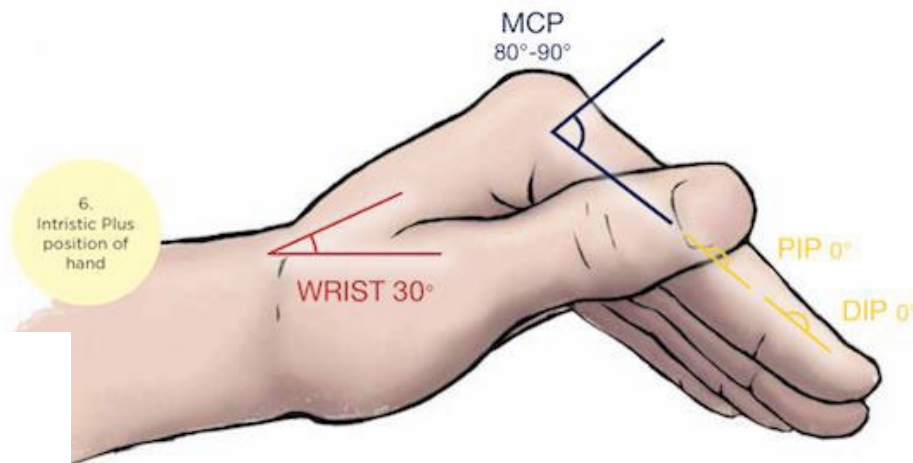
E: vroege mobilisatie

- Eisen voor de rolstoel bij para-/tetraplegie
- Voorwaarden voor het mobiliseren in de rolstoel
 - Voorkomen orthostatische hypotensie
 - Tetraplegien eerst strandstoelhouding
 - Tips bij ernstige duizeligheid en/of wegrakingen
 - Na het mobiliseren controle van de huid.
- Mobilisatieschema:
 - Afwijken in overleg met revalidatiearts:
 - incompleetheid van dwarslaesie, leeftijd, comorbiditeit, noodzaak van verticale ventilatie



E: Handfunctie

- Oedeembestrijding
- Contractuurpreventie
 - Soepele handen: 1x daags door bewegen ET/FT
 - Beginnende stijfheid: minimaal 2x
 - Cave overstrekking van de MCP's!



E: Neuropathische pijn

- 60 tot 85% ervaart chronische pijnklachten.
- International Spinal Cord Injury Pain Classification (ISCIP)
 - nociceptieve pijn: musculoskeletale of viscerale pijn
 - neuropathische pijn: at-level, below level
 - overige pijn / onbekende pijn.

Medicatie:

- Eerste keus pregabaline
- Tweede keus gabapentine
- Indien vooral pijn in de nacht en/of depressieve kenmerken: amitriptyline
 - zie stroomschema



E: Psychosociale aspecten

- Geef ruimte aan emoties en maak duidelijk dat deze normaal zijn gezien het ernstige trauma dat ze hebben doorgemaakt.
- Betrek de naasten.
- Probeer een zo realistisch mogelijk beeld van de toekomst te schetsen.
- Wees alert op eventuele cognitieve problematiek vanwege bijkomend hersenletsel of bijvoorbeeld medicatie.
- Neem uitingen van doodswensen serieus
 - dood kan in het begin de oplossing voor hun probleem lijken
 - Verandert meestal in de loop van de tijd.
- Overweeg ICC geestelijk verzorger, psycholoog of psychiater



E: Prognose

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 Lopen is geen functionele activiteit: alleen met orthese.
- Th11-L2 Lopen alleen korte afstanden mogelijk met knie-enkelvoetorthese. Meestal niet functioneel.
- L3-S2 Lopen met enkelorthese.

Vragen?



Literatuur

- F.W.A. van Asbeck en I.J.W. van Nes (red.). Handboek Dwarslaesierevalidatie. Koninklijke van Gorcum, 2016
- Richtlijn Dwarslaesie revalidatie 2017:
https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/dwarslaesierevalidatie_-_startpagina.html
- https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/acute_traumatische_wervelletsels/startpagina_-_acute_traumatische_wervelletsels.html
- Behandelkader Dwarslaesie 2019:
https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/dwarslaesierevalidatie/antistollingsbeleid_bij_dwarslaesie.html
- Richtlijn neuropathische pijn bij patiënten met een dwarslaesie 2017:
https://richtlijndatabase.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
- 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%20defecatiebeleid%201e%20herziene%20versie%202017-2018.pdf>



AIS naslagwerk

- Formulier : <https://asia-spinalinjury.org/international-standards-neurological-classification-sci-isncsci-worksheet/>
- ISNCSCI calculator (altijd zelf nalopen!): <https://www.isncscialgorithm.com/>
- ISNCSCI calculator (altijd zelf nalopen!) + uitleg en oefenen: <https://ais.emsci.org>
- Oefenen: <https://asia-spinalinjury.org/expedited-isncsci-exam/>
- E-learning met certificaat (ASIA learning center → InStep): <https://asia-spinalinjury.org/learning/>

