

Ziekenhuisprotocol Dwarslaesie:

Doel Protocol:

Het NVDG heeft een ziekenhuisprotocol opgesteld om meer eenheid in de behandeling van dwarslaesie patiënten in de ziekenhuisfase te krijgen.

Dit om de patiënt in een zo stabiel mogelijke situatie te kunnen overplaatsen naar het revalidatiecentrum waar het beleid uit het ziekenhuis gecontinueerd kan worden.

Het protocol is bestemd voor de behandelend artsen die betrokken zijn bij de dwarslaesiepatiënten en deze te adviseren over hoe te handelen bij de specifieke problemen die voorkomen bij de verschillende niveaus van dwarslaesie.

Het protocol streeft een zo praktisch mogelijke indeling na, waarbij de dwarslaesie in verschillende niveaus wordt onderverdeeld. Bij elk niveau horen bepaalde richtlijnen.

Indeling Niveaus:

- Dwarslaesiehoogte C4 of hoger
- Dwarslaesiehoogte C5 t/m C8
- Dwarslaesiehoogte T1 t/m T6
- Dwarslaesiehoogte T7 t/m L3
- Caudaletsel

| | | ≥ C4 | C5 t/m C8 | T1 t/mT6 | T7 t/m L3 | Cauda |
|----|----------------------------------|------|-----------|----------|-----------|-------|
| 1 | Diagnose | x | x | x | x | x |
| | Beademing | x | | | | |
| 2 | Ademhaling | x | x | x | | |
| 3 | Hartfunctie | x | x | | | |
| 4 | Hypotensie | x | x | x | | |
| 5 | Temperatuurregulatie stoornissen | x | x | x | | |
| 6 | Autonome Dysreflexie | x | x | x | | |
| 7 | Blaas | x | x | x | x | x |
| 8 | Darm | x | x | x | x | x |
| 9 | Houding & Mobiliteit | x | x | x | x | x |
| 10 | Decubitus | x | x | x | x | x |
| 11 | Trombose | x | x | x | x | x |
| 12 | NHO | x | x | x | x | x |

1. Het stellen van de Dwarslaesie-diagnose:

Doel:

Ten behoeve van een juiste communicatie rondom de dwarslaesiepatiënt streven klinici er naar het neurologisch beeld van een dwarslaesiepatiënt eenduidig te beschrijven. Hiervoor gebruiken we de "International Standards for neurological and functional Classification of Spinal Cord Injury "(ISCSIC) opgesteld door de American Spinal Injury Association (ASIA).

Advies in ziekenhuisfase:

Gebruik hiervoor het formulier op volgende pagina's.

Vul het neurologisch onderzoek en de classificatie binnen 3 dagen na de dwarslaesie in.

Herhaal daarna wekelijks.

Dit is van belang om de prognose van herstel zo goed mogelijk te kunnen stellen.

SPIERTEST

0. Paralyse

1. Palpabele of zichtbare contractie.
2. Actieve beweging, zwaartekracht uitgeschakeld, volledige range of motion.
3. Actieve beweging tegen zwaartekracht in, volledige range of motion.
4. Actieve beweging tegen zwaartekracht en enige weerstand in, volledige range of motion.
5. Actieve beweging tegen zwaartekracht en volledige weerstand in, volledige range of motion.

NT Niet testbaar.

5* Als een patiënt geen optimale kracht of geen volledige range of motion heeft, kan een onderzoeker overwegen om de spierkracht toch als normaal te beoordelen als naar zijn oordeel de beperkende factoren niet op neurologisch gebied liggen.
Voorbeelden hiervan zijn factoren zoals immobilisatie, pijn of contracturen.

AIS: ASIA IMPAIRMENT SCALE**A = Compleet**

Afwezige motoriek en sensibiliteit in de sacrale segmenten S4-S5.

B = Incompleet

Afwezige motoriek maar aanwezige sensibiliteit onder het laesieniveau doorlopend t/m S4-S5.

C = Incompleet

Aanwezige motoriek onder het laesieniveau, waarbij meer dan de helft van de testspieren een kracht minder dan graad 3 heeft.

D = Incompleet

Aanwezige motoriek onder het laesieniveau waarbij tenminste de helft van de testspieren een kracht graad 3 of meer heeft.

