



Verplaatsingstechnieken voor zorgverleners

2024

epOs

Goderis, T. & Ollevier, A.
editors eUlift
1-1-2024

 Dutch version

Alle hoofdstukken zijn gratis beschikbaar op de website, in verschillende talen: Engels, Nederlands, Spaans, Frans, Hongaars en Litouws

Goderis, T. & Ollevier, A. (2024). Patiëntenhandling voor zorgverleners. <https://eulift-app.com/>

Auteurs

Tania Goderis: BSc in Kinesithherapie, Revalidatie; AZ Alma Ziekenhuis in Eeklo, België

Aline Ollevier: MSc in Ergotherapie; Onderzoeker aan VIVES Hogeschool in Brugge, België

Edit Benkovics: MSc in Kinesithherapie; David Gerincklinika in Boedapest, Hongarije

Filip Buckens: Ergonoom, revalidatieverpleegkundige; Coördinator van het ergonomieteam UZ Gent, België

Lies Goemaere: Ergotherapeut, Hogeschool in Brugge, België

Hanneke Knibbe: MSc Bewegingswetenschappen Cum Laude, BSc Fysiotherapie, Locomotion, Nederland

Nico Knibbe: MSc Bewegingswetenschappen, Locomotion, Nederland

Bastiaan Meijer: BSc in Sportmanagement; Hoofd Marketing bij David Health, Nederland

Sigitas Mingaila: PhD in Verpleegkunde, LSMU, Litouwen

Daiva Petruševičienė: PhD in Verpleegkunde, LSMU, Litouwen

Sylvie Schiettekatte: BSc, R.N., MSc in Community Health; Ergonoom; Athlon S. Coop. in Mondragon, Spanje

Edit Vårhelyi: CEO, David Gerincklinika in Boedapest, Hongarije

Speciale dank aan:

Laura Colmenares Guerra voor het creëren en scherp stellen van onze 3D animaties

Locomotion voor het educatieve materiaal en de animaties

VerV voor het educatieve materiaal en de animaties

Kerensa Gaeremynck & Tiana Andries voor hun bijdrage met een proefschrift in de opleiding ergotherapie van VIVES België



Inhoud

Voorwoord	1
Inleiding	2
We hopen dat jullie het leuk vinden	4
1. Algemene ergonomie	5
1.1. Definitie van ergonomie	5
1.2. Wat zijn spier en skeletaandoeningen in de rug?	5
2. Anatomie en functie	7
2.1. Wervelkolom	7
2.2. Overzicht van een wervelsegment	8
2.3. Wervel	8
2.4. Facetgewrichten	9
2.5. Tussenwervelschijf	9
2.6. Spieren	11
2.7. Ligamenten	12
2.8. Zenuwstelsel	13
2.9. Bloedvaten	14
3. Biomechanica	15
3.1. Inleiding	15
3.2. Wat gebeurt er in de tussenwervelschijf bij verschillende bewegingen?	15
3.3. Krachten op de lendenwervels	18
4. Pathologie en dysfunctie	25
4.1. Niet specifieke lagerugpijn: spierinsufficiëntie	25
4.2. Misvormingen	26
4.3. Discuspathologie	27
4.4. Zenuwpathologie	28
4.5. Botpathologie	29
4.6. Failed back surgery syndrome	31
5. Pijneducatie	32
5.1. Inleiding	32
5.2. Definitie	32
5.3. Fysiologie van de pijn	32
5.4. Acute pijn	34
5.5. Chronische pijn	34

6. Houdingen	36
6.1. Fysiologische krommingen van de rug	36
6.2. Stand	38
6.3. Actief zitten	39
6.4. Stabilisatie	40
7. Natuurlijke bewegingen	42
7.1. Zitten en rechtstaan	42
7.2. Liggen	43
8. Basishoudingen en -bewegingen	44
8.1. Bankhouding	44
8.2. Rappel	44
8.3. Voorwaartse en achterwaartse buig-strekbeweging	44
8.4. Zijwaartse buig-strekbeweging	45
8.5. Pivoteren	45
8.6. Knielen	45
8.7. Golfersbeweging	46
9. Zorgtaken	47
10. Hoe gebruik je haptonomie bij ergonomie in de zorg?	66
11. Patienten met obesitas en fysieke lading zorgverleners	71
12. Patienten verplaatsingen en huidverzorging	79
Literatuurlijst	92

Voorwoord

In een samenleving die steeds diverser en complexer wordt, is internationalisering een hulpmiddel, een kans om beter om te gaan met die diversiteit. Het is een manier om te groeien naar meer ervaring, een open geest en om gedeelde waarden, ervaringen en Europees burgerschap te blijven verankeren. Uitwisseling, kennisdeling, het creëren van partnerschappen, enz. over grenzen heen is een onmisbare toegevoegde waarde. Het faciliteert verandering en vooruitgang voor de deelnemers, voor de organisaties die betrokken zijn bij de activiteiten en voor de beleidssystemen waarin al deze activiteiten plaatsvinden. Kortom, internationalisering creëert impact op verschillende niveaus en dat is wat we willen en nodig hebben. Via het Erasmus+ programma worden talloze mogelijkheden gecreëerd om projecten te financieren die impact hebben.

eUlift is naar mijn mening een geweldig voorbeeld van wat internationalisering kan betekenen voor een organisatie en alle betrokken partners. Het project, gebaseerd op co-creatie, toont de mogelijkheden om langdurige effecten te genereren voor onderwijs en training in het algemeen en meer specifiek voor zorgverleners. eUlift is een strategisch partnerschap gefinancierd door Epos, het nationale agentschap van Erasmus+ in Vlaanderen. Het idee voor het project is jaren geleden ontstaan. Uitgaande van een behoefte in de praktijk combineerden de projectuitvoerders best practices en evidence met innovatieve strategieën en zochten verschillende partners met een complementaire expertise. We moeten sterk blijven focussen op internationalisering. Een Erasmus+ project is immers een middel, een kans om beter om te gaan met diversiteit en complexiteit in een voortdurend veranderende samenleving en om te groeien naar meer ervaring, een open geest en om te blijven focussen op de Europese, horizontale prioriteiten: sociale inclusie, duurzaamheid, digitalisering en democratische participatie.

Dit project had als doel een langdurige oplossing te vinden om letsels bij zorgverleners tijdens het hanteren van patiënten te voorkomen. Daarom zijn er 5 resultaten:

1. vernieuwd e-boek
2. gratis app, beschikbaar in verschillende talen
3. e-learnings in veilig patiënten hanteren
4. e-learning paden om te integreren in (doorlopende) educatie
5. FAQ's om enkele vaak voorkomende specialiteiten aan te pakken

Epos wil een behulpzame partner zijn voor alle projecten om ervoor te zorgen dat alle investeringen, zowel financieel, persoonlijk als inhoudelijk, renderen. We dragen graag bij aan verdere verspreiding en exploitatie van de eUlift projectresultaten om impact te creëren en te verankeren.

Ik ben dankbaar om een klein deel hiervan te zijn! Bedankt en ik wens jullie veel succes in de toekomst!

Jill, Director Epos

Inleiding

Lagerugpijn veroorzaakt meer levensjaren met een beperking dan eender welke andere gezondheidsaandoening (Vos et al., 2012). Chronische lage rugpijn is een veel voorkomende, langdurige en belemmerende aandoening met een hoge maatschappelijke kost (bv. ziektekosten, arbeidsongeschiktheidsverzekering en werkverzuim) (Dagenais, Caro & Haldeman, 2008; Lambeek et al., 2011; Luo, Pietrobon, Zon, Liu & Hey, 2004; Maniadakis & Gray, 2000). Zorgverleners worden vaak blootgesteld aan hogere fysieke risicofactoren (bv. repetitieve bewegingen, tillen of neerzetten), ongemakkelijke houdingen en het verplaatsen of tillen van patiënten. Al deze factoren kunnen werkgerelateerde letsels veroorzaken (BLS, 2002, 2006, 2009 & 2010).

Niet alleen verpleegkundigen ervaren deze problemen (Lee & Lee, 2017; Lipscomb, Trinkoff, Brady & Geiger-Brown, 2004). Ook ergo- en fysiotherapeuten lopen een verhoogd risico op werkgerelateerde spier- en skeletaandoeningen (Darragh, Huddleston & King, 2009).

Lagerugpijn is bij zorgverleners helaas nauw verbonden met technieken voor patiëntverplaatsing (Daynard et al., 2001; Lagerstrom, Hansson & Hagberg, 1998).

In het ISO/TR 12296:2012 rapport wordt patiëntverplaatsing omschreven als:

“Elke activiteit waarbij kracht nodig is om een persoon of lichaamsdeel te duwen, te trekken, op te tillen, te laten zakken, te verplaatsen of op een of andere manier in beweging te brengen of te ondersteunen.”

Activiteiten met betrekking tot patiëntverplaatsing kunnen worden onderverdeeld in meerdere kleine categorieën. Eén daarvan is het tillen van patiënten, iets wat zorgverleners vaak moeten doen. Voorbeelden van activiteiten met betrekking tot patiëntverplaatsing zijn: een patiënt op een bed plaatsen, naar een rolstoel verplaatsen, begeleiden tijdens het stappen, of patiënten verplaatsen tussen verschillende locaties (ISO, 2012).

Een studie over tillen op het werk heeft uitgewezen dat zowel het gewicht van de last (OR 1.11 [95 % CI 1.05-1.18] per 10 kg getild) als het aantal keer tillen (OR 1.09 [1.03-1.15] per tien keer tillen per dag) het risico verhoogt (Coenen et al., 2014). Hoewel opleidingen en trainingen ter voorkoming van rugpijn bij zorgverleners effectief zijn gebleken (Black, Shah, Busch, Metcalfe & Lim, 2011; Daynard et al., 2001; Jaromi et al., 2018), bieden deze programma's geen oplossing op lange termijn (Theis & Finkelstein, 2014).

In de praktijk worden veel initiatieven genomen, van het bijscholen en trainen van zorgverleners tot een goed ontwikkeld beleid voor patiëntbehandeling, aangemoedigd door een ergocoach, preventieadviseur of tildeskundige.

Toch geeft 31,6% van de nieuwe zorgverleners aan weinig tot geen kennis te hebben van richtlijnen, regelgeving, training of een professioneel kader met betrekking tot patiëntbehandeling. Dit vormt een aanzienlijk risico voor de veiligheid en zorgt voor belasting bij zowel de patiënt als de zorgverlener (Karppi et al., 2022).

Veilige patiëntbehandelingsprogramma's kunnen een grote bijdrage leveren aan zorgverleners door structuur te bieden en het aantal verwondingen te verminderen (Teeple et al., 2017; Thomas & Thomas, 2014; Antwi-Afari et al., 2017). Een effectief programma omvat training en feedback en een multidisciplinair team om de huidige trends in de gezondheidszorg te volgen (WHO, 2022) en

risicoanalyses uit te voeren om te leren en zich aan te passen (Ziam et al., 2023).

E-fact 28 van het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk (EU-OSHA) levert een aanzienlijke bijdrage: het maakt technieken voor het verplaatsen van patiënten ter voorkoming van spier- en skeletaandoeningen in de gezondheidszorg beschikbaar in alle Europese talen. Er bestaat echter geen gedetailleerde beschrijving van de uitvoering van deze technieken, of hoe ze aan zorgverleners moeten worden bijgebracht.

Het eUlift project beoogt daarom een duurzame, zelfregulerende oplossing en maakt gebruik van een innovatieve app/ web die bij elke stap kan worden geraadpleegd. We hebben in het bijzonder aandacht besteed aan de gedetailleerde beschrijvingen van de specifieke technieken, houdingen en bewegingen die worden gebruikt bij het verplaatsen van patiënten.

Over het eUlift project

Het eUlift-project wordt extern gefinancierd door EPOS, het nationale agentschap voor Erasmus+.

Het doel van dit project is om zowel formele als informele zorgverleners te ondersteunen bij het uitvoeren van dagelijkse patiëntbehandelingen. Om dit te bereiken is er een aanzienlijke hoeveelheid innovatief educatief materiaal ontwikkeld, waaronder een uitgebreid theoretisch en interactief handboek, een online leertraject, 3D-animaties en verschillende educatieve korte films beschikbaar op YouTube.

Dit document is het gratis handboek, klaar om te downloaden op: www.eulift-app.com. Het is beschikbaar in het Engels, Nederlands, Frans, Hongaars, Spaans en Litouws.

We hopen dat jullie het leuk vinden



1. Algemene ergonomie

✍ Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier A.

1.1. Definitie van ergonomie

De *International Ergonomics Association* hanteert de volgende definitie:

“Ergonomie (of menselijke factoren) is de wetenschappelijke discipline die zich bezighoudt met het begrijpen van interacties tussen mensen en andere elementen van een systeem, en het vakgebied waarin theorieën, principes, gegevens en methoden worden toegepast bij het ontwerpen om het menselijk welzijn en de algehele systeemprestaties te optimaliseren”. (IEA, 2018).

Dit handboek richt zich op de fysieke ergonomie, in het bijzonder op werkgerelateerde spier en skeletaandoeningen in de rug.

1.2. Wat zijn spier en skeletaandoeningen in de rug?

Spier en skeletaandoeningen in de rug zijn kwetsuren en aandoeningen die de structuren van de rug (bv. spieren, pezen, ligamenten, zenuwen, wervelschijven, bloedvaten, enz.) aantasten.

Deze structuren kunnen als gevolg van de werksituatie beschadigd raken. Naast in de rug en aan de nek, kunnen spier en skeletaandoeningen ook aan de bovenste en onderste ledematen voorkomen.

Deze gezondheidsrisico's hebben een aanzienlijke impact op het bedrijf: winstderving, ziekteverzuim (meer dan een derde van het aantal verzuimdagen is te wijten aan rugklachten, tendinitis, of nek of schouderpijn), een gebrek aan vervangend personeel voor collega's met spier en skeletaandoeningen, verlies van gekwalificeerd personeel en, ten gevolge daarvan, van kennis.

Het uitvoeren van patiëntbehandelingen wordt geassocieerd met werkgerelateerde aandoeningen bij zorgverleners als gevolg van repetitieve bewegingen, statische en fysieke belasting en het hanteren van zware lasten (Amaro et al., 2018; Bernal et al., 2015; Fochsen et al., 2006; Knibbe & Knibbe, 2012; Zenker et al., 2020).

Het probleem beperkt zich niet tot werknemers die zwaar werk verrichten. Ook kantoorwerk kan leiden tot RSI, ontstekingen van de pezen in de pols en rugklachten Oorzaken van spier- en skeletaandoeningen in de rug

Maher, Underwood en Buchbinder (2017) analyseerden gegevens met betrekking tot risicofactoren (voor het ontwikkelen van lagerugpijn) die werden afgeleid van systematische evaluaties van cohortstudies. Een evaluatie inzake tillen op het werk wees uit dat zowel het gewicht van de last als het aantal keren tillen het risico verhoogde. Met betrekking tot de levensstijl verhoogden roken, obesitas en depressieve symptomen de kans op het ontwikkelen van lagerugpijn. Deze risicofactoren verhoogden de kans op rugpijn slechts in geringe mate.

Fysieke factoren (bv. onhandig tillen), psychosociale factoren (bv. uitputting of vermoeidheid) of een combinatie van beide (bv. afgeleid worden tijdens het tillen) kunnen allemaal acute lagerugpijn veroorzaken (*Steffens et al., 2015*). Ongeveer een derde van alle patiënten met een acute episode

kan zich echter geen *trigger* herinneren (Parreira Pdo et al., 2015). Nieuwe episodes beginnen vaker vroeg in de ochtend (Steffens et al., 2015). Een Amerikaanse studie van 1,82 miljoen aanbiedingen op spoed voor lagerugpijn toonde aan dat 81 % van de episodes thuis begon, en dat tillen de meest genoemde oorzaak was.

De meest algemene oorzaken van rugpijn kunnen worden onderverdeeld in individuele, psychosociale en werkgerelateerde factoren (van Tulder & Koes, 2013).

	Oorzaak	Chronische symptomen
Individuele factoren	<ul style="list-style-type: none"> • leeftijd • fysieke fitheid • kracht van de rug- en buikspieren • roken 	<ul style="list-style-type: none"> • obesitas • laag opleidingsniveau • veel pijn, niet goed kunnen functioneren
Psychosociale factoren	<ul style="list-style-type: none"> • stress • angst • stemming/emoties • cognitief functioneren • pijn gedrag 	<ul style="list-style-type: none"> • stress • depressie • somatisatie
Werk-gerelateerde factoren	<ul style="list-style-type: none"> • Werk-gerelateerde factoren • handmatig materiaal hanteren • buigen en draaien • trillingen • ontevredenheid • eentonige taken • relationele of sociale steun • controle 	<ul style="list-style-type: none"> • ontevredenheid • onmogelijk om lichter werk te doen bij hervatten werk na ziekte • tillen gedurende driekwart van de dag

De meest frequent waargenomen prognostische risicofactoren voor chronische lage rugpijn zijn (Nieminen et al., 2021):

- Hogere pijnintensiteit
- Hoger lichaamsgewicht
- Het dragen van zware lasten
- Moeilijke werkhoudingen
- Depressie

2. Anatomie en functie

Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier A.

2.1. Wervelkolom

Anatomie

De wervelkolom meet twee vijfde van de lengte van het menselijk lichaam. Een kwart van deze lengte bestaat uit de tussenwervelschijven. De wervelkolom bestaat uit 24 presacrale wervels (zeven halswervels, twaalf borstwervels, vijf lendenwervels) en twee synostotische secties, het heiligbeen (os sacrum) en het staartbeen (os coccygis). De borstwervels staan in contact met de twaalf ribparen; het heiligbeen articuleert met de ossa coxae. De spanning in de wervelkolom neemt in staande positie toe van craniaal naar caudaal (Paulsen, 2018).

Onze wervelkolom heeft 32 tot 34 (Afbeelding 1) wervels (Paulsen, 2018):

De menselijke wervelkolom heeft normale krommingen in het sagittale vlak (lordose en kyfose) (Afbeelding 2). Cervicale lordose ontwikkelt zich met het vermogen om rechtop te zitten en lumbale lordose vormt zich bij het leren lopen.

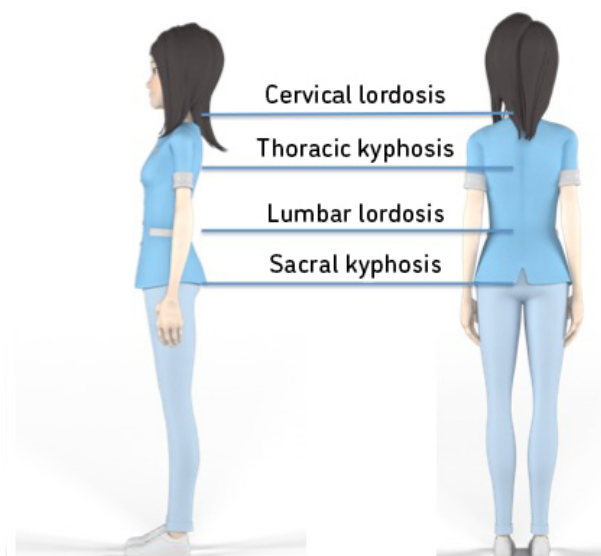
Functie

De wervelkolom ondersteunt het torso (d.w.z. de romp). Samen met de ribben biedt het stabiliteit en bescherming aan de romp en flexibiliteit aan de lendenen. Er is een onderscheid tussen de interne spieren van de lichaamswand (die alleen op de lichaamswand werken) en de spieren van de ledematen (die uit de lichaamswand komen en op de borstkas en de ledematen werken).

Een andere wezenlijke functie van de wervelkolom is het beschermen van het ruggenmerg.