E = Normaal

Motorische en sensibele functies normaal.

KLINISCHE SYNDROMEN

- Central Cord
- Brown-Sequard
- Anterior Cord
- Conus medullaris
- Cauda Equina

STAPPEN IN DE CLASSIFICATIE

De volgende stappen worden aanbevolen in de classificatie van dwarslaesie patiënten.

1. Bepaal rechts en links het sensibele niveau.
2. Bepaal rechts en links het motorische niveau.
NB: in gebieden waar geen myotoom getest kan worden, wordt verondersteld dat het motorische niveau gelijk is aan het sensibele niveau.
3. Bepaal het neurologische niveau.
Dit is het meest caudale segment waar de motorische en sensibele functie aan beide kanten normaal is, zoals bepaald in stap 1 en 2.
4. Bepaal of de laesie compleet of incompleet is (sacral sparing).

De laesie is COMPLETEET:

- Als er **GEEN** willekeurige anale contractie is.
- EN alle sensibele scores in S4-5 **NUL(0)** zijn.
- EN er **GEEN** enkele anale sensatie is.

In alle andere gevallen is de laesie incompleet.

5. Bepaal de ASIA Impairment Scale (AIS):

Is de laesie compleet?**NEE**Indien **JA** ⇒ **AIS = A** ⇒ Noteer ZPI.

↓

(ZPI: Noteer het meest caudale dermatoom of myotoom aan elke kant met een score van tenminste1)

↓

Is de laesie motorisch incompleet?**JA**Indien **NEE** ⇒ **AIS = B**

↓

(Ja = willekeurige anale contractie OF motorische functie meer dan drie niveaus onder het motorische niveau aan die kant)

↓

↓

Heeft tenminste de helft van de testspieren onder het neurologisch niveau een graad 3 of meer?**NEE****JA**

↓

↓

↓

↓

AIS=C**AIS=D****Als de sensibele en motorische functie in alle segmenten normaal is ⇒ AIS=E***NB: AIS E wordt gebruikt in een follow up test als iemand met een gedocumenteerde dwarslaesie volledig herstelt.**Als bij een eerste onderzoek geen sprake is van neurologische uitval, wordt de ASIA Impairment Scale niet gebruikt.*

=== Dit formulier mag vermenigvuldigd, doch niet veranderd worden zonder toestemming van het Nederlands-Vlaams Dwarslaesie Genootschap ===

2. Ademhaling:

Probleem / doel:

- Een complete dwarslaesie hoger dan C4 is zonder beademingsapparatuur niet met het leven verenigbaar.
- Bij een complete laesie boven C5 is een groot deel van het diafragma uitgevallen en zal de restademfunctie steeds kleiner zijn. De kans dat van beademing gebruik gemaakt moet worden wordt steeds groter zijn.
- Bij een complete laesie op C5-T5-niveau zijn de intercostale spieren geheel of vrijwel geheel verlamd. Inademen in rust vindt plaats door contractie van het diafragma, zo nodig ondersteund door de hulpademhalingspijnen.
- Bij een complete laesie T5-T8 zijn de intercostale spieren voor een kleiner deel verlamd en functioneren de buikspieren gedeeltelijk. Zelfstandig ophoesten is niet goed meer mogelijk.
- Bij een complete dwarslaesie onder T8 functioneren de ademhalingspijnen zodanig dat verhoogd energiegebruik en zelfstandig hoesten mogelijk zijn.

Advies in ziekenhuisfase:

- Bij laesie boven T8 en/of een 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 het onderste deel van de thoraxwand en de bovenbuik of:
 - Airstacken (cave contra-indicaties: ernstig obstructief longlijden (COPD), zeer forse scoliose, dubbelzijdige stembandparalyse, gecuffte tracheacanule).
Airstacken kan worden aangeleerd door het Centrum voor Thuisbeademing.
- Bij taai bronchiaal sereet moet de inademinglucht bevochtigd worden en zo nodig starten met tenminste 600 mg/dag n-acetylcysteine (Fluimucil®) om de vloeibaarheid te vergroten.
- Laesie boven T8: tijdens mobilisatiefase de kracht van niet-aangedane spieren vergroten om tot een optimale ademhaling te komen en om luchtweginfecties te voorkomen. Ter voorkoming van starre thoraxwand starten met ademhalingsoefeningen onder leiding van een fysiotherapeut. Een andere manier om het longvolume te vergroten is airstacken. (cave contra-indicaties: ernstig obstructief longlijden (COPD), zeer forse scoliose, dubbelzijdige stembandparalyse, gecuffte tracheacanule).

3. Handfunctie:

Probleem / doel:

Het doel van hand- en armbeleid 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 kadaverstand, hyperextensiecontracturen in de MCP-gewrichten, moet worden voorkomen. Bij patiënten met en incomplete laesie waarbij het neurologisch herstel van de handen onbekend is, moet men de mobiliteit van alle gewrichten van de hand onderhouden. Alleen bij dreigende kadaverstand door disbalans tussen extensoren en flexoren moet men streven naar verkorting van de flexoren met hulpmiddelen.

Advies in ziekenhuisfase:

- Oedeemvorming dient te worden bestreden. Handen hoog leggen is een eerste vereiste.
- Mobiliteit in schouders, ellebogen en polsen zo goed mogelijk behouden moeten blijven door dagelijks doorbewegen en goed positioneren (zie houding in bed)
- Bij incomplete cervicale dwarslaesie moet men de mobiliteit van alle gewrichten in de hand onderhouden (minimaal 2 maal daags doorbewegen).

- Bij complete dwarslaesie C4 of C5 streeft men naar een functionele handstand. Pols in 30 graden dorsaalflexie, MCP- en PIP-gewrichten in 25 graden flexie en DIP-gewrichten in 10 graden flexie. Deze handstand wordt nagestreefd door in een vroege fase de hand over een rolletje te leggen. In een latere fase kan men overgaan op een cock-up spalk.
- Bij een complete dwarslaesie C6 en C7 streeft men naar een actieve functiehand. Deze stand wordt bereikt door in de vroege fase volgens een 3 uurs-ritme (langzame opbouw) de functiehandschoen of Futuroflex-orthese te dragen.

4. Hypotensie:

Probleem / doel:

Orthostatische hypotensie oftewel posturale hypotensie is het voorkomen van een sterke bloeddrukdaling door positieverandering (meestal verticaliseren) bij dwarslaesiepatiënten met een dwarslaesie boven T6. De bloeddrukdaling treedt op als gevolg van een verminderde bloedstroom terug naar het hart en een verstoorde vasomotorische controle waardoor veneuze pooling optreedt in onderbuik en benen. De klachten hierdoor kunnen variëren van een licht gevoel in het hoofd tot een collaps.

Doel is het voorkomen en/of reguleren van hypotensie bij houdingsveranderingen.

Cave: hypotensie kan ook optreden in de eerste week van de dwarslaesie, dit kan een negatief effect hebben op de ruggenmergspersfusie. Behandeladvies: overleg met intensivist over eventuele behandeling met bijvoorbeeld inotropica.

Advies in ziekenhuisfase:

Preventie:

- Gebruik van materialen die veneuze pooling tegen gaan:
 - Zwachtelen van de benen tot aan de lies.
 - Dragen van lange elastische kousen gedurende de gehele dag.
 - Buikband dragen bij mobilisatie.
- Alvorens te verticaliseren in rolstoel kan er gestart worden met verticalisatie in bed. Verticalisatie bij traumapatiënten kan pas starten indien tensie > 60 mm Hg.
- Mobilisatie/verticalisatie in rolstoel volgens onderstaand opbouwschema;

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Dag 1: 1 x ¼uur | Dag 6: 3 x 1uur |
| Dag 2: 2 x ¼uur | Dag 7: 3 x 1½ uur |
| Dag 3: 2 x ½uur | Dag 8: 3 x 2 uur |
| Dag 4: 2 x ¾uur | Dag 9: 3 x 3 uur |
| Dag 5: 3 x ¾uur | Dag 10: volledig opzitten |
- Drinken van sterke koffie of een ½ liter water voor mobilisatie.
- Gebruik van preventieve medicatie Midodrine 2,5 – 5 mg (1 uur voor mobilisatie).