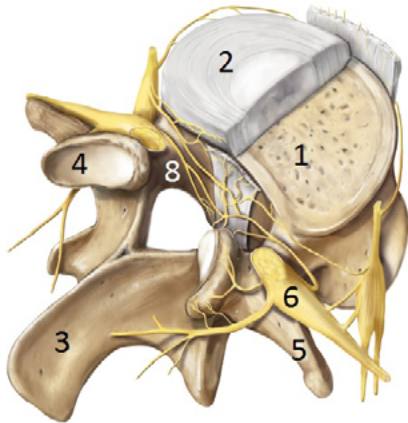
Afbeelding 1: Structuur van de wervelkolom (Paulsen, 2018)



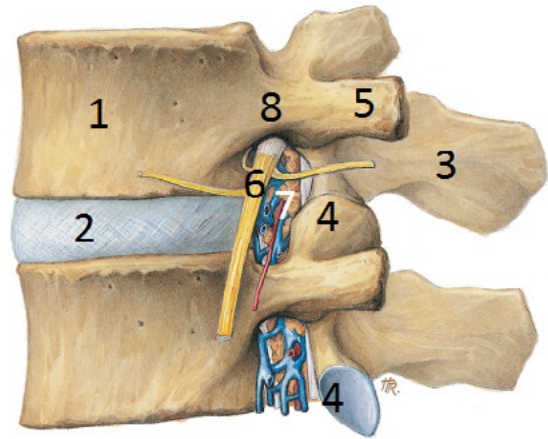
Afbeelding 2: De krommingen van de wervelkolom

2.2. Overzicht van een wervelsegment

Een wervelsegment bestaat uit:



Afbeelding 3: Doorsnede van een wervelsegment (Paulsen, 2018)

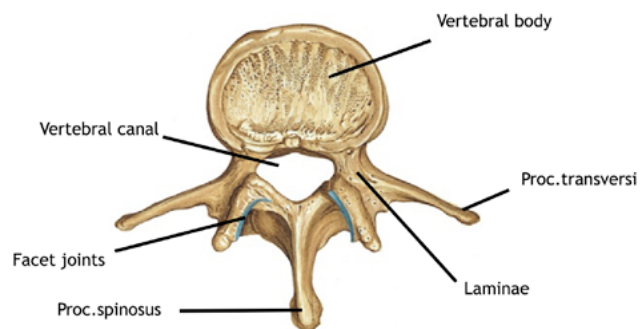


Afbeelding 4: Een wervelsegment (Paulsen, 2018)

1. Wervellichaam
2. Tussenwervelschijf
3. (Doorn)uitsteeksels
4. Facetgewrichten
5. (Dwars)uitsteeksels
6. Zenuwen
7. Ruggenmerg
8. Laminae

2.3. Wervel

Een wervel (*Afbeelding 5*) bestaat uit een corpuswervel, twee laterale uitsteeksels (processi transversi), een uitsteeksel aan de achterkant (processus spinosus) en een wervelkanaal (canalis vertebralis) (*Paulsen, 2018*).



Afbeelding 5: Samenstelling van een wervel (Paulsen, 2018)

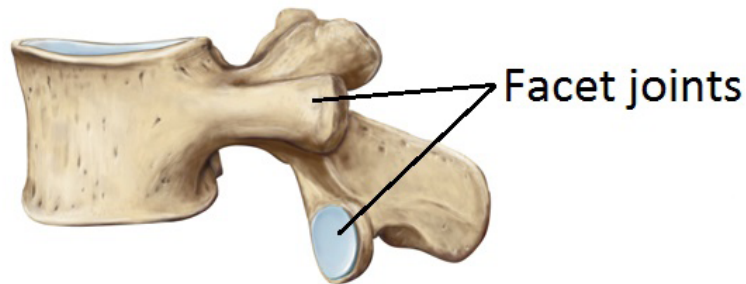
2.4. Facetgewrichten

Anatomie

Elke wervel heeft een bovenste facetgewricht en een onderste facetgewricht. Deze gewrichten sluiten aan op de facetgewrichten van de hogere en lagere wervels (*Paulsen, 2018*).

Functie

De facetgewrichten en de tussenwervelschijven zijn de gewrichten tussen twee wervels. Ze werken samen tijdens het draaien en buigen (*Paulsen, 2018*).

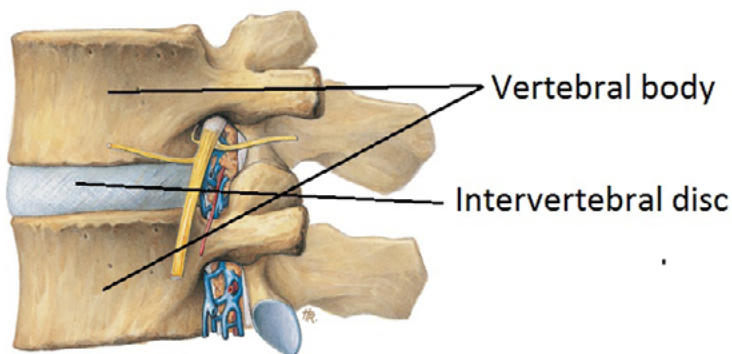


Afbeelding 6: Facetgewrichten van de wervels (Paulsen, 2018)

2.5. Tussenwervelschijf

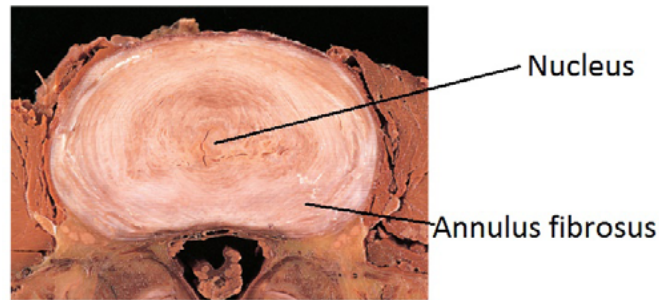
Anatomie

Tussen elke wervel bevindt zich een tussenwervelschijf (*Afbeelding 7*), behalve tussen de schedel en de eerste wervel, tussen de eerste en de tweede wervel, en ter hoogte van het heiligbeen en het stuitje (*Paulsen, 2018*).



Afbeelding 7: De tussenwervelschijf (Paulsen, 2018)

In een dwarsdoorsnede (*Afbeelding 8*) zien we de tussenwervelschijf (discus intervertebralis), die bestaat uit een centrale gelatineuze kern (nucleus pulposus) en een ring van bindweefsel (annulus fibrosus) rondom de nucleus pulposus. The annulus fibrosus is mostly held in place by a bony rim and a translucent cartilaginous top layer. (*Paulsen, 2018*).



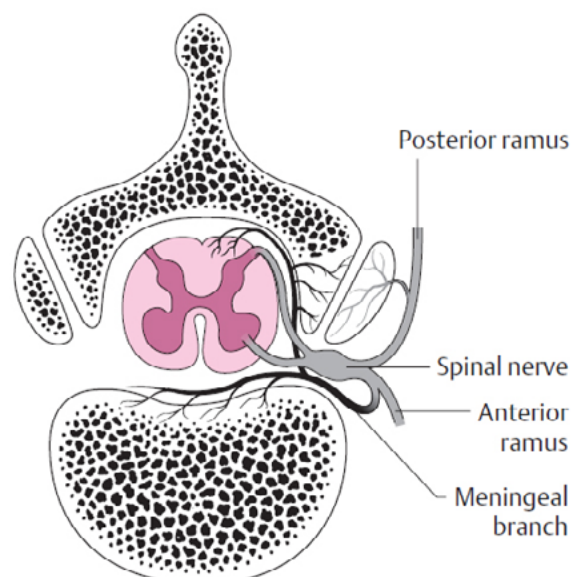
Afbeelding 8: Dwarsdoorsnede van de tussenwervelschijf (Paulsen, 2018)

Er is geen doorbloeding. De avasculaire aard van het weefsel regelt de metabole omgeving van de cellen van de tussenwervelschijf. Omdat het cellulaire energiemetabolisme voornamelijk via glycolyse plaatsvindt, hebben de cellen van de tussenwervelschijf glucose nodig om te overleven en produceren ze melkzuur aan een hoog tempo. Zuurstof is ook nodig voor cellulaire activiteit, maar niet voor overleving; hoe dit gebeurt is onduidelijk. Omdat de weefsels avasculair zijn, zijn de cellen van de tussenwervelschijf voor hun voedingsstoffen afhankelijk van de bloedtoevoer aan de randen van de wervelschijven. De kern en de binnenste annulus van de tussenwervelschijf worden gevoed door haarvaten die ontstaan in de wervellichamen, doordringen in het subchondrale bot, en eindigen bij de verbinding tussen het bot en de wervelschijf. Kleine moleculen zoals glucose en zuurstof bereiken vervolgens de cellen door diffusie onder invloed van gradiënten die worden bepaald door het evenwicht tussen de snelheid van het transport door het weefsel naar de cellen en de snelheid van de cellulaire vraag. Metabolieten zoals melkzuur worden via de omgekeerde metabolisatieweg verwijderd (Grunhagen, Wilde, Soukane, Shirazi-Adl & Urban, 2006).

De tussenwervelschijf wordt gevoed door bloedvaten in de wervels. Wanneer de druk verlaagt, zoals in liggende positie, keert de voedingsvloei uit de wervel terug naar de tussenwervelschijven. Voor het herstel van deze tussenwervelschijven is het belangrijk dat we minstens 8 uur per dag (of nacht) liggen. In deze positie kunnen de tussenwervelschijven de nodige voedingsstoffen opnemen om te weerstaan aan de dagelijkse stress. Als gevolg hiervan zijn we 's avonds kleiner dan 's morgens.

Al onze lichaamsstructuren hebben bloedcirculatie nodig om goed te kunnen functioneren. Wanneer we de bloedstroom beperken of zelfs stoppen, vermindert de functionaliteit van deze structuren onmiddellijk. Denk maar aan een 'slappende' voet. Door beweging raakt de voet doorbloed en wordt hij weer functioneel. Een gebrek aan beweging en een zittend leven zijn hoge risicofactoren voor onze rug (Grunhagen et al., 2006).

De tussenwervelschijf bevat niet veel zenuwen. Van de perifere zenuw vertrekken vertakkingen naar de buitenste rand van de annulus fibrosus (Afbeelding 9) (Hochschild, 2015). Deze gevoelige zenuwen bevinden zich in het buitenste 1/3de deel van de annulus fibrosus. Deze bezenuwing is meer aanwezig in een beschadigde tussenwervelschijf. Sommige vezels dringen door in de kern (Huygen, Kleef, Vissers & Zuurmond, 2014).

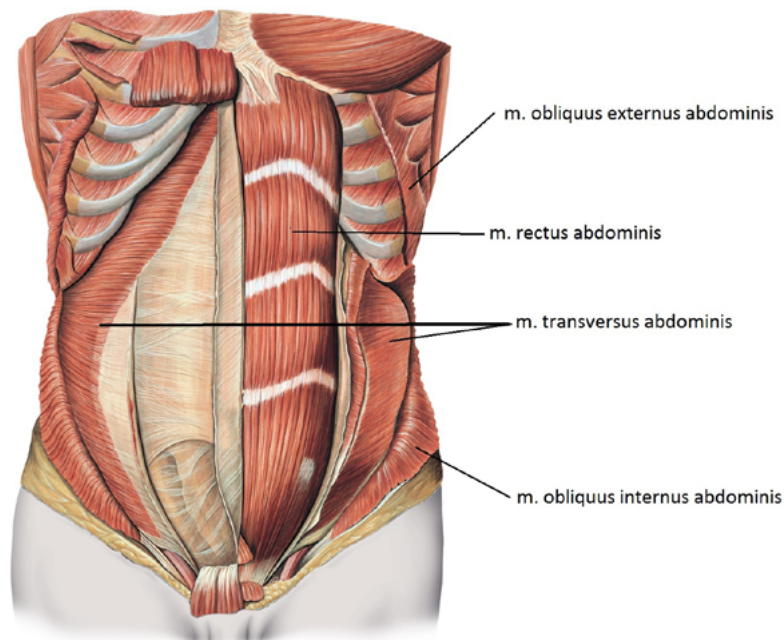


Afbeelding 9: Annulus fibrosus (Hochschild, 2015)

2.6. Spieren

Overall rondom de wervelkolom liggen er spieren. Sommige spieren zorgen voor onze bewegingen (bv. vooroverbuigen, draaien en zijwaarts buigen) terwijl andere onze rug ondersteunen; die spieren noemen we ons spierkorset (*Paulsen, 2018*).

Anatomie: ventraal

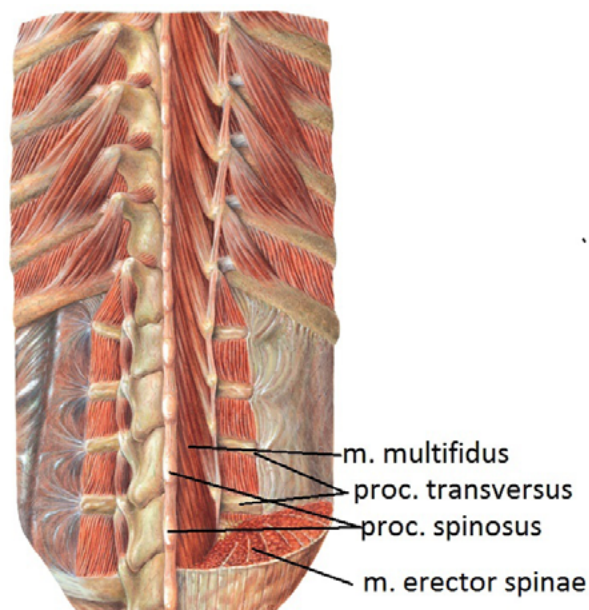


Afbeelding 10: De buikspieren (Paulsen, 2018)

Anatomie: dorsaal

Intersegmentale spieren: m. multifidus

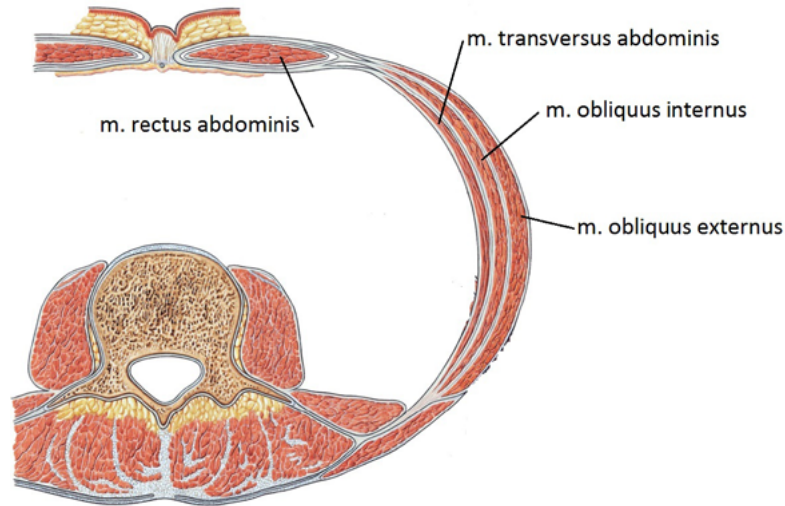
Een krachtige spiergroep: m. erector spinae



Afbeelding 11: De rugspieren (Paulsen, 2018)

Functie

De belangrijkste buik- en rugspieren kunnen in twee groepen worden verdeeld: de (globale) spieren van het bewegingsapparaat (bv. de rechte buikspieren of m. rectus abdominis, de m. obliquus abdominis en de m. erector spinae), en de stabiliserende (lokale) spieren, waarvan de m. transversus abdominis en de m. multifidus de belangrijkste zijn.



Afbeelding 12: Stabiliserende spieren van de wervelkolom (Paulsen, 2018)

De stabiliserende spieren (*Afbeelding 12*) verhogen de stabiliteit van de wervels. Ze helpen de houding en lichaamspositie te ondersteunen. Het gecombineerde effect van de stabiliserende spieren is vergelijkbaar met het dragen van een korset. Een extern korset kan onze wervelkolom ook ondersteunen maar heeft als nadeel dat er weinig spieractiviteit is. Het is niet aan te raden als vervanging omdat het de spieren verzwakt. Een goede rugstabiliteit kan de belasting verminderen en terugkerende klachten helpen voorkomen (*Paulsen, 2018*).

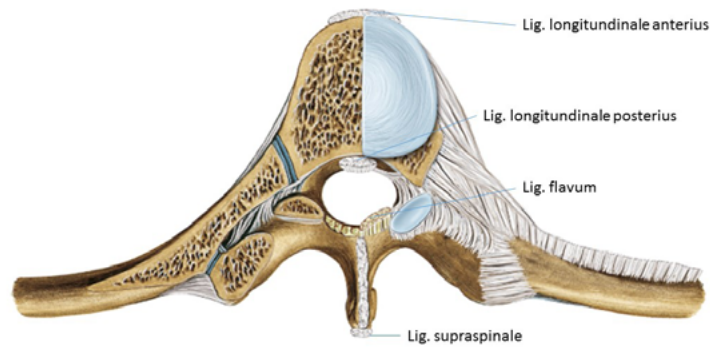
Achteraan zien we dat de m. multifidus zich dicht bij de wervels bevindt. Aan de zijkant gaat de m. transversus abdominis over in een peesblad (fascia thoracolumbalis) dat de rugspieren omvat.

2.7. Ligamenten

Wanneer de wervelkolom normaal gekromd is (lichte holle rug), wordt deze door de spieren voldoende ondersteund. Vanaf het moment dat de wervelkolom begint te buigen en te draaien, worden passieve weefsels, d.w.z. ligamenten (*Afbeelding 13*), belast. Deze ligamenten beschermen de wervels tegen de afschuifkrachten bij extreme buigingen naar voren en naar achteren (*McGill, 2016*). De voorste en achterste longitudinale ligamenten helpen om overmatige voor- en achterwaartse buigbewegingen te beperken. Het ligamentum flavum behoort ook tot de longitudinale ligamenten. Het ligamentum flavum ligt achter het ruggenmerg en is een zeer elastische structuur.

Interspinale en supraspinale ligamenten

De interspinale ligamenten weerstaan de achterste dwarskracht van de hogere wervels en controleren de rotatie van de wervels doordat ze een boog volgen tijdens de buigbeweging.



Paulsen/Waschke: Sobotta – Atlas der Anatomie, 24. A. 2017 © Elsevier GmbH

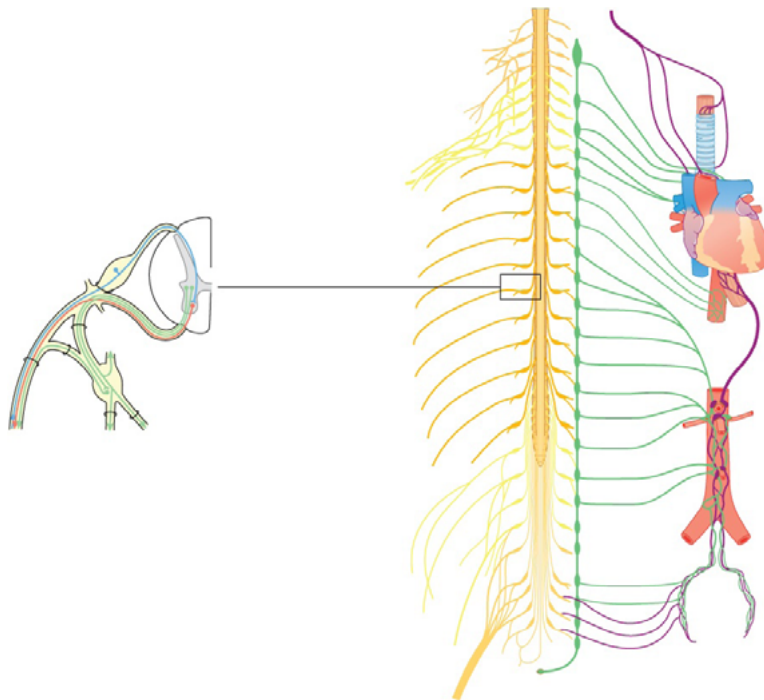
Figure 13: The ligaments of a vertebra (Paulsen, 2018)

2.8. Zenuwstelsel

Anatomie

Het ruggenmerg (*Afbeelding 14*) gaat vanuit de hersenen door het wervelkanaal (gevormd door de wervels). De ruggenmergzenuwen gaan uit van het ruggenmerg en verlaten het wervelkanaal tussen de wervelbogen door.

Er zijn drie soorten zenuwen: motorische, sensorische en sympathische zenuwen. De motorische zenuwen gaan naar de spieren. De sensorische zenuwen beginnen bij de huid, de spieren, de darmen, de ligamenten, en de gewrichtskapsels en gaan naar het ruggenmerg. De sympathische zenuwen gaan van het ruggenmerg naar de darmen, de bloedvaten, en de huid (*Paulsen, 2018*).



Afbeelding 14: Het zenuwstelsel (Paulsen, 2018)
 Gele structuren: centrale en perifere zenuwen.
 Groene structuren: sympathisch zenuwstelsel.

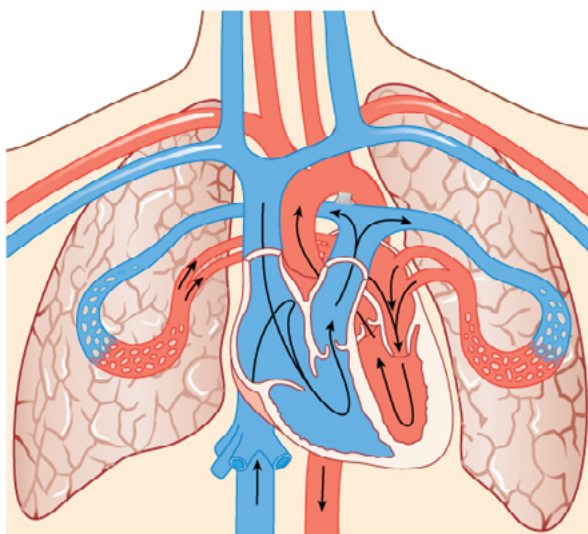
Functie

De motorische zenuwen zorgen voor het samentrekken van de spieren. De sensorische zenuwen sturen pijn- en gevoelssignalen naar de hersenen. De sympathische zenuwen veroorzaken roodheid, zweten en het samentrekken van de bloedvaten (Paulsen, 2018).