Behandeling:

- De revalidant wordt in een andere positie gebracht: benen gestrekt naar voren en rugleuning achterover kantelen. Een kantelbare rolstoel heeft hierbij zijn voordeel.

5. Temperatuurregulatiestoornissen: Hypo / Hyperthermie:

Probleem / doel:

Hypothermie en hyperthermie kan voorkomen bij dwarslaesiepatiënten met een dwarslaesie \geq T7. Er is dan sprake van een gestoorde temperatuurregulatie onder het niveau van de dwarslaesie. Van hypothermie spreken we bij een temperatuur van 35° C en lager. Deze hypothermie kan onder 'normale' omstandigheden ontstaan. Klinische symptomen kunnen zich uiten in mentale traagheid (bradyfrenie), dysartrie en ritmestoornissen met QRS-complexverandering. Nierfunctie, pancreasfunctie en respiratie kunnen dalen.

Van hyperthermie is sprake wanneer het lichaam niet meer in staat is voldoende af te koelen tot een normale temperatuur (oververhitting) vaak na blootstelling aan felle zon. De lichaamstemperatuur zal stijgen zonder een verhoogde instelling van de inwendige thermostaat. Dit onderscheidt hyperthermie van koorts. Klinische verschijnselen zijn: duizeligheid, bewustzijnsdaling en zelfs shock.

Doel is het behandelen van de opgetreden complicatie hypo- en hyperthermie.

Advies in ziekenhuisfase:

Bij Hypothermie:

- Aandacht voor goed isolerende, luchthoudende kleding.
- Het lichaam geleidelijk opwarmen door warme handbaden of het laten drinken van warme drank (bij te snel opwarmen bestaat het risico van hypotensie).
- Bij hypothermie < 34° dient behandeling te worden gegeven onder gecontroleerde omstandigheden (monitorbewaking) met thermodeken en eventuele intraveneuze behandeling.

Bij Hyperthermie:

- Het lichaam koelen met behulp van natte (alcohol)omslagen, ijspakkingen in de liezen en ellebogen, ventilatie, koude handbaden en het plaatsen van de revalidant in een koele omgeving.
- Medicamenteus kan men paracetamol geven of bij hoge uitzondering chloorpromazine 25-50 mg i.m. (risico op hypotensie).

6. Autonome Dysreflexie (AD):

Probleem / doel:

Autonome dysreflexie (AD) is een acute klinische situatie die kan optreden bij dwarslaesiepatiënten met een dwarslaesie $\geq T6$ na de spinale shockfase (Mathias & Frankel 1988; Teasell et al. 2000; Mathias & Frankel 2002). AD 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-gevoelde pijn prikkel in blaas of darm. Gevolg is een sympaticusrespons met een vasoconstrictie onder het dwarslaesieniveau zich uitend in hypertensie, bleke koude extremiteiten en pilo-erectie. Boven het niveau van de dwarslaesie zijn vooral de gevolgen van het compensatiemechanisme merkbaar door optreden van vasodilatatie met een rood gelaat, hoofdpijn, neuscongestie en bradycardie.

Vooraf de hoog oplopende tensies vormen een gevaar voor een hypertensieve crisis met cerebrale en cardiale complicaties tot gevolg. Doel is het voorkomen van de vegetatieve dysregulatie en bij optreden ervan reguleren van de bloeddruk.

Advies in ziekenhuisfase:

Preventie:

- Een goede blaas- en darmregulatie.

Bij optreden van symptomen van autonome dysregulatie:

- Oorzakelijke prikkel proberen op te sporen (Ledigen van de blaas, Strakke kleding, elastische kousen, buikband verwijderen, lediging van de darm, etc).
- Tensie meten.
- Patiënt in verticale positie brengen.

Bij aanhoudende klachten en bloeddrukstijging

(RR diastolisch > 120 mmHg en/of RR systolisch > 200 mmHg)

- medicamenteuze behandeling aangewezen:
 - R/ Captopril (Capoten®) 25 mg sublinguaal. Blijf tensie meten.

- Wanneer na 30 minuten RR nog steeds hoog (RR diastolisch > 120 mmHg en/of RR systolisch > 200 mmHg):
- R/ Nifedipine (Adalat®) 5mg sublinguaal. Cave ritmestoornissen! Blijf tensie meten.
Eventueel Nifedipine herhalen na 15 minuten.
- Bij onvoldoende effect: R/ Diazoxide (Proglycem®) 150 mg intraveneus.
Eventueel 300 mg intraveneus.

7. Blaas:

Probleem / doel:

Tijdens de spinale shockfase is er sprake van een atone blaas. Daarbij is er bij dwarslaesiepatiënten vaak sprake van een afwezig aandrang- en vullingsgevoel van de blaas. Er bestaat dan geen neiging tot lediging van de blaas. Dit zal op een mechanische / instrumentele wijze moeten worden ingevoerd.

Het doel van blaasbeleid is het voorkomen van beschadiging van de blaasspier door overrekking, het voorkomen van urineweginfecties, voorkomen van vorming van blaasstenen en blaasschrompeling, fistelvorming en necrose van de urethra.

Advies in ziekenhuisfase:

- Verwijderen van de verblijfskatheter zodra dit mogelijk en verantwoord is.
- Start met een regime van intermitterend katheteriseren aan de hand van te bepalen residu: (pm residu is hoeveelheid urine in blaas na spontane mictie)
 - residu > 600 cc: 6 x per etmaal en vochtbeperking overwegen.
 - residu 500 – 600 cc: 5 x per etmaal
 - residu 400 – 500 cc: 4 x per etmaal
 - residu 300 – 400 cc: 3 x per etmaal
 - residu 200 – 300 cc: 2 x per etmaal
 - residu < 100 cc: katheteriseren staken.
- Bijhouden vochtbalans (input / output).
- Streven naar een vochtintake van 2½ liter per dag.
- Wanneer er een noodzakelijkheid bestaat tot langdurig gebruik van een verblijfskatheter heeft een suprapubische katheter de voorkeur.

8. Darm:

Probleem / doel:

Bij dwarslaesiepatiënten kunnen zich de volgende veranderingen voordoen ten aanzien van het maagdarmkanaal: Bij laesiehoogte > T12 vertraagde darmmotiliteit, vertraagde maagdarmpassagetijd, afwezigheid van aandrang- en vullingsgevoel in het rectum, ook kan de reservoirfunctie en de compliantie van het rectum verminderd zijn.

Immobilisatie en bedlegerigheid bevorderen een adequate passage en excretie niet verder. Het risico is dat er proximaal in de darm obstipatie ontstaat waar de dunne ontlasting langs loopt. Dit kan paradoxe diarree met incontinentie geven.

Doel van het darmbeleid is obstipatie, incontinentie, ileus en paradoxe diarree te voorkomen. Het bevorderen van regelmaat in de darmlediging. Behoud van een effectieve reservoir- en ledigingsfunctie.

Advies in ziekenhuisfase:

Tijdens spinale shockfase kan darmperistaltiek afwezig zijn. In dit geval kunnen maag-darmatonie en eventuele maagdilatatatie zorgen voor ophoping van (grote) hoeveelheden vocht in het maagdarmkanaal. Met elektrolytstoornissen en een hypovolemische shock tot gevolg.

Bij maag-darmatonie:

- Niets per os. Inbrengen maagsonde. Start enterale voeding (500 ml/24 uur) en regelmatig bepalen maagretentie.

- Maagbescherming (H2-receptorblokker) starten bijvoorbeeld Ranitidine (Zantac®) 1 dd 150 mg.

Zodra darmperistaltiek is teruggekeerd starten met het onderstaande beleid:

- Start vezelrijk dieet en voldoende vochtintake (2-2½ liter / dag).
- Compenseer de uitval van het vullingsgevoel door dagelijks de ontlasting op te wekken middels gebruik reflexlaxantia als:
 - Bisacodyl (Dulcolax ®) 1-2 supps (voorkeur in immobilisatiefase) of
 - Microlax 5ml rectiole (voorkeur wanneer mobilisatie is gestart) of
 - dagelijks rectaal toucher (voorkeur bij conuscaudalaesies, LMN-laesies).
- Ondersteun dit rectale beleid ten behoeve van een betere verweking van de consistentie met orale laxantia als Psylliumvezels (Metamucil®) 3 dd 1 sachet of Macrogol/ Elektrolyten (Movicolon®) 1-3 dd sachets of Magnesiumoxide 1-3 dd 500 mg.
- Bij uitblijven van defaecatie gedurende 3 of meer dagen zijn uitgebreidere laxantia aangewezen als Magnesiumoxide 500 mg 3 dd 2 of een Fosfaatclysma.
- Maagbescherming (H2-receptorblokker) continueren bijvoorbeeld Ranitidine (Zantac®) 1 dd 150 mg.