2.9. Bloedvaten

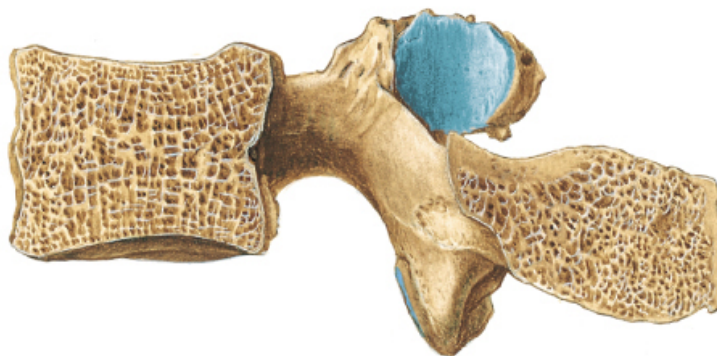
Anatomie – functie

Zowel de spieren als de wervels bevatten bloedvaten. Het cardiovasculaire systeem bestaat uit het hart en de bloedvaten (Afbeelding 15). De belangrijkste functies van het cardiovasculair systeem zijn: het organisme van zuurstof en voedingsstoffen voorzien, de warmtehuishouding ondersteunen, een afweermechanisme hebben, hormonale controle, en controle van de hemostase (Paulsen, 2018).



Afbeelding 15: Bloedvaten (Paulsen, 2018)

Zoals eerder gezegd (3.5 Tussenwervelschijf) is de tussenwervelschijf avasculair. De kern en de binnenste annulus van de schijf worden gevoed door haarvaten die in de wervellichamen ontstaan (Afbeelding 16), het subchondrale bot doordringen en eindigen bij de verbinding tussen het bot en de wervelschijf (Grunhagen, Wilde, Soukane, Shirazi-Adl & Urban, 2006).



Afbeelding 16: Voeding van de bloedvaten (Paulsen, 2018)

3. Biomechanica

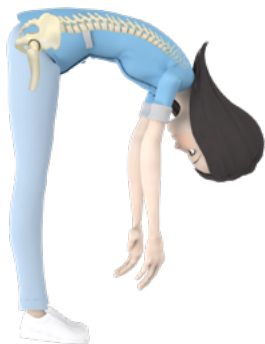
Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier, A.

3.1. Inleiding

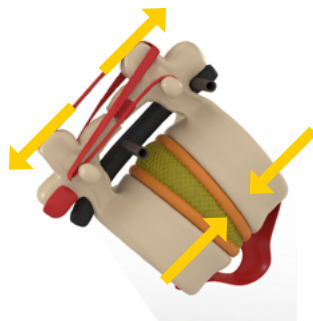
Wat gebeurt er in de wervelkolom, met name op het niveau van de tussenwervelschijven, tijdens het uitvoeren van verschillende bewegingen? Wat is het effect van onze houding of bewegingen op de tussenwervelchijven?

3.2. Wat gebeurt er in de tussenwervelschijf bij verschillende bewegingen?

Voorwaarts buigen



Afbeelding 17:
Ruggengraatcurve bij voorwaarts buigen



Afbeelding 18:
Voorwaarts buigen in de wervelkolom



Afbeelding 19:
Druk op de wervels bij voorwaarts buigen

Bij voorwaarts buigen verkleint de ruimte voorin tussen de wervels. De kern beweegt naar achteren waardoor de spanning op de rug groter wordt (Afbeeldingen 17-18-19) (Kapandji, 2009).

Bij de volgende houdingen (Afbeeldingen 20-23) worden de tussenwervelschijven voorin ingedrukt; deze kunnen het beste worden vermeden.



Afbeelding 20:
Ruggengraatcurve bij hurken



Afbeelding 21:
Ruggengraatcurve bij tillen met gestrekte benen



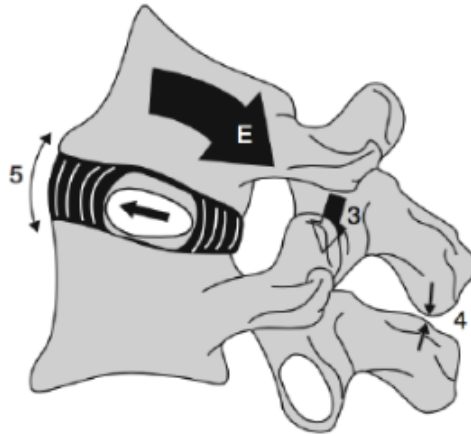
Afbeelding 22:
Ruggengraatcurve bij tillen vanuit een gehurkte houding



Afbeelding 23:
Ruggengraatcurve bij gebogen zitten

Toegepast op de praktijk van zorgverleners tonen deze cijfers veelvoorkomende bewegingen. Bijvoorbeeld bij het oprapen van iets van de grond, het strikken van veters, het aantrekken van sokken, het tillen van bagage, het tillen van een pak wasgoed, of gebogen zitten tijdens een gesprek of het uitvoeren van kleine zorgtaken.

Achterwaarts buigen



Afbeelding 24: Wervels bij achterwaarts buigen

Bij achterwaarts buigen verkleint de ruimte achterin tussen de wervels. De kern beweegt naar voren zodat de spanning aan de voorkant groter wordt (Kapandji, 2009).

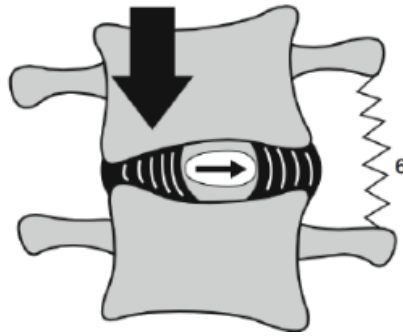
Bij de volgende houding (Afbeelding 25) wordt de tussenwervelschijf achterin ingedrukt; deze kan het beste worden vermeden.



Afbeelding 25: Ruggengraatcurve bij heffen boven het hoofd

Zijwaarts buigen

Bij zijwaarts buigen wordt de kern naar de andere kant geduwd (Afbeelding 26) (Kapandji, 2009).



Afbeelding 26: De ruggenwervels bij zijwaarts buigen

Draaibeweging

Bij draaibewegingen (Afbeelding 27) draait de bovenste wervel in één richting en de onderliggende wervel in de tegenovergestelde richting. Hierdoor worden de vezels van de ringen uitgerekt en neemt de interne druk toe (McGill, 2016).



Afbeelding 27: Ruggengraatcurve bij zijwaartse buiging

Combinatie van voorwaarts buigen en draaien: torsie



Afbeelding 28: Ruggengraatcurve bij torsie



Afbeelding 29: Ruggengraatcurve bij tillen met torsie

De ringen rond de kern van de tussenwervelschijf kunnen breken; de kern wordt dan door de scheuren van de ringen naar achteren gedrukt. Het samendrukken en comprimeren van de tussenwervelschijf is zeer belastend. (Kapandji, 2009).

De volgende Tabel 1 en Afbeelding 30 tonen de comfortgraad voor de meest kritische gewrichten, d.w.z. de houdingen die leiden tot een aanzienlijk groter risico op gewrichtsletsel wanneer hun comfortgraad wordt overschreden. Wanneer dit gebeurt, rekken de gewrichtsstructuren, ligamenten, pezen en spieren zich uit. Ook de zenuwstructuren kunnen worden aangetast, hetzij door uitrekking, hetzij door compressie via de omliggende structuren (Algemene Directie Humanisering van de Arbeid, 2007).

Legende			
Kleur bewegingsvrijheid van het gewricht	Soort	Omschrijving	Actie
	Comfortabel, aanvaardbaar	Klein of verwaarloosbaar risico	Geen
	Niet aan te raden	Verhoogd risico voor alle of sommige gebruikers	Analyse en vermindering van de risico's
	Onaanvaardbaar	Onaanvaardbaar risico voor alle gebruikers	Aanpassing van de werkplek ter verbetering van de werkhouding

Tabel 1: Comfortgraad voor druk op de wervelkolom



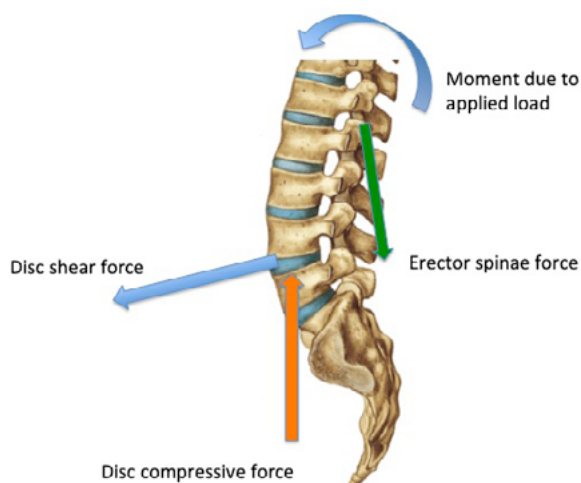
Afbeelding 30: Comfortgraad voor druk op de wervelkolom

Besluitend, verschillende houdingen resulteren in verschillende drukken. De combinatie van voorwaarts buigen en draaien creëert de hoogste intradiscale druk. Deze houdingen omvatten ook statische belasting, raadpleeg alstublieft het hoofdstuk over statische belasting.

3.3. Krachten op de lendenwervels

Onze rug staat onder voortdurende belasting van de zwaartekracht. Ons lichaam is hiertegen bestand. De belasting op de rug is afhankelijk van onze houding. Wanneer we iets optillen, moeten we rekening houden met de manier waarop we dat voorwerp dragen.

Voortdurende belasting op de rug speelt een belangrijke rol bij rugklachten. Tijdens het heffen kunnen de krachten op de rug worden verdeeld in drukkrachten en schuifkrachten (*Afbeelding 31*).



Afbeelding 31: Krachten op de lendenwervels

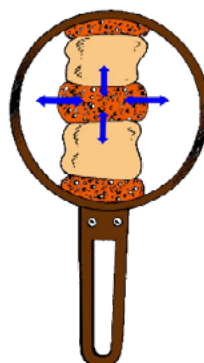
Drukkrachten



Afbeelding 32:
Stand: zijaanzicht



Afbeelding 33:
Stand: vooraanzicht



Afbeelding 34:
Stand, druk op de
wervelkolom



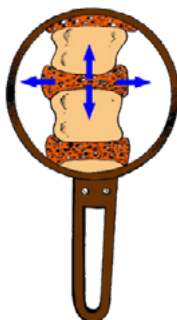
Afbeelding 35:
Stand, druk op de
tussenwervelschijf

- Stand

Bij een normale staande houding (*Afbeelding 33*) is de druk naar binnen en naar buiten toe gelijk verdeeld (*Afbeelding 34-35*).



Afbeelding 36:
Staan met een zware
lading



Afbeelding 37: Staan
met een zware lading,
druk op de wervelkolom



Afbeelding 38: Staan met
een zware lading,
druk op
de tussenwervelschijf

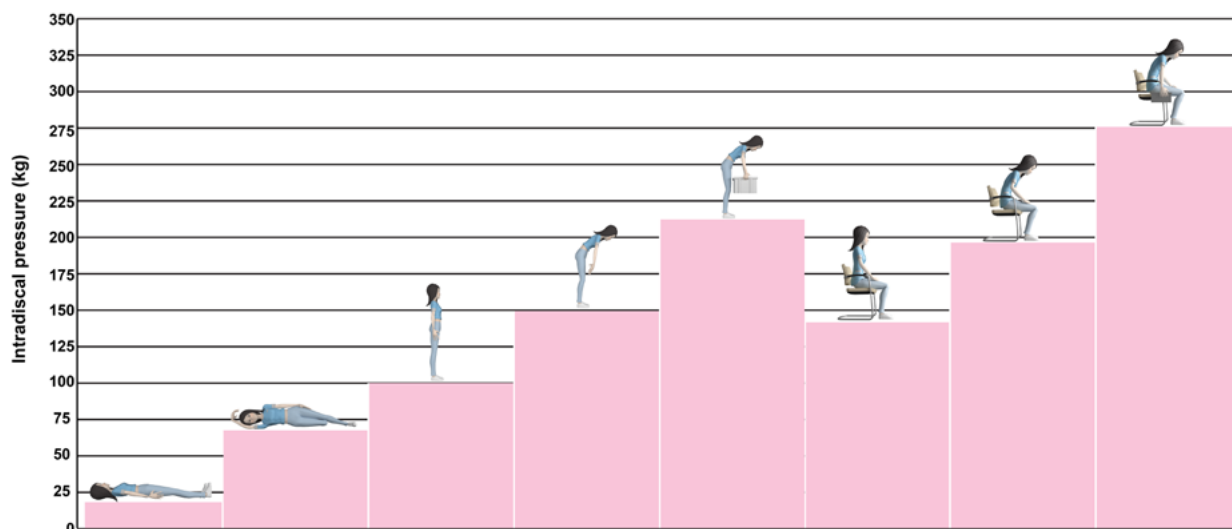
- Staen met een lading

Tijdens het rechtopstaand dragen van een voorwerp (*Afbeelding 36*) is de uitwendige druk hoger, wat de tussenwervelschijf aantast (*Afbeelding 37-38*).

- Drukkracht bij verschillende houdingen

De principes van de patiëntenverplaatsing werden jarenlang gebaseerd op een proefschrift van Nachemson uit 1960. In dit proefschrift beschrijft hij dat de druk op de menselijke wervelkolom het laagst is bij het neerliggen, en dat er een veel hogere druk ontstaat tijdens het vooroverbuigen.

Uit zijn proefschrift blijkt dat een zittende houding 40 % meer druk veroorzaakt dan een rechtopstaande houding (*Afbeelding 39*). Hoewel dit proefschrift als omstreden wordt beschouwd, werd zijn theorie wereldwijd geaccepteerd als een model om te verklaren dat rugklachten vooral ontstaan tijdens langdurig zitten (*Humphreys & Eck, 1999*).



Afbeelding 39: Drukkracht bij neerliggen, staan en zitten

30 jaar later bleek uit nieuw onderzoek dat zitten nog steeds een lagere druk op de tussenwervelschijven veroorzaakt dan rechtstaan (*Snijders, 2000*).

Smith en Pope registreerden een hoogteverschil van 12 % tussen de tussenwervelschijven in liggende en staande toestand (*Smith en Pope, 2002*). In een gezonde lumbale tussenwervelschijf ligt de in vivo druk in de kern tussen 460 kPa en 1330 kPa in zittende positie, tussen de 500 kPa en 870 kPa in staande positie, en tussen de 91 kPa en 539 kPa in liggende positie, zowel op de buik als op de rug (*Nachemson & Morris, 1964; Sato, Kikuchi & Yonezawa, 1999; Wilke, Neef, Caimi, Hoogland & Claes, 1999*). De hoogste druk in de kern (2300 kPa) werd geregistreerd in een staande persoon, die naar voren boog en tegelijk een gewicht van 20 kg vasthield (*Wilke et al., 1999*). Tegenwoordig bestaan er nieuwe technieken, zoals verticale MRI-scanners die het gedrag van tussenwervelschijven in staande of halfstaande positie kunnen meten (*Lewis & Fowler, 2009*).

We kunnen besluiten dat de liggende positie een minimale intradisciale druk opwekt.

Licht vooroverbuigen verhoogt de intradisciale druk al aanzienlijk.

Omdat echter nog niet duidelijk is welke positie (zittend of staand) de hoogste intradisciale druk veroorzaakt, is verder onderzoek nodig.

Afschuifkrachten

De afschuifkrachten zijn het grootst op de onderste 2 wervelsegmenten, namelijk L4-L5 en L5-S1, omdat deze ruggenwervels tijdens het staan onder een hoek van ongeveer 30 ° ten opzichte van het horizontale vlak staan. De tussenwervelschijven en rugspieren zijn niet bestand tegen hoge afschuifkrachten. Wanneer de laminae reeds beschadigd zijn, is er een grotere kans op afschuiving van de wervels.

Het principe van de hefboomarm

Onze rug werkt als een hefboom, zoals weergegeven in *Afbeeldingen 40 t/m 42*.

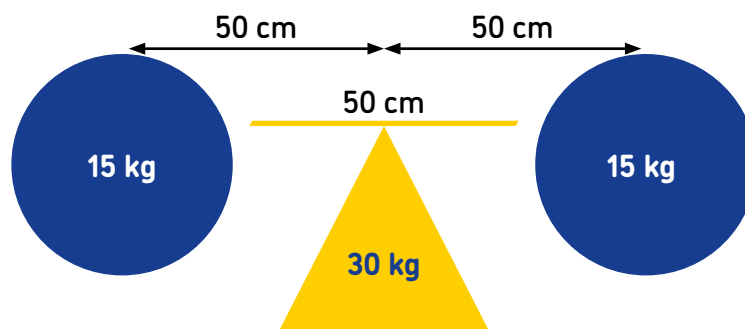
Afhankelijk van de grootte en het gewicht van de patiënt is er gemiddeld een druk van 40 kg tot 50 kg (twee derde van het lichaamsgewicht) op de onderrug. Bij het tillen van een last varieert de druk met de methode waarbij de last wordt getild. Hoe verder weg van het lichaam men een gewicht draagt, hoe hoger de belasting op de rug (*Afbeelding 43*). De belasting op de rug neemt ook toe bij voorwaarts buigen (*Afbeelding 44*).



Afbeelding 40: Voorbeeld van een hefboom

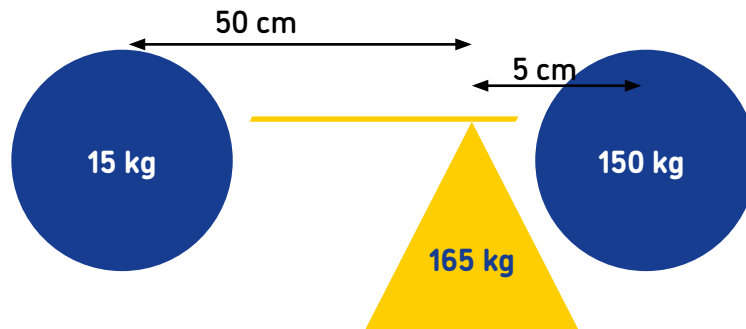
In *Afbeelding 40* zien we dat **belasting x draagarm x draagarm = vermogen x draagarm**.

Met twee gelijke draagarmen (d.w.z. op dezelfde afstand) en twee gelijke gewichten is de belasting op de plaats van toepassing gelijk aan de som van beide gewichten (*Afbeelding 41*).



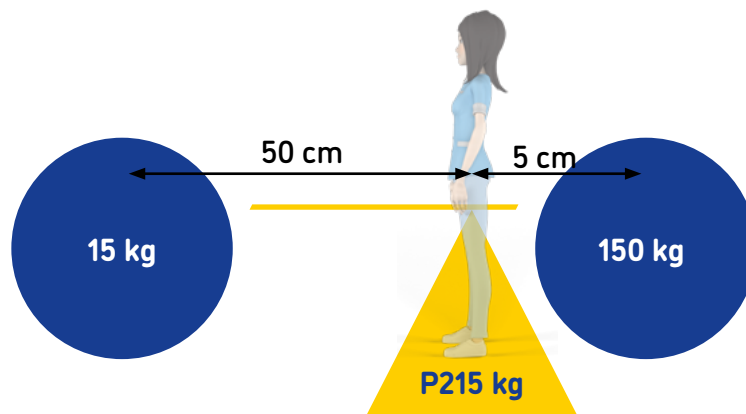
Afbeelding 41: Hefboom met gelijke hefboomarmen en het steunpunt tussenin

Bij twee ongelijke draagarmen is de verhouding (coëfficiënt) tussen de draagarmen (Afbeelding 42) van belang.



Afbeelding 42: Hefboom met ongelijke hefboomarmen en het steunpunt tussenin

Hefboomprincipe toegepast op het menselijk lichaam:



Afbeelding 43: Principe van de hefboomarm toegepast op het menselijk lichaam

De hefboomarm die beantwoordt aan de afstand tussen de tussenwervelschijf en de last = 50 cm.

De hefboomarm die beantwoordt aan de afstand tussen de tussenwervelschijf en de paravertebrale spieren = 5 cm.

De samentrekkingskracht van de paravertebrale spieren = 150 kg.

Het gewicht van de last = 15 kg.

Het gewicht van de romp, het hoofd en de bovenste ledematen = 50 kg (voor iemand van 75 kg).