9. Houding in bed:

Probleem / doel:

Patiënten met een dwarslaesie hebben een verhoogde kans op bewegingsbeperkingen tengevolge van immobilisatie, ontstane disbalans in innervatie van de musculatuur, spasticiteit, pijn en mogelijk optredende neurogene heterotopie ossificatie.

Preventief moeten maatregelen genomen worden zoals een goede houding in bed en het regelmatig actief/passief bewegen van extremiteiten.

Een correctie bedligging draagt bij aan decubituspreventie, contractuurpreventie, spasmebestijding, verbeterde longventilatie, stimulatie bloedsomloop en pijnpreventie.

Advies in ziekenhuisfase:

Patiënt in rugligging (tetraplegische patiënt)

- **Schouders/bovenarmen:** bovenarmen in 30 graden abductie.
De schouders liggen daarbij afwisselend 3 uur in endorotatie en exorotatie.
Eventueel een in zessen gevouwen handdoek onder de schouder toppen om iets meer protractie van de schouderbladen te geven. De armen worden ondersteund door kussens waarbij het distale einde van de arm hoger ligt dan het proximale deel.
- **Ellebogen/onderarmen:** de armen liggen gestrekt in het elleboogsgewricht en worden afwisselend in pro- en supinatie gedraaid (3- uursritme).
- **Handen:** handen hoog leggen om oedeemvorming te voorkomen.
Verder zie randfunctie.
- **Bovenbenen:** licht gespreid (20-30 graden).
- **Voeten:** hielen vrijleggen, de zijkanten van de voeten steunen en ter voorkoming van spitsvoeten de voetzolen steunen (hoek van 90 graden). Eventueel een schuimblok achter de voeten leggen waarbij de enkels in 90 graden flexie worden gehouden.

Bij paraplegische patiënt gelden dezelfde, bovenstaande maatregelen met uitzondering van de specifieke ligging van de bovenste extremiteiten.

Patiënt in zit

Recht op zitten in bed of een halfzittende houding verhoogt de druk op de huid ter hoogte van de zitbeenderen. In een stoel geeft een achterover zittende houding met de voeten op een voetsteun de laagste druk. Deze houding is helaas niet mogelijk in alle stoelen. Voorkom in ieder geval dat de patiënt onderuit glijdt in bed of schuin zakt in de (rol)stoel. Gebruik hierbij

hoofdkussens, voetsteunen en/of armléuningen. Laat de patiënt zitten op een antidecubituskussen. Onderuitzakken veroorzaakt schadelijke druk- en schuifkrachten.

Tetraplegie:

- Kantelbare rolstoel met comfort beensteunen.
- Werkblad met gepolsterde buikzijde voor juiste positionering van armen en handen.
- Stand van handen: schouder lichte abductie/anteflexie, onderarm pronatie, elleboog licht geflecteerd, hand functiehand of cosmetische hand.
- Antidecubituskussen.

Paraplegie:

- Gepolsterde rolstoel zonder werkblad, liefst met kantelverstelling.
- Comfort beensteunen zodat benen omhoog kunnen bij vegetatieve dysregulatie.
- Enige wig- en rugstelling.
- Antidecubituskussen.

10. Decubituspreventie:

Probleem / doel:

Decubitus is weefselversterf, veroorzaakt door de inwerking op het lichaam van druk- schuif- en wrijfkrachten of van een combinatie van deze factoren (CBO 2002).

Ook graad 1 decubitus, niet-wegdrukbaar roodheid, is decubitus !

Doel is het voorkomen dan wel genezen van decubitus.

Interne oorzaken voor het ontstaan van decubitus zijn:

- Slechte circulatie.
- Parese en sensibiliteitsverlies.
- Dehydratie.
- Verminderde weefselspanning/atrofie van de spieren.
- Slechte voedingstoestand.
- Incontinentie voor faeces en urine.

Externe oorzaken:

- Langdurige constante druk.
- Schuifkrachten.
- Liggen op oneffenheden.
- Inwerken van urine, zweet en faeces.

Risicoplaatsen voor decubitus bij dwarslaesiepatiënten:

- Bij rugligging: stuit, hielen, scapulae, achterhoofd, ellebogen en onderkant rug.
- Bij zijligging: trochanter major, knieën, enkels en oorrand.
- Bij buikligging: knieën.
- Bij zitten: tuber ischiadicum en sacrum.

Advies in ziekenhuisfase:

- Zorg voor een goed antidecubitusmatras of –bed.
- Inspecteer de huid 2-3 maal daags.
- Drukplekken extra ontlasten.
- Positie hoofd maximaal 20 graden (dan is de schuifkracht op het sacrum minimaal).
- Aandacht voor kleding en bedtextiel.
- Optimaliseren van de voedingstoestand in overleg met diëtiste.

- Minimaliseren incontinentie.
- Schakel de decubitusverpleegkundige in.

patiënt nooit op een (dreigende) decubitusplek laten liggen.

- Druk er af, schuif- en wrijfmomenten voorkomen.
- Wondbehandeling.
- Antidecubitus maatregelen checken.

11. Trombose / Diep-veneuze trombose:

Probleem / doel:

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.

Ziekteverschijnselen zijn: een slapend (gevoelloos) been, pijn, een zwelling of rood been. Indien een bloedstolsel (trombus) uit een diep-veneuze trombose los schiet kan een longembolie ontstaan.

Doel is het voorkomen van diep-veneuze trombose.

Advies in ziekenhuisfase:

- Starten met antistolling tenzij er sprake is van een contra-indicatie zoals actieve bloeding, hersenletsel en/of stollingsstoornissen.
 - Laagmoleculair heparine (bijvoorbeeld Fraxiparine® of Fragmin®) 1 dd sc
Start bij voorkeur binnen 12 uur (in ieder geval binnen 72 uur). Antistolling kan pas geruime tijd na bereiken van voldoende mobilisatie (≥ 6 uur) gestaakt worden.
Bij complete lage dwarslaesie 2 maanden continueren na voldoende mobilisatie.
Bij complete hoge dwarslaesie 3 maanden continueren na voldoende mobilisatie.
- Passief doorbewegen extremiteiten.
- Lange elastische compressiekous (dag en nacht).

12. NHO (Neurogene Heterotope Ossificatie):

Probleem / doel:

NHO is extra-articulaire en extracapsulaire laminaire botvorming in spieren en andere omliggende weefsels rond gewrichten (Singh et al., 2003) ontstaan onder invloed van het zenuwstelsel. NHO kan de gewrichtsmobiliteit beperken en is een risicofactor voor het ontwikkelen van spasticiteit, decubitus en / of trombose.

Doel: is het behandelen van de vroege fase van NHO.

Advies in ziekenhuisfase:

Letten op vroege symptomen van NHO zoals roodheid, zwelling en warm aanvoelen van gewrichten. In de vroege fase van de ontwikkeling van NHO is er een verhoging van alkalisch fosfatase in het bloed te meten.

Het wekelijks bepalen van alkalisch fosfatase in serum is dan ook raadzaam.

Wanneer klinische symptomen en alkalisch fosfatase (5-10 x hoger dan normaal) aanleiding geven tot verdenking op NHO is diagnostiek en vroege behandeling aangewezen:

Diagnostiek:

- Technetiumscan (gouden standaard, echter zeer kostbaar).
- Echo.
- Röntgenfoto.

Behandeling:

- Start gebruik NSAID s : Indometacine 3 dd 25 mg.
Cave maagbescherming en discussie of het sowieso wel wat doet als je het bij ontdekken pas start.
- Fysiotherapie: meerdere malen per dag gewricht doorbewegen tot aan weerstand.
Niet door weerstand heen bewegen.