De druk op het steunvlak P (dit is tussenwervelschijf L5-S1): $150 \text{ kg} + 15 \text{ kg} + 50 \text{ kg} = 215 \text{ kg}$.

90 ° voorovergebogen met ronde rug, zonder last in de hand.

De hefboomarm die beantwoordt aan de afstand tussen de tussenwervelschijf (L5-S1) en het zwaartepunt van de romp = 20 cm.

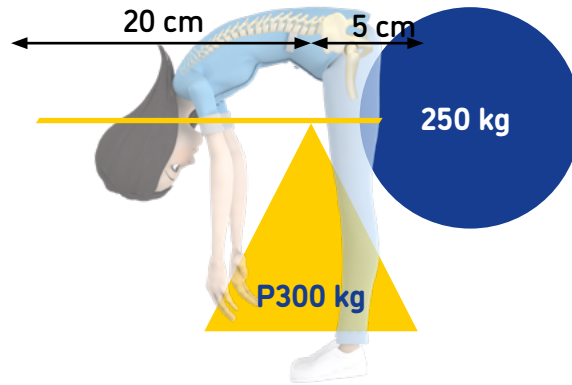
De hefboomarm die beantwoordt aan de afstand tussen de tussenwervelschijf en de paravertebrale spieren = 4 cm (de hefboomarm is hier korter dan in rechtopstaande positie, want in de houding met ronde rug komen de paravertebrale spieren dichterbij de tussenwervelschijf).

Het gewicht van de romp, het hoofd en de bovenste ledematen = 50 kg.

De samentrekkingskracht van de spieren = 250 kg.

De druk op het steunvlak P (dit is tussenwervelschijf L5-S1) = 250 kg + 50 kg = 300 kg.

(Algemene Directie Humanisering van de Arbeid, 2007).



Afbeelding 44: Principe van de hefboomarm bij voorwaarts buigen

Besluitend, de kracht die op de wervelkolom wordt uitgeoefend, wordt beïnvloed door:

- Het gewicht van de last: hoe zwaarder de last, hoe meer druk op de rug.
- De houding van het lichaam: hoe meer de romp naar voren gebogen is, hoe hoger de belasting op de rug, hoe hoger de druk- en afschuifkracht op de tussenwervelschijf.
- De afstand tussen de last en het lichaam: hoe verder van het lichaam af (*Afbeelding 45*), hoe meer druk er op onze tussenwervelschijf staat, hoe meer onze spieren moeten werken om iets te dragen en hoe meer kracht we nodig hebben om iets op te heffen.



Afbeelding 45: Een lading die ver van het lichaam wordt gehouden

Voorbeeld: Tabel 2 geeft de druk op de onderste lumbale tussenwervelschijf weer bij iemand die 75 kg weegt.

	Gewicht van de lading (in kg)				
	0	10	15	25	50
Lichaam verticaal en lading tegen het lichaam gehouden	50	110	140	200	350
Lichaam verticaal en lading met gestrekte armen vastgehouden	50	210	290	375	850
Lichaam 45 ° voorwaarts gebogen	250	335	375	460	675

Tabel 2: Gewicht van de lading (Goderis, 2017)

Dit betekent dat we een lading zo dicht mogelijk bij ons lichaam moeten houden en dat we ons zo min mogelijk moeten buigen. Til geen zware lasten op als je het kunt vermijden (Goderis et al., 2017).

4. Pathologie en dysfunctie

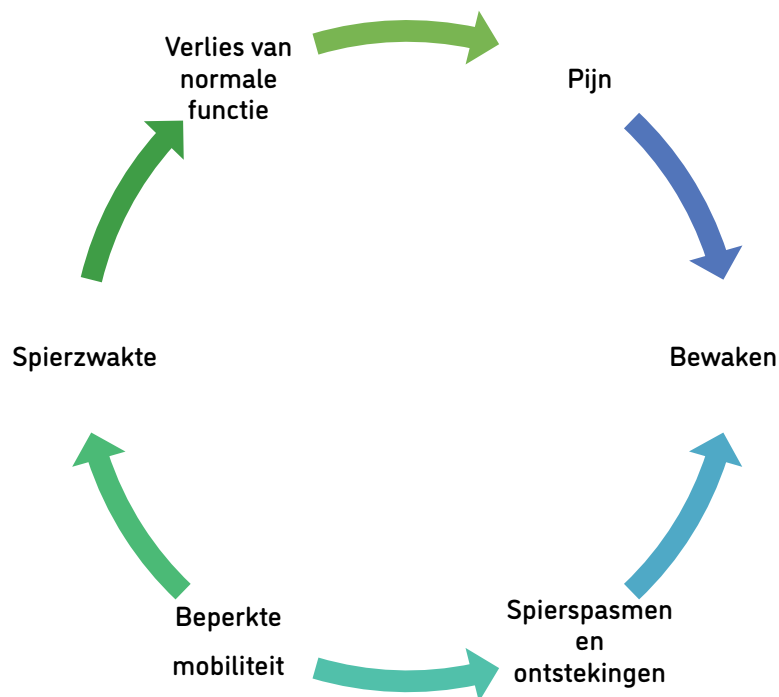
Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier, A.

4.1. Niet specifieke lagerugpijn: spierinsufficiëntie

De oorzaken van rugpijn zijn meervoudig. Bij zogenaamde niet-specifieke lagerugpijn kan echter geen specifieke oorzaak worden gevonden (*van Tulder & Koes, 2013*). Sommige deskundigen stelden vast dat bij 80 % tot 95 % van de mensen met lagerugpijn een specifieke oorzaak van hun aandoening niet kan worden gevonden, terwijl andere stellen dat niet-specifieke rugpijn niet bestaat (en dat er uitvoeriger onderzoek moet plaatsvinden) (*McGill, 2016*).

Zonder aan dit debat bij te dragen, willen we de aandacht vestigen op de veranderingen in de zachtere weefsels, bijvoorbeeld in spieren, pezen en ligamenten, wat een kettingreactie kan veroorzaken en kan leiden tot schade en pijn, met een intolerantie voor bepaalde activiteiten als gevolg (*McGill, 2016*).

Afbeelding 46 illustreert de vicieuze cirkel van spierinsufficiëntie.



Afbeelding 46: De vicieuze cirkel van spierinsufficiëntie

Pijn en rugklachten gaan vaak samen, omdat pijn een indicatie is van een probleem. Chronische pijn kan dagelijkse activiteiten zoals sport en werk beïnvloeden (*Huijnen, 2011*).

4.2. Misvormingen

Lumbale lordose

Een verminderde lumbale lordose verhoogt de belasting van de tussenwervelschijven en een verhoogde lordose verhoogt de belasting van de facetgewrichten (Murray, Le Grande, Ortega de Mues & Azari, 2017). Een beoordeling van de relaties tussen lage rugpijn en lumbale lordose toonde een sterke relatie tussen lagerugpijn en verminderde lumbale lordose (Chun, Lim, Kim, Hwang & Chung, 2017).

De primaire houdingscurven van de wervelkolom (met inbegrip van de lumbale lordose) zorgen voor een optimale gewichtsverdeling op de wervelkolom. Veranderingen in de omvang van de lumbale lordose veranderen de belastbaarheid van de lumbale facetgewrichten en de tussenwervelschijven aanzienlijk. Het is daarom aannemelijk dat significante veranderingen van de 'optimale' mate van lumbale lordose de wervelgewrichten kunnen overbelasten en de ontwikkeling of evolutie van degeneratieve gewrichtsaandoeningen kunnen beïnvloeden (Murray et al., 2017).

Scoliose

Definitie

Het woord 'Skolios' is afgeleid van het Grieks en betekent krom of scheef.

Scoliose is een algemene term die een heterogene groep aandoeningen omvat, bestaande uit veranderingen in de vorm en positie van de wervelkolom (Afbeelding 47), de thorax en de romp in het frontale vlak. Scoliose kan worden ingedeeld in functionele en structurele scoliose.

Idiopathische (zonder specifieke oorzaak), structurele scoliose wordt omschreven als een torsie misvorming van de wervelkolom, met verschillende torsiegebieden die verbonden zijn door een knooppuntzone, waarbij elk gebied een variabel aantal morfologische lordotische wervels bevat die verzet en gedraaid zijn naar dezelfde kant (Negrini et al., 2018). Het komt voor bij ogenschijnlijk gezonde kinderen en kan zich in een snelle periode van groei door meerdere factoren ontwikkelen.

Functionele scoliose is een wervelkromming die het gevolg is van gekende bijkomende oorzaken (bv. verkorting van een onderste ledemaat of asymmetrie van de paraspinale spiertonus). Het wordt meestal gedeeltelijk gereduceerd of verdwijnt volledig nadat de onderliggende oorzaak wordt weggenomen (bv. in rustende positie) (Negrini et al., 2018).

Epidemiologie en oorzaak

Scoliose komt voor in ongeveer 0,2 % tot 0,6 % van de bevolking, en in de meeste gevallen blijft de oorzaak ervan onbekend. De meest opvallende kenmerken van de aandoening zijn de spontane ontwikkeling tijdens de groei van het kind en de



Afbeelding 47: Scoliose (Modi et al., 2009)

progressieve tendens. Andere mogelijke oorzaken kunnen zijn: erfelijke, omgevings-, hormonale, metabole, biochemische, of neurologische factoren, en asymmetrische groei. Een definitieve oorzaak voor idiopathische scoliose moet nog worden bepaald. Scoliose is hoogstwaarschijnlijk een multifactoriële aandoening met predisponerende erfelijke factoren (*Latalski et al., 2017; Negrini et al., 2018*).

Behandeling

Scoliose komt in verschillende gradaties voor, weergegeven via de *Cobbse hoek*. De Cobbse hoek wordt gevormd door de loodlijnen getrokken op de raaklijnen langs de craniale en caudale dekplaat van de meest afwijkende wervels (Keenan et al., 2014).

Wanneer de Cobbse hoek minder dan 30 ° bedraagt, is een conservatieve behandeling gebruikelijk bij scoliose. Als de Cobbse hoek na de groei een kritische drempel overschrijdt (de meeste auteurs gaan uit van 30 ° tot 50 °), is er een hoger risico op gezondheidsproblemen in het volwassen leven, een verminderde levenskwaliteit, cosmetische misvorming en zichtbare invaliditeit, pijn, en progressieve functionele beperkingen (*Negrini et al., 2018*). In het algemeen geldt dat bochten boven de 45 ° en 50 ° chirurgisch moeten worden behandeld (*Yaman & Dalbayrak, 2014*).

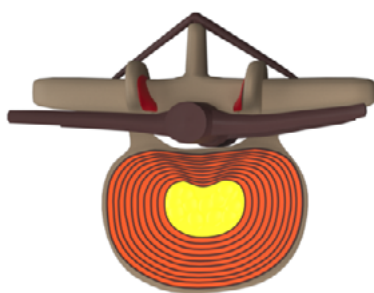
4.3. Discuspathologie

We onderscheiden bij discuspathologie verschillende niveaus van ernst, gebaseerd op de voortgang van (continue) degeneratie, zoals hieronder beschreven en geïllustreerd.

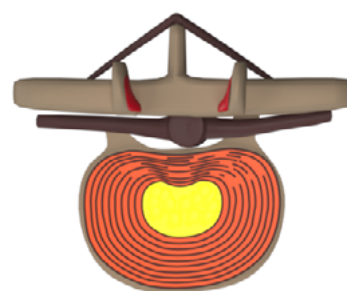
Degeneratieve discus

Bij repetitieve buigbewegingen of te grote buig-draaibewegingen kunnen kleine scheurtjes in de vezels ontstaan. Deze scheurtjes zijn niet pijnlijk, maar doen een zone ontstaan die minder goed mechanisch resistent is, ter hoogte van de ring.

Afbeelding 48 toont een intacte discus van iemand jonger dan 15 jaar.



Afbeelding 48: Gezonde discus



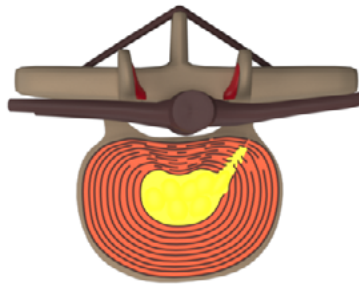
Afbeelding 49: Degeneratieve discus

Door degeneratie van de discus, bijvoorbeeld door veroudering, vermindert de kern van de tussenwervelschijf ten gevolge van uitdroging (*Afbeelding 49*). Dit is een normaal fysiologisch proces dat niet pijnlijk hoeft te zijn. Pas als er scheuren in de buitenste ring ontstaan en de zenuwen geïrriteerd raken, kan er pijn ontstaan.

Omdat de tussenwervelschijven uitdrogen, worden ze dunner. Daarom krimpt de mens met de jaren.

Uitpuilende discus

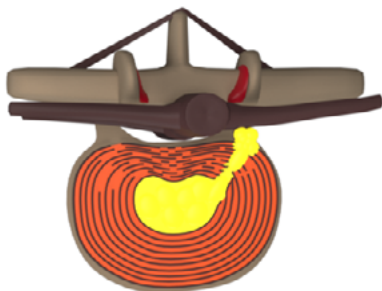
De kern sijpelt door deze scheuren en loopt door naar de rand van de ring, als gevolg van verdere ongunstige bewegingen. Hierdoor kan de ring beginnen zwellen. De achterzijde van de ring komt daarbij onder spanning te staan (Afbeelding 50), wat weer pijn kan veroorzaken.



Afbeelding 50: Uitpuilende discus

Discushernia

De ring is zeer kwetsbaar geworden en door één simpele beweging kunnen de laatste delen ervan scheuren, waardoor een deel van de ring uit de kern kan puilen. Deze aandoening wordt een hernia genoemd (Afbeeldingen 51 en 52).



Afbeelding 51: Discushernia



Afbeelding 52: Discushernia zichtbaar op een MRI (Paulsen, 2018)

4.4. Zenuwpathologie

Ischias

Ischias is pijn die langs het been uitstraalt. Het kan uitstralen naar de voor-, achter- of zijkant (lateraal) van het been.

Ischias kan worden veroorzaakt door spanning op de heupzenuw, op de lumbale zenuwwortels of in de cauda equina, door beknelling op verschillende plaatsen langs de lengte ervan of door irritatie als gevolg van ruwere oppervlakten, zoals ten gevolge van artrose of geëxtrudeerde discusmaterie (d.w.z. een hernia).

De symptomen zijn verschillend en variëren van uitstralende pijn tot sensaties in het been of de voet. Rugpijn is mogelijk, maar niet noodzakelijk (McGill, 2016).

Spinale stenose

Degeneratieve lumbale spinale stenose wordt gedefinieerd als een focale vernauwing van het wervelkanaal, hoewel er bij onderzoekers enige onenigheid bestaat over de precieze hoeveelheid vernauwing die moet plaatsvinden voordat het kanaal als stenotisch wordt beschouwd.

De term "spinale stenose" kan worden toegepast op drie wortelcompressiemechanismen, afzonderlijk of in combinatie.

Patiënten met symptomatische spinale stenose hebben meestal chronische lagerugpijn en pijn en zwakte in de benen, wat hun vermogen om te staan en te lopen beperkt tot een korte duur en korte afstanden (Snyder, Doggett & Turkelson, 2004).

4.5. Botpathologie

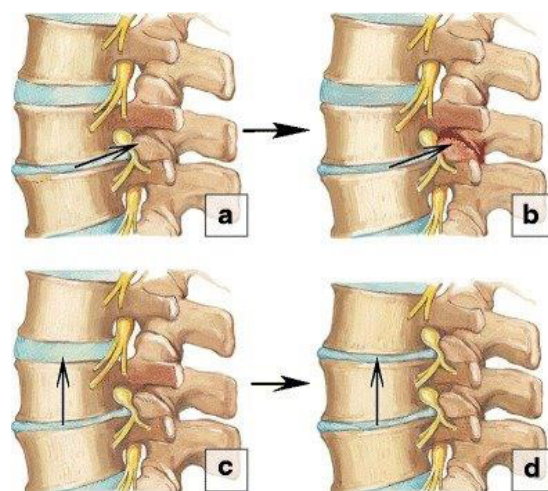
Osteoporose

Osteoporose is een systemische skeletaandoening die de microstructuur van het botweefsel aantast, wat leidt tot een verminderde botmassa, kwetsbaarheid en dus het risico op breuken verhoogt (Garg, Dixit, Batra, Malhotra & Sharan).

De osteoporotische wervel kenmerkt zich door een verlies van botmineralen en een verminderde botdichtheid in de trabeculae, in het bijzonder de transversale trabeculae. De osteoporotische wervel bezwijkt langzaam wanneer deze wordt blootgesteld aan overmatige belasting, waardoor de klassieke wigvorm ontstaat (McGill, 2016).

Osteoarthritis/osteofyten, algemene degeneratie van de wervelkolom

Degeneratieve gewrichtsaandoeningen in de wervelkolom, ook gekend als osteoarthritis, treffen ongeveer 80 % van de bevolking van 40 jaar en ouder. Het wordt ook complex geassocieerd met chronische lagerugpijn en betekent dus een ernstige belasting van de gezondheid. Hoewel de oorzaak en het ziekteverloop van degeneratieve gewrichtsaandoeningen verder onderzocht moeten worden, werden er verschillende risicofactoren voor deze aandoening geïdentificeerd, waaronder een abnormale of overmatige belasting van de gewrichten, zoals bijvoorbeeld bij overgewicht of door, beroepshalve, te lang recht te staan of teveel te tillen; trauma; aangeboren afwijkingen en genetische aanleg. Van deze factoren is overmatige of abnormale belasting van de gewrichten de meest eenvoudig te wijzigen risicofactor (Murray et al., 2017).



Afbeelding 53: Discusdegeneratie

Soorten degeneratie van de wervelkolom. (a-b) Horizontale degeneratie. De aanvankelijke degeneratie van de tussenwervelschijf (a) leidt vervolgens tot facetgewrichtsartrose (b). (c-d) Aangrenzende segmentziekte. Ernstige degeneratieve veranderingen op een segment leiden tot afwijkingen in het niveau erboven (Kuschchayev et al., 2018).

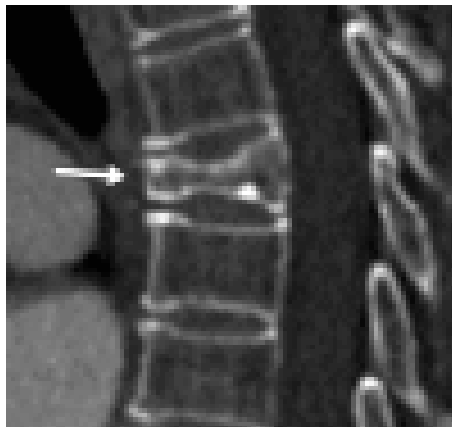
In de loop der jaren kan het kraakbeen van de gewrichten verslijten als

gevolg van repetitieve bewegingen. Het schokabsorberende weefsel beschermt dan niet langer het onderliggende bot. Dat bot reageert op de gevoelde druk, en ontwikkelt kleine uitsteeksels die osteofyten worden genoemd. Na verloop van tijd droogt de kern uit en wordt de schijf dunner. Dit proces heet discusdegeneratie (*Afbeelding 53*).

Compressiefractuur

Een compressiefractuur (*Afbeelding 54*) wordt meestal gedefinieerd als een wervelbot in de wervelkolom dat ten minste 15 % tot 20 % in hoogte is afgenomen als gevolg van een breuk. Compressiefracturen van de wervelkolom kunnen overal in de wervelkolom voorkomen, maar meestal worden ze waargenomen in de bovenrug (thoracale wervelkolom), met name in de onderste wervels van dat deel van de wervelkolom (d.w.z. T10, T11 en T12). Ze komen zelden voor boven het T7-niveau van de wervelkolom. Ze komen ook vaak voor in de bovenste lumbale segmenten, zoals L1.

Een wervelfractuur als gevolg van osteoporose (zwakke botten) wordt meestal een compressiefractuur genoemd, maar kan ook een wervelfractuur, een osteoporotische breuk of een wigfractuur worden genoemd. De term wigfractuur wordt gebruikt omdat de breuk meestal aan de voorkant van de wervel optreedt, waardoor het bot aan de voorkant van de wervelkolom inzakt en de achterkant van datzelfde bot ongewijzigd blijft. Dit proces heeft een wigvormige wervel tot gevolg. Een wigcompressiefractuur heeft over het algemeen een mechanisch stabiel breukpatroon (*Burns, Yao & Summers, 2017*).