Kernprotocol voor mensen met een acute dwarslaesie:

Ademhaling:

- Bij laesie boven T8:
 - Ondersteunen ophoesten
 - Ademhalingsoefeningen
 - Zo nodig bij taai bronchiaal slijm inademiingslucht bevochtigen en eventueel starten met acetylcysteïne

Handfunctie:

- Oedeemvorming dient te worden bestreden. Handen hoog leggen is een eerste vereiste
- Mobiliteit in schouders, ellebogen en polsen behouden door dagelijks doorbewegen en goed positioneren.
- Bij incomplete cervicale dwarslaesie: mobiliteit van alle gewrichten in de hand onderhouden
- Bij complete dwarslaesie C4 of C5: de hand over een rolletje te leggen, later eventueel een cock-up spalk.
- Bij een complete dwarslaesie C6 tot en met C8: functiehandschoen (3-uurs-ritme) of Futuroflex-orthese

(Orthostatische) Hypotensie:

- Venueuze pooling ↓ (zwachtelen van de benen, elastische kousen, buikband)

Opbouwschema bij mobilisatie:

| | | | |
|--------|----------|---------|-------------------|
| Dag 1: | 1 x ¼uur | Dag 6: | 3 x 1uur |
| Dag 2: | 2 x ¼uur | Dag 7: | 3 x 1½ uur |
| Dag 3: | 2 x ½uur | Dag 8: | 3 x 2 uur |
| Dag 4: | 2 x ¾uur | Dag 9: | 3 x 3 uur |
| Dag 5: | 3 x ¾uur | Dag 10: | volledig opzitten |

Temperatuurdysregulatie:

- Bij hypothermie: Opwarmen (isolerende kleding/dekens, warme dranken).
- Bij hyperthermie: Koelen en eventueel R/Paracetamol.

Autonome Dysregulatie:

- Oorzakelijke prikkel proberen op te sporen (Ledigen van de blaas, etc).
- Patiënt verticaliseren.
Z.n. medicamenteus behandelen:
 1. R/ Captopril 25 mg sublinguaal
 2. R/ Nifedipine 5 mg sublinguaal

Blaasregulatie:

- Verwijderen van de verblijfskatheter zodra dit mogelijk en verantwoord is.
- Start blaasregime middels katheteriseren op geleide van residu.
 - residu > 600 cc: 6 x per etmaal en vochtbeperking overwegen.
 - Residu 500 – 600 cc: 5 x per etmaal.
 - residu 400 – 500 cc: 4 x per etmaal.
 - residu 300 – 400 cc: 3 x per etmaal.
 - residu 200 – 300 cc: 2 x per etmaal.
 - residu < 100 cc: katheteriseren staken.
- Bijhouden vochtbalans (input / output).
- Streven naar een vochtintake van 2½ liter per dag.

Darmregulatie wanneer terugkeer van darmperistaltiek:

- Start vezelrijk dieet en voldoende vochtintake (2-2½ liter / dag).
- Rectale beleid: Bisacodyl (Dulcolax®) 1-2 supps of Microlax® 5ml rectiole of dagelijks rectaal toucher.
- Verweking van de consistentie met : Psylliumvezels (Metamucil®) 3 dd 1 sachet of Macrogol/Elektrolyten (Movicolon®) 1-3 dd sachets of Magnesiumoxide 1-3 dd 500 mg.
- Bij uitblijven van defaecatie > 2 dagen gebruik uitgebreidere laxantia: Magnesiumoxide 500 mg 3 dd 2 of een Fosfaatclysma.

Decubituspreventie:

- zorg voor een goed antidecubitusmatras of –bed.
- inspecteer de huid 2-3 maal daags.
- drukplekken extra ontlasten.
- patiënt nooit op een (dreigende) decubitusplek laten liggen.

Ulcus ventriculi / stressulcus:

- Start antacida of H2-receptorblokker.

Trombosepreventie:

- Start antistolling tenzij contra-indicatie.
 - Laag moleculair heparinePassief doorbewegen extremiteiten / Lange elastische compressiekous.

NHO:

- Vroege opsporing: alertheid op klinische symptomen en wekelijks serum alkalische fosfatase.
- Bij verdenking: diagnostiek en behandeling (NSAID's en doorbewegen).