Afbeelding 54: Wervelcompressie (Burns et al., 2017)

Spondylolyse / spondylolisthesis

Spondylolyse is een anatomische afwijking of breuk van de pars interarticularis van de wervelboog. De afwijkingen kunnen zowel unilateraal als bilateraal optreden. Spondylolyse is een van de meest voorkomende oorzaken van lagerugpijn bij adolescenten, hoewel het bij de meeste patiënten asymptomatisch blijft. Spondylolyse (*Afbeelding 55*) kan zich ontwikkelen tot spondylolisthesis, waarbij twee wervels in voor- of achterwaartse richting ten opzichte van elkaar verschuiven (*Kushchayev et al., 2018*).



Afbeelding 55: Spondylolysthesis (Kushchayev et al., 2018)

4.6. Failed back surgery syndrome

De internationale vereniging voor de studie van pijn definieert Failed Back Chirurgy Syndrome (FBSS) als volgt:

“Lumbale rugpijn van onbekende oorsprong die ofwel aanhoudt ondanks een chirurgische ingreep, ofwel optreedt na een chirurgische ingreep voor rugpijn, oorspronkelijk op dezelfde topografische locatie.” (*Harvey, 1995*)

5. Pijneducatie

Meijer, B., Mingaila, S. & Vandewalle, M.

5.1. Inleiding

Zoals toegelicht in het vorige hoofdstuk, gaat pijn gewoonlijk gepaard met rugklachten, omdat het wijst op een probleem. De gebruikelijke chronificatie van pijn is vaak een groot probleem. Het kan een beperking tot gevolg hebben van de dagelijkse activiteiten en het werk.

5.2. Definitie

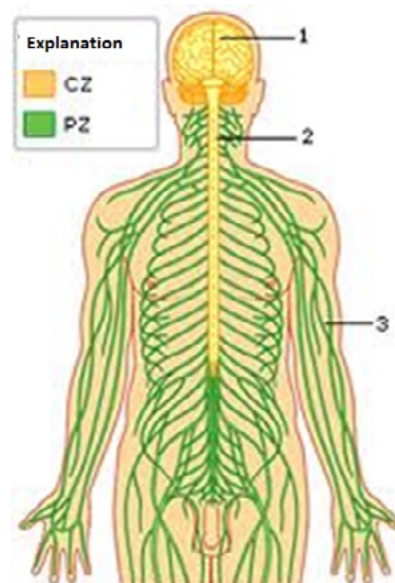
Definitie van pijn bij volwassenen:

“Een onplezierige sensorische en emotionele gewaarwording geassocieerd met actuele of potentiële weefselbeschadiging, of beschreven in termen van beschadiging.” (WHO, 2012)

5.3. Fysiologie van de pijn

Zenuwstelsel

Er zijn twee delen van het zenuwstelsel te onderscheiden (Butler & Moseley, 2003):



Afbeelding 56: Zenuwstelsel voor pijn

- Centraal zenuwstelsel: bestaat uit de hersenen en het ruggenmerg (1 en 2 in Afbeelding 56).
- Perifeer zenuwstelsel: bevat alle zenuwen in het lichaam die zich buiten het ruggenmerg en de hersenen bevinden. (3 in Afbeelding 56)

Traject van de prikkel

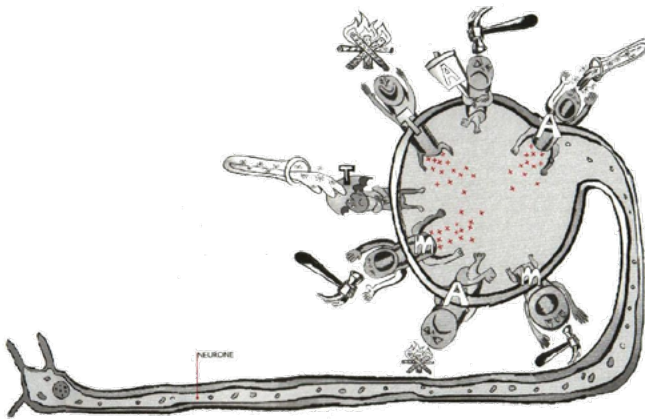
- Sensoren aan het einde van de perifere zenuw (bijv.: huid)

Elke zenuwcel heeft verschillende sensoren of receptoren. Elke sensor kan één soort prikkel ontvangen. Deze prikkel kan chemisch (a), thermisch (t) of mechanisch (m) van aard zijn (Afbeelding 57).

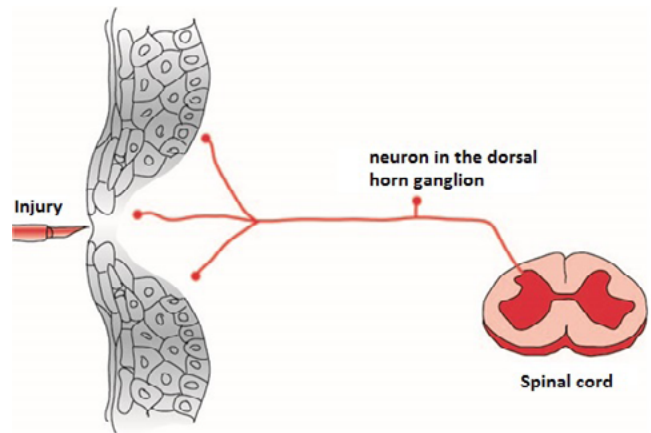
Zodra een specifieke prikkel optreedt, gaat de poort van de receptor open, zodat er positieve ladingen van buiten de zenuwcel naar binnen kunnen komen.

Als er voldoende positieve ladingen zijn, worden deze omgezet in elektrische prikkels, die door de zenuw naar het ruggenmerg worden getransporteerd (Butler & Moseley, 2003).

De prikkel wordt, vergelijkbaar met de geleiding van elektriciteit langs een elektrische kabel, langs de zenuwbaan naar het ruggenmerg geleid (Afbeelding 58).



Afbeelding 57: Pijnprikkels



Afbeelding 58: De prikkel tot verwonding

Ruggenmerg

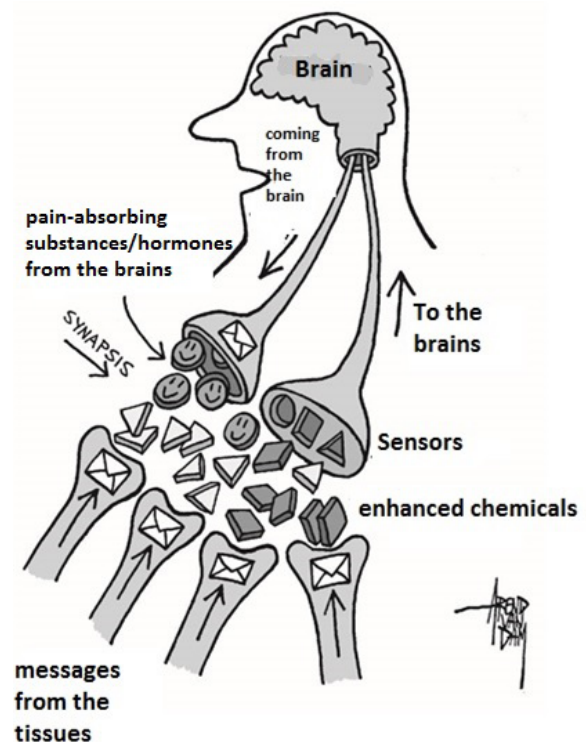
De prikkels worden van het perifere zenuwstelsel naar het ruggenmerg getransporteerd. Neurotransmitters ondersteunen de transmissie (Afbeelding 59).

De intensiteit van de doorgegeven prikkel kan worden beïnvloed door boodschapperstoffen uit de hersenen en andere zenuwvezels. Deze stoffen werken als een volumeregeling: ze kunnen het signaal versterken of verzwakken (Butler & Moseley, 2003).

Versterken: een snee in de vinger heeft een grotere impact op een vioolspeler dan op iemand anders. Hij kan meer pijn waarnemen.

Verzwakken: een fietser die bij een val zijn sleutelbeen breekt, kan vaak zonder extreme pijn verder rijden.

Het lichaam heeft een sterk intern pijncontrolesysteem. Aangenomen wordt dat dit interne controlesysteem 60 keer sterker is dan welke drug dan ook.



Afbeelding 59: Transmissie van pijnprikkels

Hersenen

Pas wanneer de hersenen de pijnprikkels hebben verwerkt en besloten hebben dat pijn het gevolg is van deze pijnprikkels, ervaart het individu pijn (Afbeelding 60) (Butler & Moseley, 2003).



Afbeelding 60: Geen brein, geen pijn.

5.4. Acute pijn

Acute pijn is direct gerelateerd aan beschadiging van het zachte weefsel, zoals een verstukte enkel of een papiersnee.

Acute pijn is nodig om het lichaam tegen gevaar te waarschuwen: het is een natuurlijk beschermingsmechanisme, bedoeld om het lichaam op de juiste manier te laten reageren. Het is van korte duur en lost geleidelijk aan op naarmate de beschadigde weefsels genezen. Acute pijn is anders dan chronische pijn en is relatief scherper en heviger (Butler & Moseley, 2003).



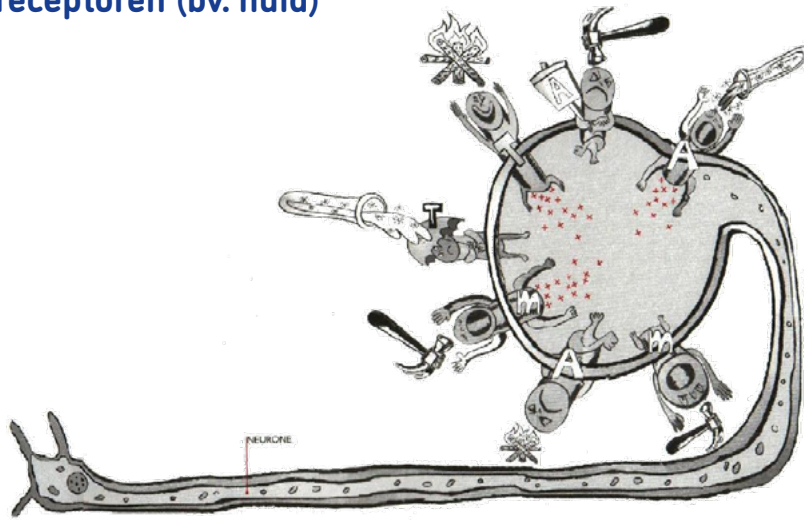
Afbeelding 61: Acute pijn

5.5. Chronische pijn

Chronische pijn is hardnekkige of terugkerende pijn die langer dan 3 maanden aanhoudt (WHO, 2012). Pijngevoel zonder schade is mogelijk. Bovendien zijn schade en pijn niet evenredig aan elkaar (Butler & Moseley, 2003).

Bij chronische pijn zijn er fysiologische veranderingen in het transport en de overdracht van de prikkel op verschillende niveaus.

Aanpassende receptoren (bv. huid)

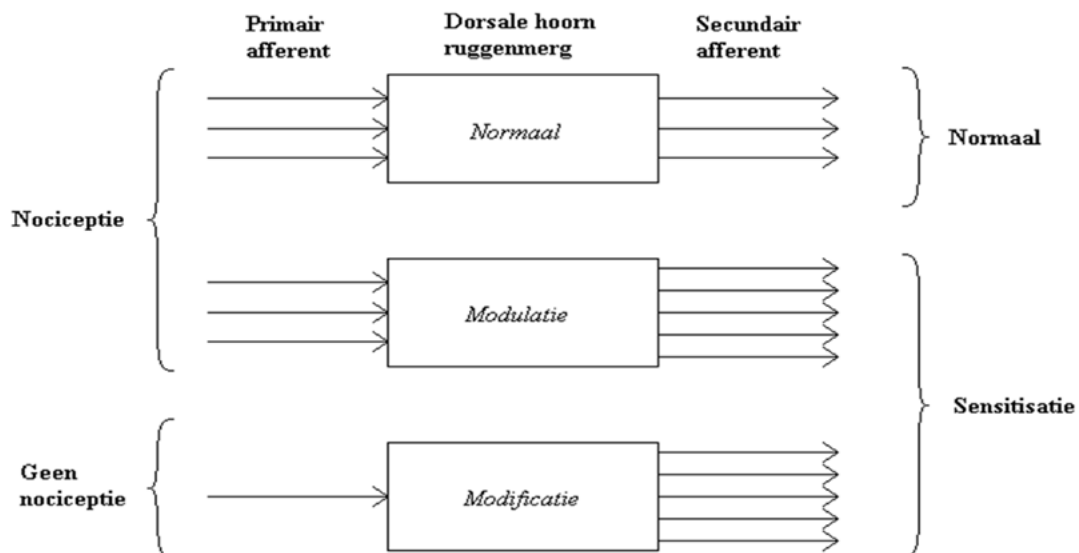


Afbeelding 62: Chronische pijn

Het ruggenmerg past zich aan

In een normale situatie staat één prikkel in het ruggenmerg gelijk aan één prikkel in de hersenen (Afbeelding 63).

Bij patiënten met chronische pijn functioneert het volumeregelsysteem niet en blijft het openstaan. Als er drie prikkels in het ruggenmerg komen, worden ze omgezet in vijf prikkels naar de hersenen. Dit heet centrale sensitisatie. Hierbij komt er één of geen prikkel het ruggenmerg binnen en gaan er veel prikkels naar de hersenen. Patiënten met centrale sensibilisatie kunnen dus pijn voelen zonder dat er schade is (Butler & Moseley, 2003; van Wilgen & Nijs, 2010).



Afbeelding 63: Aanpassing van het ruggenmerg

Pijnprogramma in de hersenen

Iedereen heeft een pijngeheugen. Dit geheugen bevat elke interpretatie van een prikkel. Wanneer het pijngeheugen te veel prikkels bevat, kan men pijn voelen, ook al is die er niet.

De behandeling is gericht op het verbeteren van de levenskwaliteit (van Wilgen & Nijs, 2010).

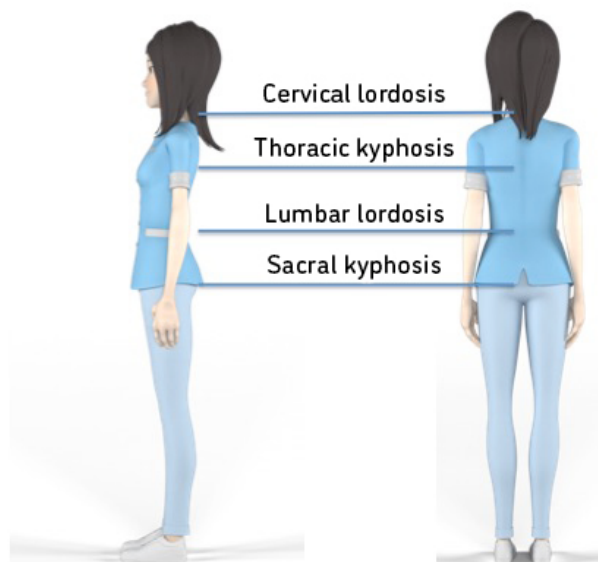
6. Houdingen

Ollevier, A., Goderis, T. & Vandewalle, M.

Bij het begrijpen van houdingen duiken we in de dynamiek van de krommingen van onze wervelkolom, essentieel voor het handhaven van fysiologisch evenwicht en het efficiënt verdelen van dagelijkse krachten. Door te onderzoeken hoe de natuurlijke krommingen van de wervelkolom zich ontwikkelen vanaf de vroege ontwikkeling tot volwassenheid, wordt duidelijk welke cruciale rol ze spelen bij het bieden van stabiliteit tijdens verschillende zorgtaken.

6.1. Fysiologische krommingen van de rug

In het sagittaal vlak vertoont de wervelkolom karakteristieke krommingen (*Afbeelding 64*):



Afbeelding 64: De krommingen van de wervelkolom

Lordose is de medische term voor een ventraal gerichte bolle kromming van de wervelkolom, en kyfose wanneer deze kromming dorsaal gericht is. In de eerste maanden na de geboorte vertonen alle delen van de wervelkolom een dorsale bolle kromming. De cervicale curve vormt zich tijdens het zitten, de lendencurve tijdens het lopen.

De krommingen ontstaan alleen wanneer het bekken naar voren kantelt doordat we rechtop gaan lopen in de eerste twee jaar van de ontwikkeling. Daarvoor is de gehele wervelkolom op alle plaatsen naar achteren gebogen (*Paulsen, 2018*).

Een fysiologische houding is essentieel om de dagelijkse krachten gelijkmatig over ons lichaam te verdelen. De wervelkolom biedt de beste weerstand en de druk op de tussenwervelschijf wordt gelijkmatig verdeeld. In deze positie werken de spieren het meest efficiënt en is de belasting van spieren, wervels, tussenwervelschijven en ligamenten gelijkmatig verdeeld.

Zelfs in de natuur zijn krommingen veelvoorkomend. Dieren zoals katten of paarden hebben een gebogen wervelkolom, en planten zijn nooit recht.

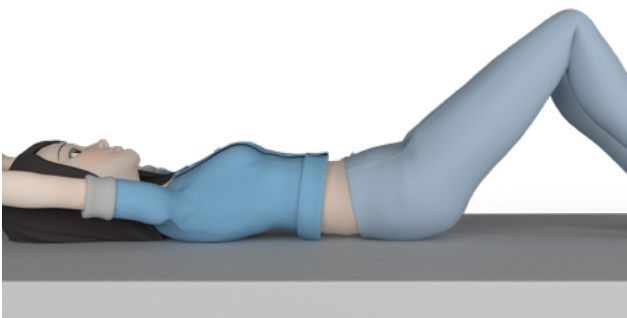
De fysiologische krommingen van de rug bestaan uit een licht holle onderrug, een licht convexe bovenrug en een licht holle nek. De kromming van de wervelkolom, in het bijzonder de lichte holle onderrug, zorgt voor stabiliteit in de rug tijdens het tillen in een voorovergebogen houding (McGill, 2016).

Afwijkingen van de fysiologische krommingen kunnen verschillende gevolgen hebben.

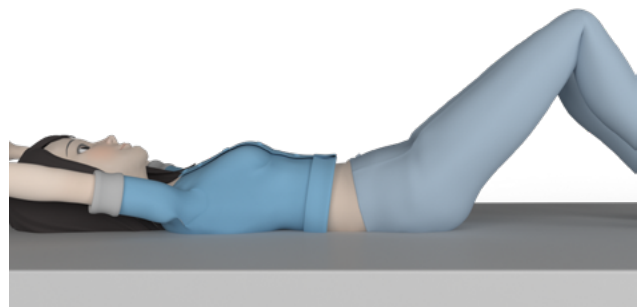
Als we op een meer "rugvriendelijke" manier willen werken, moeten we ons eerst meer bewust zijn van ons eigen lichaam, en het kunnen voelen en controleren. We moeten zelf ervaren of onze rug zich in de juiste fysiologische positie bevindt. Daarom is lichaamsbewustzijn zo belangrijk. We willen zoveel mogelijk streven naar een fysiologische houding. Om deze correcte houding te bereiken dienen we het bekken te kantelen (d.w.z. een rolbeweging). Dit kan, afhankelijk van de initiële houding, door het bekken naar voren te brengen (anteversie) of door de bovenrand van het bekken naar achteren te brengen (retroversie).

Hiervoor gaan we eerst met gebogen knieën op onze rug liggen. Op deze manier is onze onderrug al minder hol (Afbeelding 65). We brengen onze onderrug op de grond. Hierbij brengen we de bovenrand van ons bekken naar achteren (= retroversie van het bekken, Afbeelding 66). Let op dat de beweging niet gebeurt vanaf de bovenrug. Daarna maken we onze onderrug los van de grond en doen we het tegenovergestelde. We maken de onderrug holler door de bovenrand van ons bekken naar voor te brengen (= anteversie, Afbeelding 67). Bij het kantelen van het bekken werken de buikspieren-heupbuigers en de bilsieren-heuptrekkers samen (Goderis et al., 2017).

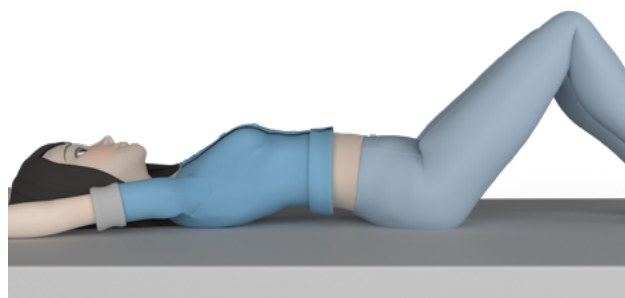
Ruglig



Afbeelding 65: Neutrale positie tijdens het liggen

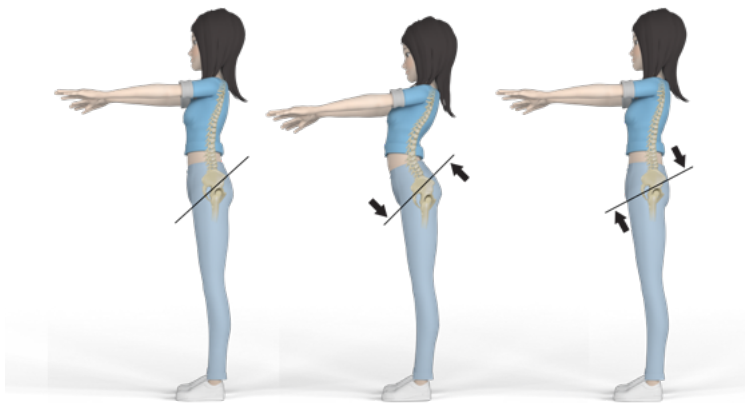


Afbeelding 66: Retroversie van het bekken



Afbeelding 67: Anteversie van het bkeenk

Stand



Afbeelding 68: Stand, positie van het bekken

6.2. Stand

Frontaal



Afbeelding 69: Stand, vooraanzicht

Lateraal

Een correcte houding (zijaanzicht, Afbeelding 70) wordt verkregen door een loodlijn dwars door de volgende punten:

- De gehooringang
- De schoudertop
- Het hoogste punt van het bekken
- Het middelpunt van de knie
- De enkel



Afbeelding 70: Stand, zijaanzicht

6.3. Actief zitten

Een correcte zithouding (*Afbeelding 71*) is van groot belang. Zeker als je een hele dag op een stoel moet zitten, kan een correcte zitpositie de belasting van je rug minimaliseren (*Goderis et al., 2017*). Het is vooral belangrijk om te onthouden dat de hele dag op een stoel zitten geen goed idee is. Probeer elke 20 minuten van houding te veranderen en neem zo veel mogelijk mini-pauzes. Mini-pauzes zijn veranderingen in houding: til je voeten op, ga meer aan de voorkant van de stoel zitten, til een been op en sta snel op.

Dit is een actieve zitmethode, zonder gebruik te maken van een rugsteun.



Afbeelding 71: Actief zitten

6.4. Stabilisatie

Inleiding

Spinale stabiliteit is het vermogen van de wervelkolom onder fysiologische belasting om verplaatsingspatronen te beperken, zodat het ruggenmerg en de zenuwwortels niet beschadigd of geïrriteerd raken en om invaliderende misvorming of pijn als gevolg van structurele veranderingen te voorkomen (*White Aa 3rd Fau - Johnson, Johnson Rm Fau - Panjabi, Panjabi Mm Fau - Southwick & Southwick*).

Het gecombineerde effect van de stabilisatiespieren is vergelijkbaar met het dragen van een korset. Een extern korset kan ook onze wervelkolom ondersteunen maar heeft als nadeel dat het de spieractiviteit beperkt (*Afbeelding 72*). Het wordt niet aanbevolen als vervanging omdat het de spieren verzwakt. Een goede rugstabiliteit kan de belasting verminderen en terugkerende klachten voorkomen.

Zwakke en onvoldoende motorische controle van diepe rompspieren, zoals bijvoorbeeld de lumbale multifidusspieren (LM) en transversale buikspieren (TrA), vormen een onafhankelijke risicofactor voor chronische lagerugpijn (*Huibregts, 2005*).

Het dragen van een korset biedt ondersteuning. Het doel van specifieke buik- en rugspieren is het creëren van een natuurlijk korset.



Afbeelding 72: Een rugkorset

Contractie van de m. transversus abdominis



Afbeelding 73: Contractie van de stabilisatiespieren

Contractie van de m. multifidus



Afbeelding 74: Aanvoelen van de m. multifidus

7. Natuurlijke bewegingen

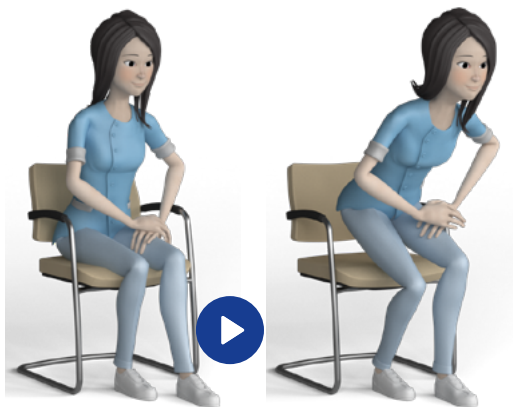
7.1. Zitten en rechtstaan

De volgende transfers gelden niet enkel voor patiënten met specifieke pathologieën, maar voor elke gezonde persoon. Het zijn manieren om de houding te veranderen met een zo laag mogelijke rugbelasting.

We moeten ze zoveel mogelijk gebruiken tijdens het uitvoeren van transfers.

Van stand naar zit

Ga zo dicht mogelijk bij de stoel staan. Plaats één voet voor de zitting en één voet net eronder. Je mag je handen op je knieën plaatsen. Om te gaan zitten, beweeg je je schouders naar voren en je rug naar achteren. Plaats je handen niet achter je rug op de stoel. Ga zitten en laat je niet vallen.

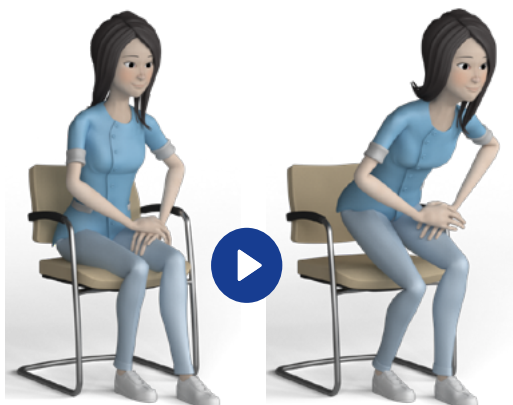


Afbeelding 75: Gaan zitten

Streef naar natuurlijke bewegingen. Houd hier zoveel mogelijk rekening mee bij het uitvoeren van transfers.

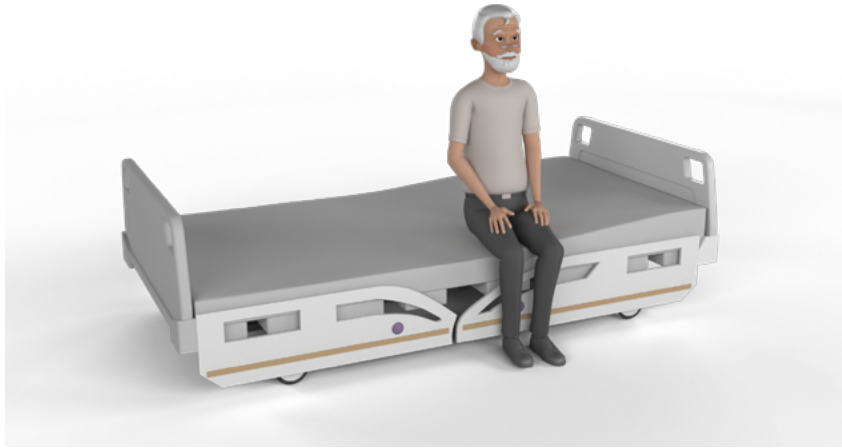
Van zit naar stand

Beweeg één been onder de stoel. Plaats beide handen op één been. Leun naar voren met de romp en duw omhoog (Afbeelding 76).



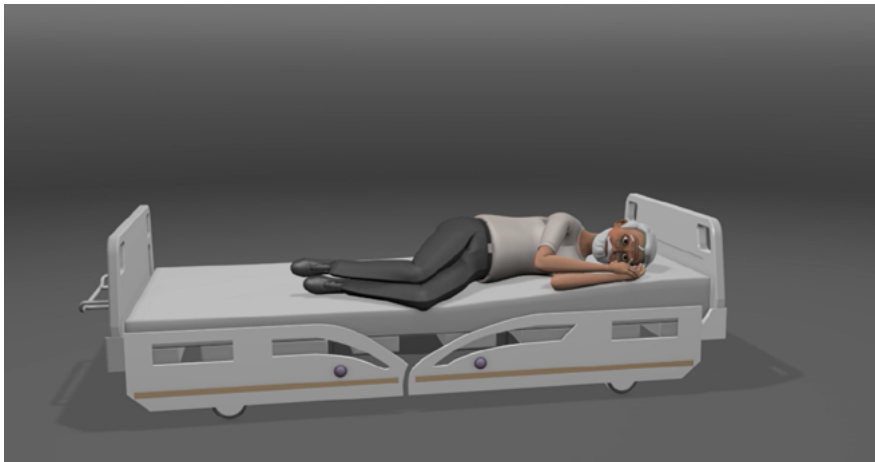
Afbeelding 76: Standing up

7.2. Liggen



Afbeelding 77: Sit-to-lie

Van zit naar lig ('in blok')



Uitgangshouding: met de rug naar het bed toe, wat zo laag mogelijk staat (*Afbeelding 77*).

Ga dicht bij het kussen zitten. Buig voorover in je heupen en buig door je knieën. Breng je romp naar voren. Ga zo ver mogelijk in het bed zitten (ga eventueel met een eendengang verder in het bed zitten). Leg je handen op het bed aan de kant van het kussen.

Ga op je zij liggen en breng tegelijkertijd je benen in het bed.

Draai je in één beweging ('in blok') op je rug, d.w.z. draai je enkel, knie, heup, schouder en hoofd in één beweging.

8. Basishoudingen en -bewegingen

8.1. Bankhouding

Referentie: *Ruggensteun voor zorgverleners* (Tania Goderis, Marleen Vandewalle, Christophe Maes).

- Correcte houding: respecteer de fysiologische krommingen;
- Span je spierkorset aan;
- Plaats je voeten op ongeveer tweemaal je heupbreedte, lichtjes naar buiten gedraaid;
- Buig door je knieën en draai ze lichtjes naar buiten. Je knieën moeten zich boven de toppen van je tenen bevinden.
- Buig terzelfder tijd vanuit je heupen je romp lichtjes naar voren, maar behoud de fysiologische krommingen (heuphoek 90 °);
- Breng je armen tussen je benen;
- Houd je gezicht naar voren gericht. Voor deze houding heb je voldoende beenspierkracht nodig.



Afbeelding 78: Bankhouding

8.2. Rappel

Referentie: *Ruggensteun voor zorgverleners* (Tania Goderis, Marleen Vandewalle, Christophe Maes).

- Uitgangshouding: bankhouding;
- Respecteer de fysiologische krommingen en span je spierkorset aan;
- Laat je lichaam naar achteren hellen, als een tegengewicht;
- Hang niet aan je onderrug; breng eerder je zitvlak naar achteren. Houd je schouders voor je bekken.



Afbeelding 79: Rappel beweging

8.3. Voorwaartse en achterwaartse buig-strekbeweging

Referentie: *Ruggensteun voor zorgverleners* (Tania Goderis, Marleen Vandewalle, Christophe Maes).

We geven hier een beschrijving van de achterwaartse buig-strekbeweging. Bij de voorwaartse buig-strekbeweging gebeuren de bewegingen in omgekeerde volgorde.

- Uitgangshouding: met je voeten op heupbreedte.
- Je voeten zijn voorwaarts gericht. Plaats één voet naar voor, de andere naar achter. Buig je voorste been en strek je achterste been.
- Je romp bevindt zich in het verlengde van je achterste been, en je spierkorset is aangespannen. De fysiologische krommingen blijven bewaard.



Afbeelding 80: Voorwaartse en achterwaartse buig-strekbeweging

- Om je naar achteren te verplaatsen, strek je je voorste been en buig je je achterste been. Je romp blijft geïnclineerd.
- Verplaats je lichaam horizontaal. Houd je bekken op dezelfde hoogte tijdens deze beweging; breng het niet omhoog. Beeld je in dat je onder een laag plafond loopt. Draai niet met je lichaam! De beweging gebeurt alleen vanuit je benen. *Tip: denk dat er een stoel achter je staat en dat je net niet gaat zitten.*

8.4. Zijwaartse buig-strekbeweging

- Deze beweging is noodzakelijk om een last zijwaarts te verplaatsen op eenzelfde werkhoogte. Opnieuw is het belang van de kracht van de benen erg groot.
- Uitgangshouding: bankhouding.
- Verplaats je romp zijdelings, parallel met je bekken. Strek één been, buig het andere been nog meer.
- Je bekken en je schoudergordel blijven horizontaal, parallel ten opzichte van elkaar.
- Je rug mag niet draaien of torsen.



Afbeelding 81: Zijwaartse buig-strekbeweging

8.5. Pivoteren

Referentie: Ruggensteun voor zorgverleners (Tania Goderis, Marleen Vandewalle, Christophe Maes).

- Uitgangshouding: bankhouding
- Vermijd torsie van de onderrug. De combinatie van buigen en draaien resulteert in een wringbeweging op de tussenwervelschijf, hetgeen een grote belasting op de rug is.
- Daarom draaien we, wanneer we voorwerpen verplaatsen, het volledige lichaam op de voorvoet tijdens een pivotbeweging. Hierbij blijven de schouders en het bekken samen in dezelfde richting bewegen; zo vermijden we een torsie in de rug.



Afbeelding 82: Pivoteren

8.6. Knielen

Referentie: Ruggensteun voor zorgverleners (Tania Goderis, Marleen Vandewalle, Christophe Maes).

- Uitgangshouding: één voet voorwaarts, voeten op heupbreedte.
- Respecteer de fysiologische krommingen, span je spierkorset aan. Houd je rug recht, buig door je benen tot één knie de grond raakt. Eventueel kan je ter assistentie één hand op je knie plaatsen.



Afbeelding 83: Knielen

8.7. Golfersbeweging

- Uitgangshouding: stand.
- Steun op één been en zwaai het andere been naar achteren; buig het steunbeen lichtjes. Het zwaaibeen bevindt zich in het verlengde van je rug.
- De hand aan dezelfde kant van het steunbeen steunt op het bovenbeen van het steunbeen. Als er een stoel of ander voorwerp in de buurt staat, mag je ook daarop steunen.



Afbeelding 84: Golfersbeweging

9. Zorgtaken

Structuur

Beweging is de basis van een goede gezondheid. Als zorgverleners streven we naar mobiliteit in de zorg, niet alleen voor onszelf maar ook voor onze zorgvragers. We willen onze zorgvragers zo mobiel mogelijk houden door bewustwording te creëren over hoe onze lichamen bewegen, zowel voor onszelf als voor hen.

Bij het uitvoeren van een transfer is het belangrijk om te weten:

1. Welke transfer je gaat uitvoeren We hebben 8 basistransfers geïdentificeerd en ze in 3 categorieën ingedeeld:
 - a. zonder hulpmiddelen (z)
 - b. met hulpmiddelen (h)
 - c. met hulpmiddelen voor obese zorgvragers (o)
2. Hoe je de transfer gaat uitvoeren
 - a. Sommige van de 3 categorieën zullen inhoudelijk overlappen, en je zult een gelijke animatie zien
3. De mogelijkheden van de zorgvrager, ingedeeld in 5 mobiliteitsklassen met 2 mobiliteitstools
 - a. BMAT
 - b. MK5
4. (indien van toepassing) de hulpmiddelen die je gaat gebruiken
 - a. Een goede inventarisatie en afspraken over hulpmiddelen gekoppeld aan een mobiliteitsklasse zijn essentieel.

Op deze manier kun je:

1. Je werkruimte beoordelen;
2. Je apparatuur/hulpmiddelen functioneel plaatsen;
3. Aan de zorgvrager uitleggen welke transfer je gaat uitvoeren en wat je verwacht (indien niet mogelijk, raadpleeg het hoofdstuk over haptonomie).

Communicatie is cruciaal omdat we geen controle hebben over het lichaam van de zorgvrager. Het is van vitaal belang dat de zorgvrager volledig meewerkt, en daarom moet de zorgvrager begrijpen wat er van hen wordt verwacht. Werk samen met de zorgvrager, respecteer de fysiologische krommingen van je eigen wervelkolom. Een lichaam in beweging verbruikt minder energie om in beweging te blijven. Dit versterkt zowel de zorgvrager als jezelf in de situatie.

Hoewel we de theorie hebben bestudeerd, zullen we in de praktijk verschillende situaties tegenkomen die een flexibele aanpak vereisen. Het is belangrijk om deze praktijkervaring op te doen en te leren hoe je theoretische concepten kunt aanpassen aan de complexe realiteit van de zorgomgeving. In de praktijk zul je merken dat theoretische benaderingen van houdingen en bewegingen niet altijd naadloos kunnen worden toegepast. Verschillende factoren, zoals de individuele behoeften van de zorgvrager, de indeling van de kamer en de beschikbare

transferhulpmiddelen, zullen invloed hebben op hoe je deze concepten in de praktijk toepast. Het is essentieel om flexibel te zijn en te leren variaties van theoretische concepten te gebruiken om aan de unieke behoeften van elke situatie te voldoen.

Een cruciaal aspect van het uitvoeren van transfers en mobiliteitsactiviteiten is het bewustzijn van je eigen lichaam en de fysiologische krommingen van de wervelkolom. Door deze te respecteren en de juiste technieken toe te passen, kunnen we de belasting van ons lichaam minimaliseren en het risico op letsel verminderen. Het opvolgen van praktische tips en trucs zal ons helpen effectiever en veiliger te werken in verschillende zorgscenario's.

Algemene principes

Tips met betrekking tot je omgeving:

1. Organiseer de werkruimte ergonomisch;
2. Zorg voor voldoende werkruimte;
3. Pas je werkruimte aan en organiseer deze - denk na voordat je begint;
4. Schat het gewicht in;
5. Vermijd het tillen van zware voorwerpen;
6. Gebruik transferhulpmiddelen indien nodig (vooral vanaf MK5-C);
7. Houd de lading zo dicht mogelijk bij je lichaam;
8. Plaats het werkstation op een geschikte hoogte;
9. Pas de snelheid aan waarmee je tilt;
10. Werk indien mogelijk met twee zorgverleners.

Tips met betrekking tot jezelf:

1. Houd een goede fysieke conditie aan;
2. Behoud de normale fysiologische kromming van je rug. Houd je schouders laag en je armen gestrekt of in een sterke open hoek;
3. Stabiliseer je wervelkolom;
4. Zorg voor een goede balans en stabiliteit;
5. Gebruik je lichaamsgewicht om de lading te verplaatsen;
6. Combineer nooit kantelen en draaien;
7. Gebruik je benen;
8. Gebruik altijd ondersteuning;
9. Monitor je ademhaling;
10. Ken je mogelijkheden.

Mobiliteitsklassen

Bij het kiezen van het juiste hulpmiddel of de juiste transfertechniek is de mobiliteit van de zorgvrager bijzonder bepalend. Naarmate de mobiliteit van de zorgvrager afneemt, is meer hulp nodig, wat het risico op fysieke belasting van de zorgverlener vergroot. We kiezen ervoor om te werken met twee mobiliteitsklassen, de Bedside Mobility Assessment Tool (BMAT) en de 5 Knibbe Mobiliteitsklassen (MK5).

MK5 (5 mobiliteitsklassen volgens Knibbe) Om praktische richtlijnen te bieden, heeft LOCOmotion een indeling in vijf mobiliteitsklassen ontwikkeld (Knibbe et al., 1998). In dit concept worden zorgvragers ingedeeld in vijf niveaus op basis van hun functionele mobiliteit (A, B, C, D en E). Deze classificatie is niet gebaseerd op een medische diagnose, maar op de beperkingen en mogelijkheden van de cliënt om deel te nemen aan activiteiten zoals transfers. Bekijk [hier](#) een video waarin de MK5 wordt uitgelegd.

MOBILITEITSKLASSE	ZELFSTANDIG	RISICO FYSIEKE OVERBELASTING	CLIËNT ACTIEF	MOBILITEIT STIMULEREN GEWENST
 A	✓	✗	✓	✓
 B	✗	✗	✓	✓
 C	✗	✓	✓	✓
 D	✗	✓	✗	✓
 E	✗	✓	✗	✗

Tabel 3: Diagram Mobiliteitsklassen (Knibbe et al.,1998)

BMAT (Bedside Mbility Assessment Tool 2.0)

De BMAT is een hulpmiddel dat is ontwikkeld om de mobiliteit van zorgontvangers in het ziekenhuis te beoordelen. Deze mobiliteitsbeoordeling kan van invloed zijn op de behandeling, de overdrachtstechnieken en de resultaten, waaronder het risico op vallen. Het gebruik van een mobiliteitsbeoordeling kan betrouwbare informatie verschaffen om de veiligheid van de zorgontvanger te verbeteren en complicaties als gevolg van immobiliteit te voorkomen. Een studie van de BMAT levert eerste bewijs dat het een geldig instrument is voor het beoordelen van de mobiliteit van een zorgontvanger aan het bed (The Bedside Mobility Assessment Tool 2.0: Advancing patient mobility. Teresa Boynton, MS, OTR, CSPHP, Dee Kumpar, BSN, RN, MBA; and Catherine VanGilder, MBA, BS, MT, CCRA).

BEDSIDE MOBILITY ASSESSMENT TOOL (BMAT 2.0) © 2020

Figure A (page 1 of 2) BMAT 2.0 to be completed at time of admission, at least once per shift and with any significant change in patient's status.

Test/Assessment Level	Description of Test	Pass Response	PASS =
Assessment Level 1 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> sitting balance upper extremity and core strength ability to sit upright without getting tachycardic, diaphoretic and/or light-headed; i.e., sitting tolerance 	Sit and Shake: From semi-reclined position or at EOB, ask patient to sit upright for up to 1 minute (if there is any concern regarding orthostatic hypotension or postural intolerance); then reach across midline and shake hands with caregiver – repeat with other hand. (Patient's feet may either be flat on floor or dangling.) Safe Mode: Use sling and lift to assist to side of bed (e.g., sternal precautions, abdominal incision) or bed in chair position, then complete "Sit and Shake."	Sit: Able to follow commands and sit unsupported (i.e., unsupported by sling or bed surface) for up to 1 minute. Shake: Able to maintain seated balance while challenged by reaching across midline of trunk with one or both hands and shaking caregiver's hand.	Pass Assessment Level 1 "Sit and Shake" = Proceed to Assessment Level 2, "Stretch" Fail = Mobility Level 1 Patient As appropriate, follow Critical Care Early/Progressive Mobility Program protocol to advance through BMAT Assessment Levels.
Assessment Level 2 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> leg strength in preparation for weight bearing control and strength of leg muscles, including quadriceps and lower leg muscles foot drop 	Stretch: While sitting upright unsupported, extend one leg and straighten knee (knee remains below hip level) and point toes/pump ankle between dorsiflexion/plantar flexion x 3 repetitions. (Patient's feet may either be flat on floor or dangling.) Safe Mode: Continue to use sling and lift (mobile or overhead/ceiling), bed in Fowler's or chair position to complete "Stretch."	Stretch: Able to extend leg and straighten knee = engage quadriceps; then able to pump ankle for 3 repetitions = AROM/move ankle between dorsiflexion/plantar flexion = engage calf muscles/skeletal muscle pump and assist with venous return/fluid shifts.	Pass Assessment Level 2 "Stretch" = Proceed to Assessment Level 3, "Stand" Fail = Mobility Level 2 Patient
Assessment Level 3 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> ability to shift forward, raise buttocks and rise smoothly; balance and strength to rise standing tolerance for up to 1 minute, which allows for fluid shifts and other compensatory changes to occur static standing balance 	Stand: With feet flat on floor about shoulder width apart, shift forward, raise buttocks/rise and stand upright for up to 1 minute (if there is any concern regarding orthostatic hypotension, postural intolerance or syncope). Safe Mode: Use sit-to-stand lift and vest/sling, or ambulation vest/pants and lift. Always default to using Safe Mode if concerned regarding orthostatic hypotension/syncopal event or other compensatory changes.	Stand: Able to rise, maintain balance and upright standing position for up to 1 minute. The majority of patients who exhibit orthostatic hypotension do so within the first minute of standing, which is the rationale for 1 minute. Use walker, cane, crutches or prosthetic leg(s) as appropriate to assist.	Pass Assessment Level 3 "Stand" = Proceed to Assessment Level 4, "Step" Fail = Mobility Level 3 Patient
Assessment Level 4 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> pre-ambulation weight shift abilities further assessment of leg strength dynamic standing balance, which further allows for fluid shifts and other compensatory changes to occur cognitive ability to follow directions 	Step: 1) March- or step-in-place taking small steps (not high-marching steps) x 3 repetitions; if able to pass then 2) Step forward with one foot, weight-bear/shift weight onto foot and return foot to starting position; repeat with other foot. Safe Mode: Use ambulation vest/pants and lift; consider use of bed in chair position and egress from end-of-bed. Always default to using Safe Mode if concerned regarding orthostatic hypotension/syncopal event, other compensatory changes or falls.	Step: Able to perform both marching-in-place and forward step and return with one foot and then the other. Use walker, cane, crutches or prosthetic leg(s) as appropriate.	Pass Assessment Level 4 "Step" = Progress through Discharge Planning Continue to complete BMAT per protocol; address medical issues and stability; use multidisciplinary approach; work on discharge goals for best destination/placement; consider functional status, ongoing equipment needs and ADL's Fail = Remain a Mobility Level 4 Patient

Figure A (page 2 of 2)

Patient's BMAT Mobility Level	Assessment Level				Test Options in SAFE MODE (See Figure A, page one for Description of Basic Test)	Patient Care and Strengthening in SAFE MODE SPHM Equipment to Consider for patient care/strengthening NOTE: Consult with PT/OT per facility protocol
	1. Sit & Shake*	2. Stretch*	3. Stand*	4. Step*		
Mobility Level 1 = Fails/unable to "Sit and Shake" As appropriate, follow Critical Care Early/Progressive Mobility Program protocol.	FAIL	NA	NA	NA	1) Perform with patient sitting upright in bed 2) Using lift and sling help patient sit at Edge of Bed (EOB) As appropriate, follow Critical Care Early/Progressive Mobility Program protocol to advance through BMAT Assessment Levels.	Goals: Avoid complications of immobility, engage and strengthen postural muscles and progress to Level 2. 1) Edge of Bed (EOB) dangling with sling and lift: work on sitting balance and reaching across midline; perform calf pump exercises 2) Bed in Fowler's or chair position: sitting supported or unsupported to cross midline and shake hands; also perform calf pump exercises 3) Lift and repo sheet: for boosting and turning 4) Lift and multistraps: for turning and limb holding 5) Lift and sling: for bed to chair/commode transfer 6) Friction Reducing Device (FRD): for PROM/AROM exercises
Mobility Level 2 = Passes "Sit and Shake," Fails/unable to "Stretch"	PASS	FAIL	NA	NA	1) Perform with patient sitting upright in chair position 2) While at EOB dangling and secured by sling and lift	Goals: Avoid complications of immobility, engage and strengthen postural and lower extremity muscles, assist with fluid shifts and progress to Level 3. 1) FRD: partial squats and leg AROM exercises – bed flat or tilt position 2) Lift and repo sheet: boosting and turning 3) Lift and multistraps: limb holding or turning 4) Lift and sling: bed to chair/toilet transfer 5) In bed: perform additional calf pump exercises
Mobility Level 3 = Passes "Sit and Shake," "Stretch," Fails/unable to "Stand"	PASS	PASS	FAIL	NA	1) Using sit-to-stand lift with vest: evaluate patient's tolerance for standing upright and weight bearing; monitor patient's BP and HR; maintain balance for up to 1 minute. 2) Using standing/ambulation vest or pants and floor-based or ceiling lift: starting with patient's feet flat on floor, instruct patient to rise and stand; monitor patient's BP, HR, standing balance and tolerance for up to 1 minute. As appropriate, after testing in Safe Mode, use walker, cane, crutches, prosthetic leg(s) to evaluate standing tolerance and to progress to "Step."	Goals: Strengthen muscles in upright position, assist fluid shifts, avoid falls and progress to Level 4. 1) Sit-to-stand lift with vest/sling: stand for 1-2 minutes; shift weight from one foot/leg to the other, 2-3 deep breaths 2) Squats using FRD with bed in tilt position 3) Lift and multistraps: limb holding 4) Powered or non-powered sit-to-stand lift for bed to chair/toilet transfers (e.g., quick night-lime transfer to and from toilet) 5) If using aid (walker, cane, crutches, prosthetic), after standing with sit-to-stand lift, work on standing with aid.
Mobility Level 4 = Passes "Sit and Shake," "Stretch" and "Stand," Fails/unable to "Step"	PASS	PASS	PASS	FAIL	1) If a sit-to-stand lift with vest was used and patient passed "Stand;" evaluate first portion of "Step," march-in-place, while patient is still secure in vest attached to sit-to-stand lift. 2) Using ambulation vest or pants attached to lift: evaluate "Step" by instructing patient to march-in-place. If able to perform march-in-place, instruct patient to advance step with one foot and return foot to starting position. If able to pass, repeat with other foot. Use walker, cane, crutches or prosthetic leg(s) as appropriate.	Goals: Improve standing tolerance and endurance with stepping and weight-shifts, balance and ambulation; avoid falls; consider mobility, functional status, and discharge goals. 1) Lift and ambulation vest/pants for standing, stepping-in-place, weight-shifting/balance activities, and walking 2) Set distance goals to improve endurance and confidence with lift and without lift after passing "Step." 3) If using aid (walker, cane, crutches, prosthetic) to pass "Step," assure that aid is always easily accessible and used for transfers in-room and during hallway ambulation.
Progress through Discharge Planning = Passes all 4 Assessments Review Discharge Goals; Post-acute Discharge Planning	PASS	PASS	PASS	PASS	<ul style="list-style-type: none"> Continue to complete BMAT per protocol; with any change in status adjust Mobility Level and goals as needed. While improving/maintaining mobility, continue to address medical issues and stability as needed; evaluate other medical conditions/treatment plan prior to physician release. Mobility goals may include: independence with bed mobility and transfers; improve balance, standing tolerance, endurance with walking; independence with aid(s) - walker, cane, crutches, prosthetic(s). Multidisciplinary approach: <ul style="list-style-type: none"> Compare pre-admit status, including ability to perform ADLs, to discharge status; i.e., previous level of function (PLOF) compared to post-acute functional status; review rehabilitation goals – have they been met? Review discharge goals and guide discharge recommendations; appropriate post-acute discharge destination and equipment needs. 	








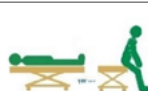
NOTE: Always default to the safest testing/lifting/transfer method (e.g., total lift and sling) if there is any doubt in the patient's ability to perform the task.

Source: https://www.myamericannurse.com/wp-content/uploads/2020/07/fig-A-210673-EN-r2_BMAT-2.0-Stair-Step-Chart_Presentation-LR2-Copy-1-2.pdf

Vergelijkende tabel BMAT en MK5

Level 4+	Level A
<p>Onafhankelijkheid</p> <p>Geen hulp nodig bij lopen, maar mag een hulpmiddel gebruiken, zoals een wandelstok of krukken.</p> <ul style="list-style-type: none"> De patiënt vertoont een stabiele gang en goed evenwicht tijdens het wandelen en stappen voor- en achteruit. De patiënt kan de benodigde wendingen maken voor mobiliteit in de kamer. De patiënt is zich bewust van veiligheid. 	<p>De patiënt is vrijwel onafhankelijk</p> <ul style="list-style-type: none"> Client is vrijwel zelfstandig en loopt wellicht met een wandelstok of rollator. Client is zelfredzaam en kan zichzelf verzorgen en aankleden. Het onderhouden van de mobiliteit is belangrijk voor zowel cliënt als zorgverlener. Geen risico op fysieke overbelasting voor zorgverlener.
Level 4	Level B
<p>Stabiliteit en Kracht</p> <ul style="list-style-type: none"> De patiënt vertoont stabiliteit en kracht in zowel de boven- als onderbenen. Het is mogelijk om te testen met gewicht op slechts één been en verder te handelen (bijvoorbeeld bij een patiënt met een beroerte of een patiënt met een gips om één enkel). Meestal is een mobiliteitshulpmiddel nodig (stok, rollator, krukken). 	<p>Relatief onafhankelijk in mobiliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> Client is qua mobiliteit vrij zelfstandig maar niet in staat om transfers en ADL activiteiten zelfstandig uit te voeren en is hiermee afhankelijk van een zorgverlener. Client gebruikt een rollator of soortgelijk hulpmiddel. Het onderhouden van de mobiliteit is belangrijk voor zowel cliënt als zorgverlener. Geen risico op fysieke overbelasting voor zorgverlener.
Level 3	Level C
<p>Stabiliteit, Kracht en Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> De patiënt vertoont stabiliteit, kracht en controle in de onderbenen. Het is mogelijk om slechts één been te testen en zo verder te handelen (bijvoorbeeld bij een patiënt met een beroerte of een patiënt met een gips om één enkel). 	<p>Matig actief in mobiliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> Client is qua mobiliteit in beperkte mate actief en niet in staat om transfers en ADL activiteiten zelfstandig uit te voeren en is hiermee afhankelijk van een zorgverlener. Client is (meestal) rolstoelgebonden en kan niet zelfstandig opstaan. Fysieke belasting voor de zorgverlener is fysiek veeleisend. Het gebruikmaken van hulpmiddelen die de handelingen (deels) overnemen is nodig. Het is voor zowel de cliënt als de zorgverlener belangrijk de resterende mogelijkheden te stimuleren en de achteruitgang in mobiliteit af te remmen.
Level 2	Level D
<p>Instructies ' Stretch' Volgen en Rompkracht</p> <ul style="list-style-type: none"> De patiënt kan commando's opvolgen Heeft enige rompkracht De patiënt kan balans houden in een zittende positie gedurende meer dan één minuut (zonder hulp van de zorgverlener). Shake: De patiënt heeft aanzienlijke bovenlichaamskracht, ruimtelijk bewustzijn en grijpkracht. 	<p>Relatief passief in mobiliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> Client is qua mobiliteit vrij passief en niet in staat om transfers en ADL activiteiten zelfstandig uit te voeren. Client is rolstoelgebonden en kan zichzelf niet ondersteunen. Client kan niet staan zonder hulpmiddel en is volledig afhankelijk van een zorgverlener. Fysieke belasting voor de zorgverlener is fysiek overbelastend. Het gebruikmaken van hulpmiddelen die de handelingen (grotendeels) overnemen is nodig. Het onderhouden van lichaamsfuncties is belangrijk voor zowel cliënt als zorgverlener. Het voorkomen van complicaties van immobiliteit (zoals decubitus) is een extra aandachtspunt.
Level 1	Level E
<p>Niet in staat 'sit and shake' uit te voeren</p> <p>Zitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebrek aan rompkracht Niet in staat om balans te houden in een zittende positie gedurende een minuut (zonder hulp van de zorgverlener) Shake: Gebrek aan aanzienlijke bovenlichaamskracht Gebrek aan ruimtelijk bewustzijn Gebrek aan grijpkracht 	<p>Passief en volledig afhankelijk</p> <ul style="list-style-type: none"> Client is passief en niet in staat om transfers en ADL activiteiten zelfstandig uit te voeren Client is totaal afhankelijk van een zorgverlener. Fysieke belasting voor de zorgverlener is fysiek overbelastend. Client is mogelijk volledig bedlegerig en heeft vaak neiging tot stijfheid en contracturen. Het verlenen van optimale zorg en het voorkómen of beperken van de complicaties van immobiliteit, zoals decubitus, staan op de voorgrond.

Tabel 5: Overzicht beschikbare animaties

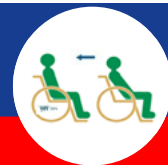
 Hoger in zit (in (rol) stoel)	BMAT	1			2			3			4			4+		
	MK5	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O
 Van zitten naar staan	BMAT	1			2/3						4			4+		
	MK5	E			D			C			B			A		
 Van zit (RVB) naar zit	BMAT	1			2			3/4						4+		
	MK5	E			D			C			B			A		
 Van zitten (RVB) naar liggen	BMAT	1						2			3			4/4+		
	MK5	E			D			C			B			A		
 Rollen van rug naar zijligging	BMAT	1						2			3			4/4+		
	MK5	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O
 Hoger in bed	BMAT	1			2			3			4			4+		
	MK5	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O	Z	H	O
 Van stand naar zit	BMAT	1			2/3						4			4+		
	MK5	E			D			C			B			A		
 Van liggen naar zitten (RVB)	BMAT	1									2/3			4/4+		
	MK5	E			D			C			B			A		

(RVB = rand van bed)

Algemene aandachtspunten

- Controleer bij elke manipulatie op eventuele beperkingen.
- Gebruik altijd een haptonomische benadering.
- Respecteer elke keer spontane bewegingen .
 - Als u bijvoorbeeld helpt bij het rechtop zitten (appel), houd het hulpmiddel (bijvoorbeeld een stijfbeugel, een rollator) dan in de buurt.
- Bij het assisteren bij voorover leunen (peer) plaatst u het hulpmiddel iets verder weg, zodat u krachtig naar voren kunt buigen.
- Stimuleer de zorgvrager om zoveel mogelijk mee te werken.
- Pas de basisprincipes zoveel mogelijk toe (voor meer informatie, zie Hoofdstuk Basisprincipes).
- Gebruik indien aangewezen geschikte hulpmiddelen .
 - Let op het maximaal toegestane gewicht van het hulpmiddel.
 - De keuze voor het hulpmiddel hangt grotendeels af van het gewicht van de zorgvrager en het type stoel.
- Ontmoedig bewegingen zonder hulpmiddelen vanaf MK5-C.
- Geef extra aandacht aan de veiligheid.

Hoger in zit (in (rol)stoel)		
BMAT-1	MK5-E	
	Hulpmiddelen	Aandachtspunten
Zonder hulpmiddelen Oud hoger rolstoelniveau2	Sterk aanbevolen met hulpmiddelen <ul style="list-style-type: none"> • Glijzeil • Glijplank • (plafond) lift 	Sterk afgeraden zonder hulpmiddelen Benut de restcapaciteit van de patiënt Duw op de benige structuur Verplaats tegelijkertijd uw gewicht
Met hulpmiddelen 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Glijzeil Kantel indien nodig de rug van de stoel om de achterwaartse beweging te vergemakkelijken. Gebruik indien nodig een passieve (plafond)lift	Gebruik gewichtsverplaatsing Aanbrengen van een glijzeil met afwikkeltechniek. Breng het lichaam naar voren met een rollende beweging. Duw op de knie of het bekken
Persoon met obesitas 06. Optillen met passieve tillift Vanaf sec25	Gebruik een aangepaste passieve tillift XL of plafondlift	Kantel indien mogelijk de stoel om beweging te vergemakkelijken. Til de patiënt op met een tilhulpmiddel en plaats deze achterover in de stoel.



Hoger in zitpositie (in (rol)stoel)



BMAT-2		MK5-D
	Hulpmiddelen	Aandachtspunten
oud - hoger in Rolstoelniveau2	Sterk aanbevolen met hulpmiddelen <ul style="list-style-type: none"> • Glijzeil • Glijplank • (plafond) lift 	Bewegen zonder hulpmiddelen wordt sterk afgeraden Maak gebruik van de resterende capaciteit van de zorgvrager Duw op botstructuren Verplaats tegelijkertijd uw gewicht
Met hulpmiddelen 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Glijzeil of glijplank	Maak gebruik van de resterende capaciteit van de zorgvrager Respecteer bij het plaatsen van het hulpmiddel uw natuurlijke krommingen. Maak gebruik van gewichtsverplaatsing Duw op de knie van de zorgvrager
Persoon met obesitas 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Gebruik een glijzeil Gebruik indien mogelijk een aangepaste (plafond)lift XL	Til de zorgvrager op met het tilhulpmiddel en plaats hem achterwaarts in de zitting.

Hoger in zitpositie (in (rol)stoel)



BMAT-3		MK5-C
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - hoger op rolstoelniveau3	Strongly recommended to use aids: sliding sheet, sit to stand assistive device or active hoist.	Zonder hulpmiddelen niet aanbevolen. Vraag de zorgvrager om naar voren en opzij te leunen. Als u geen druk meer heeft, drukt u op de knie of heupkam.
Met hulpmiddelen 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Sliding sheet This can also be done with a sit-to-stand assistive device or active lift	Benut de resterende capaciteit van de zorgvrager. Respecteer uw natuurlijke krommingen bij het plaatsen van het hulpmiddel. Gebruik gewichtsverplaatsing. Duw op de knie van de zorgvrager.
Persoon met zwaarlijvigheid 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Sliding sheet This can also be done with a sit-to-stand assistive device or active lift	Benut de resterende capaciteit van de zorgvrager. Respecteer uw natuurlijke krommingen bij het plaatsen van het hulpmiddel. Gebruik gewichtsverplaatsing. Duw op de knie van de zorgvrager.

Hoger in zitpositie (in (rol)stoel)



BMAT-4

MK5-B

	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - hoger in Rolstoelniveau 4		Begeleid de spontane beweging Gebruik billenmars of een schommelende beweging (naar voren leunen en de armen naar achteren duwen)
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met zwaarlijvigheid oud - hoger op rolstoelniveau 4	Glijzeil, aangepaste rollator of rollator	Een glijzeil onder één bil kan de beweging vergemakkelijken.

Hoger in zitpositie (in (rol)stoel)



BMAT-4+

MK5-A

	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - hoger in Rolstoelniveau 4		Stimuleer spontane beweging door verbale begeleiding
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met zwaarlijvigheid oud - hoger op rolstoelniveau 4		Stimuleer spontane beweging door verbale begeleiding

Van zitten naar staan



BMAT-3 met hulpmiddelen

MK5-C

	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - zit-sta niveau 2-3	Een actief til- of stahulpmiddel wordt aanbevolen.	Zonder hulpmiddelen afgeraden. Verplaats de voeten voldoende naar achteren. Leun de romp naar voren. Stimuleer spontane beweging. Laat jezelf nooit gehouden worden door de nek.
Met hulpmiddelen 01_Zit naar zit_C_jacob (tot sec32)	Actieve til- of stahulp	Gebruik het juiste hulpmiddel. Stimuleer de zorgvrager maximaal.
Persoon met zwaarlijvigheid 01_Zit naar zit_C_jacob	Actieve til- of stahulp. Controleer of het hulpmiddel het gewicht kan dragen	Gebruik het juiste hulpmiddel. Stimuleer de zorgvrager maximaal.

Van zitten naar staan		
BMAT4		MK5B
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) 07_zit naar stand_B_jacob		Belemmer de spontane beweging niet. Zorg ervoor dat het gewicht van de zorgvrager boven de voeten blijft. Stimuleer het rechtop staan .
Met hulpmiddelen	Rollator, stok	Plaats het loophulpmiddel zo dat het de spontane beweging niet belemmert. Moedig de zorgvrager maximaal
Persoon met obesitas 14_Zit naar sta_Peer_Yolanda 03 Zit-sta-appel Jerry	Aangepaste rollator of rollator	Belemmer de spontane beweging niet. Plaats het hulpmiddel indien nodig dichtbij. Plaats het hulpmiddel indien nodig verder (om krachtig vooroverbuigen mogelijk te maken).

Van zitten naar staan		
BMAT4 +		MK5A
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - zit-sta niveau 4		Stimuleer spontane beweging door verbale begeleiding
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met obesitas 03 Zit-sta-appel Jerry	Aangepaste (rol) stoel	Stimuleer spontane beweging door verbale begeleiding

Van zit (RVB) naar zit		
BMAT3/4		MK5C
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (sterk aanbevolen) Oud Sit to Sit niveau 2	Actieve til- of stahulp	Zonder hulpmiddelen niet aanbevolen Bewegen zonder op te staan Voeten naar achteren plaatsen Bovenlichaam naar voren brengen Blokkeer de spontane beweging niet De zorgverlener kan het bekken in de bewegingsrichting begeleiden
Zonder hulpmiddelen 01_Zit naar zit_C_jacob	Actieve til- of stahulp	Gebruik uw eigen lichaamsgewicht om de beweging van het tilhulpmiddel in gang te zetten.
Persoon met zwaarlijvigheid 01_Zit naar zit_C_jacob	Bijgestelde hulp	Gebruik uw eigen lichaamsgewicht om de beweging van het tilhulpmiddel in gang te zetten.



Van zit (RVB) naar zit

BMAT4		MK5B
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - zit-zit niveau 3		Belemmer de spontane beweging niet. Geef de voorkeur aan ondersteuning op een loophulpmiddel.
Met hulpmiddelen	Rollator, wandelstok, rollator, rollator	Zet de zorgvrager vast bij het maken van de draaibeweging - anticipeer met het hulpmiddel.
Persoon met obesitas 03_Zit nl sta Apple_JErry	Aangepaste rollator, wandelstok, rollator, rollator	Begeleid de zorgvrager bij de spontane beweging (appel en peer).



Van zit (RVB) naar zit

BMAT4 +		MK5A
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - zit-zit niveau 4		Begeleidt (verbaal) de zorgvrager indien nodig.
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met obesitas 03_Zit nl sta Apple_JErry		Begeleid de zorgvrager bij de spontane beweging (appel en peer).

Van zitten (RVB) naar liggen

BMAT-3		MK5-C
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - zit-lig niveau 2	Bed, optrekbeugel, onrusthekkens	Zonder hulp niet aanbevolen Maximaliseer de mogelijkheden van de zorgvrager Zorg ervoor dat de zorgvrager diep genoeg in bed zit Geef de zorgvrager een gevoel van veiligheid Leid de benen van de zorgvrager naar bed
Met hulpmiddelen	Bed, optrekbeugel, halfbedhek	Gebruik het hoofdeinde van het bed om de zorgvrager te helpen bij het gaan liggen Plaats een hand op het bedhek voor extra ondersteuning tijdens het liggen
Persoon met zwaarlijvigheid	Zie Veelgestelde vragen	Zorg ervoor dat de zorgvrager begint met grondcontact Gebruik het bed als hulpmiddel (hoofdeinde) Leid de benen een voor een naar bed



Van zitten (RVB) naar liggen

BMAT-4		MK5B
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - zit-lig niveau 3-4		Eerst het bovenlichaam, direct gevolgd door de benen (leid indien nodig de benen). Bij het recht komen laat u eerst de benen zakken en vervolgens het bovenlichaam.
Met hulpmiddelen	optrekbeugel	Het gebruik van een optrekbeugel kan helpen om zijwaarts of achterwaarts liggend te vertragen. Gebruik zoveel mogelijk het hoofdeinde om de patiënt te begeleiden tijdens het liggen.
Persoon met zwaarlijvigheid	zien FAQ	De optrekbeugel is een welkom hulpmiddel. Breng de benen één voor één naar bed.



Van zitten (RVB) naar liggen

BMAT-4/4 +		MK5-A
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - zit-lig niveau 3-4		Leg het bovenlichaam neer en breng tegelijkertijd de benen in bed. Draai dan naar de zijkant.
Met hulpmiddelen		
Persoon met zwaarlijvigheid	Zie Veelgestelde vragen	



Wentelen naar de zij

BMAT-1		MK5-E
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - terug naar zij niveau 1-2-3	Glijlaken, steeklaken of onrusthekkens	Zonder hulp niet aanbevolen Vergeet niet de beddekken omhoog te zetten. Respecteer spontane bewegingen Plaats de ene poot over de andere of vouw een poot om als hefboom te dienen Gebruik een (steek)laken om de zorgvrager naar u toe te kantelen Gebruik hiervoor uw eigen lichaamsgewicht
Met hulpmiddelen 09_Back-to-side-roll-obesitas-Jolanda	Glijlaken, steeklaken of onrusthekkens	Zorg dat schouder- en bekkengordel omvat zijn Plaats glijzeil aan de draaizijde Met behulp van glijzeil of glijlaken ter plaatse draaien/wentelen

Persoon met obesitas 09_Back-to-side-roll-obesitas-Jolanda	Aangepaste hulpmiddelen: glijzeilen, draai/banden in combinatie met (plafond) lift	Werk met 2 gecoördineerde helpers Maak duidelijke afspraken: 1 helper duwt, de ander houdt het (steek)laken vast
---	--	---

Wentelen naar de zij		MK5-D
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) 08_back_to-side-roll_jacob	Glijlaken, steeklaken of onrusthekkens	Zonder hulp niet aanbevolen Vergeet niet de bedhekken omhoog te zetten Respecteer spontane bewegingen Moedig de zorgvrager, hoe weinig ook, aan om mee te werken. Laat ze het ene been over het andere plaatsen of één been kruisen om als hefboom te dienen. Laat eventueel de zorgvrager naar de te bereiken zijde reiken. Gebruik een (steek)laken om de zorgvrager naar u toe te kantelen
Met hulpmiddelen 09_Back-to-side-roll-obesitas-Jolanda	Glijlaken, steeklaken of onrusthekkens	Hetzelfde als bij zwaarlijvige patiënten Indien nodig kan dit met één verzorger worden gedaan. Laat de zorgvrager het ene been over het andere leggen of één been kruisen (als hefboom dienen). Stimuleer de zorgvrager om naar de te bereiken kant te reiken. Gebruik een (steek)laken om de zorgvrager naar u toe te kantelen, gebruik hiervoor uw eigen lichaamsgewicht Gebruik een glijzeil om de zorgvrager op zijn plaats te draaien
Persoon met obesitas 09_Back-to-side-roll-obesitas-Jolanda	Aangepaste hulpmiddelen: glijzeil, draai/banden in combinatie met (plafond)lift	Plaats een kussen onder de benen van de zorgvrager, niet op de draaijzijde Werken met 2 op elkaar afgestemde helpers (duidelijke afspraken) Zachtjes duwen en trekken (1-2-3) 1 helper duwt, de ander houdt het (steek)laken vast ter hoogte van de heup- en schoudergordel Gebruik een glijzeil om de zorgvrager op zijn plaats te draaien Vraag maximale medewerking van de zorgvrager

Wentelen naar de zij		MK5-C
BMAT-3	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud – tapijt naar zij niveau 4	Glijzeil	Zonder hulp niet aanbevolen Breng de onrusthekkens omhoog Fysieke of verbale begeleiding is voldoende

Met hulpmiddelen oud - tapijt naar zijniveau 4	Glijzeil	Plaats een glijzeil onder het bekken om het draaien te vergemakkelijken en vermindert de wrijvingsweerstand. Voorzichtigheid! Verwijder het glijzeil als u uit bed komt Als dit lastig is voor de zorgvrager, raadpleeg dan BMAT2/MK5D
Persoon met obesitas 09_Back-to-side-roll-obesitas-Jolanda	Aangepast glijzeil	Plaats een kussen onder de benen van de zorgvrager, niet op de draaizijde Werken met 2 op elkaar afgestemde helpers (duidelijke communicatie) Zachtjes duwen en trekken (1-2-3) 1 helper duwt, de ander houdt het (steek)laken vast ter hoogte van de heup- en schoudergordel Gebruik een glijzeil om de zorgvrager op zijn plaats te draaien Vraag maximale medewerking van de zorgvrager


Wentelen naar de zij		
BMAT-4	MK5-B	
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - terug naar zijniveau 4		Onder lichte begeleiding kan de zorgvrager zelf draaien. Laat de zorgvrager naar het te draaien onrusthekken reiken en laat hem het ene been over het andere leggen of op één been duwen.
Met hulpmiddelen	Glijzeil	Een glijzeil onder het bekken vergemakkelijkt het draaien en vermindert de wrijvingsweerstand. Voorzichtigheid! Verwijder het glijzeil als u uit bed komt.
Persoon met zwaarlijvigheid oud - terug naar zijniveau 4	Aangepast glijzeil	Een glijzeil onder het bekken vergemakkelijkt het draaien en vermindert de wrijvingsweerstand. Voorzichtigheid! Verwijder het glijzeil als u uit bed komt.


Wentelen naar de zij		
BMA-4+	MK5-A	
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - terug naar zijniveau 4		De zorgvrager doet dit zelfstandig, eventueel met mondelinge begeleiding.
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met zwaarlijvigheid oud - terug naar zijniveau 4		De zorgvrager kan dit zonder hulpmiddelen doen

Hoger in bed		
BMAT-1		MK5-E
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - hoger op bedniveau 1	Glijzeil Antislipmat	Zonder hulpmiddelen sterk afgeraden Respecteer uw fysiologische krommingen Coördineer de beweging - tel! Gebruik indien mogelijk de Trendelenburg-positie/benen gebogen
Met hulpmiddelen oud hoger op bedniveau2	Glijzeil Antislipmat	Plaats het glijzeil onder het bekken en boven de schouders in de goede richting Zet het bed in Trendelenburg-positie (of zet de poten hoger) Buig indien mogelijk de benen en zet de voeten vast (kussen onder de voorvoet) Kan door 1 zorgverlener gedaan worden (bij een lichte patiënt) Gebruik uw eigen lichaamsgewicht (beweeg in de richting van de kracht)
Persoon met obesitas 04_Hoger in bed_obesitas_Jerry	Aangepast glijzeil en antislipmat Mogelijk met (plafond)lift	Plaats het glijzeil onder het bekken en boven de schouders in de goede richting Zet het bed in Trendelenburg-positie (of zet de poten hoger) Buig indien mogelijk de benen en zet de voeten vast (kussen onder de voorvoet) Twee zorgverleners = gecoördineerd werken Gebruik uw eigen lichaamsgewicht (beweeg in de richting van de kracht)

Hoger in bed		
BMAT-2		MK5-D
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - hoger op bedniveau1	Glijzeil Antislipmat	Zonder hulpmiddelen sterk ontmoedigd Respecteer fysiologisch krommingen Coördineren de beweging - tellen !
Met hulpmiddelen oud hoger op bedniveau2	Glijzeil Antislipmat	Plaats het glijzeil onder het bekken en boven de schouders in de goede richting Zet het bed in Trendelenburg (of zet de poten omhoog) Vouw indien mogelijk de benen en zet de voeten vast (kussen onder de voorvoet) Kan door één zorgverlener worden gedaan (voor lichte patiënten) Gebruik uw eigen lichaamsgewicht (beweeg in de richting van de kracht)


<p>Persoon met obesitas</p> <p>04_Hoger in bed_obesitas</p> <p>Jerry</p>	<p>Aangepast glijzeil en antislipmat</p> <p>Mogelijk met (plafond)lift</p>	<p>Plaats het glijzeil in de juiste richting met behulp van de afroltechniek</p> <p>Coördinerend werken en duidelijke afspraken maken (met collega en patiënt)</p> <p>Gebruik het bed als hulpmiddel: Trendelenburg of zet de poten omhoog (bij voorkeur semi-Fowler-positie - plat hoofdeinde)</p> <p>Vouw indien mogelijk de benen en zet de voeten vast (kussen onder de voorvoet)</p> <p>Gebruik uw eigen lichaamsgewicht (beweeg in de richting van de kracht)</p>
--	--	---

Hoger in bed 		
BMAT-3	MK5-C	
	Hulpmiddelen	Focuspunten
<p>Zonder hulpmiddelen (aanbevolen)</p> <p>oud - hoger op bedniveau 3</p>	<p>Glijzeil</p> <p>Optrekbeugel(stang)</p>	<p>Zonder hulpmiddelen niet aan te raden</p> <p>Laat de zorgvrager de benen optillen</p> <p>De zorgvrager duwt op zijn voeten om hogerop te komen</p> <p>Enkels fixeren / ondersteuning onder voorvoet (bijv. kussen) / antislipmat onder hielen</p> <p>Zorg ervoor dat u niet op de voorvoet drukt</p>
<p>Met hulpmiddelen</p>	<p>Glijzeil</p> <p>Optrekbeugel(stang)</p>	<p>De beugel kan gebruikt worden zodat de zorgvrager zichzelf beter kan optillen en vervolgens kan afzetten. De zorgverlener begeleidt de zorgvrager hierin proces</p>
<p>Persoon met obesitas</p> <p>05 Hoger in bed+Glijlaken</p> <p>JERRY V2</p>	<p>Aangepast glijzeil</p> <p>Optrekbeugel(stang)</p>	<p>Glijzeil plaatsen met roltechniek</p> <p>Een antislipmat onder de voeten</p> <p>Laat de zorgvrager maximaal meewerken</p> <p>Het hoofdeinde kan dan gebruikt worden om zichzelf op te trekken</p> <p>Het bed in lichte Trendelenburg-positie kan de beweging vergemakkelijken</p>

Hoger in bed 		
BMAT-4	MK5-B	
	Hulpmiddelen	Focuspunten
<p>Zonder hulpmiddelen (aanbevolen)</p> <p>oud - hoger op bedniveau 4</p>		<p>Laat de zorgvrager de benen optillen</p> <p>De zorgvrager duwt op zijn voeten om hogerop te komen</p> <p>Enkels fixeren / ondersteuning onder de voorvoet (bijv. kussen) / antislipmat onder hielen</p> <p>Zorg ervoor dat u niet op de voorvoet drukt</p>
<p>Met hulpmiddelen</p>	<p>(Glijzeil/laken)</p> <p>optrekbeugel</p>	<p>De beugel kan gebruikt worden zodat de zorgvrager zichzelf beter kan optillen en vervolgens kan afzetten. De zorgverlener begeleidt de zorgvrager hierin proces</p>

Persoon met zwaarlijvigheid oud - hoger op bedniveau 4	Aangepaste hulpmiddelen: glijzeil, optrekbeugel,	Glijzeil plaatsen met roltechniek Als de zorgvrager over voldoende kracht beschikt, kan deze begeleid worden in de spontane beweging naar boven in bed. Het hoofdeinde kan dan gebruikt worden om zichzelf op te trekken Een antislipmat onder de voeten helpt de zorgvrager beter af te zetten Het bed in lichte Trendelenburg-positie kan de beweging vergemakkelijken Het afwisselen van de ene naar de andere kant bij het naar boven glijden vermindert de wrijving en vergemakkelijkt de beweging.
---	--	---

Hoger in bed 		
BMAT-4+	MK5-A	
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen oud - hoger op bedniveau 4		De zorgverlener kan de zorgvrager assisteren bij de spontane beweging.
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met zwaarlijvigheid oud - hoger op bedniveau 4	Optrek(beugel)stang	De hulp omvat: Het plaatsen van een antislipmatje onder de voeten Het bed verstellen naar een lichte Trendelenburg-positie Afwisselend kantelen van de ene naar de andere kant (vergemakkelijkt de beweging en vermindert wrijving).

Van staan tot zitten 		
BMAT-3 met hulpmiddelen	MK5-C	
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud_Stand naar zit niveau 2-3	Als er geen hulpmiddelen aanwezig zijn, kan ondersteuning van een rollator, rollator, stoel, bedrand of tafel enige ondersteuning bieden voor de zorgvrager. Zorg ervoor dat deze steunen stabiel zijn genoeg.	Zonder hulpmiddelen is het niet aan te raden. Stimuleer spontane beweging. Duw op de heupen en stabiliseer de knieën.
Met hulpmiddelen 01_Zit naar zit_C_jacob (vanaf sec 46 tot einde)	Opstahulp of actieve lift	Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een hulpmiddel zoals een opstahulpmiddel
Persoon met zwaarlijvigheid 01_Zit naar zit_C_jacob (van sec 46 tot einde)	Aangepaste opstahulp of actieve lift	Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een hulpmiddel zoals een opstahulpmiddel



Van staan tot zitten

BMAT-4		MK5-B
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud_Stand naar zit niveau niveau 4		Begeleid de zorgvrager mondeling. Aanmoedigen spontaan beweging .
Met hulpmiddelen	Loopkader, rollator	
Persoon met obesitas 03_Zit nl sta Apple_Jerry	Aangepaste opstahulp	De zorgvrager kan zichzelf op de dijen steunen om de beweging te vergemakkelijken.



Van staan tot zitten

BMAT-4+		MK5-A
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud_Stand naar zit niveau niveau 4		Aanmoedigen spontaan beweging .
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met obesitas 03_Zit nl sta Apple_Jerry		Stimuleer spontane beweging afhankelijk van het appel- of peertype



Van liggen naar zitten (RVB)

BMAT-3		MK5-C
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) oud - lig naar zit niveau 2	Ook een in hoogte verstelbaar bed is een hulpmiddel.	Het gebruik van hulpmiddelen wordt sterk aangeraden. Plaats het bed op de juiste hoogte. Draai naar de sterkste kant van de zorgvrager.
Met hulpmiddelen 11a_lig-om-sit_obesse_B_jerry	Ook een in hoogte verstelbaar bed is een hulpmiddel.	Breng de zorgvrager voldoende hoog in bed. Verlaag het bed tot het juiste niveau. Verhoog het hoofdeinde van het bed. Plaats de optrekbeugel. Moedig de zorgvrager aan om zijn benen uit bed te bewegen. Draai naar de rand van het bed. Stimuleer maximale hulp van de zorgvrager.

Persoon met obesitas 11b_lay-to_sit_obessreference_disks5	Verstelbare draaischijf, in hoogte verstelbaar bed en optrekstang	Plaats een draaischijf onder het stuitbeen. Verhoog het hoofdeinde van het bed. Draai in bed met behulp van de draaischijf. Begeleid de geduldig zachtjes .
--	---	--

Van liggen naar zitten (RVB)		
BMAT-4		MK5-B
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) Old Lie gaat naar niveau 3-4		De zorgvrager voert dit zelfstandig uit met eventuele verbale begeleiding. Het bed moet laag staan, zodat de zorgvrager zelfstandig uit bed kan komen.
Met hulpmiddelen	Gebruik het bed als hulpmiddel	Een half opgericht onrusthekken kan ook een hulpmiddel zijn bij het draaien en opstaan in bed.
Persoon met obesitas 11a_lig-om-sit_obesse_B_jerry	Bed , draaischijf	Zorg ervoor dat de zorgvrager voldoende hoog in bed ligt. Verlaag het bed tot een geschikt niveau. Verhoog het hoofdeinde van het bed. Plaats de optrekbeugel Moedig de zorgvrager aan om zijn benen uit bed te bewegen. Draai naar de rand van het bed. Stimuleer maximale hulp van de zorgvrager.

Van liggen naar zitten (RVB)		
BMAT-4+		MK5-A
	Hulpmiddelen	Focuspunten
Zonder hulpmiddelen (aanbevolen) Old Lie gaat naar niveau 3-4		De zorgvrager voert dit zelfstandig uit met eventuele verbale begeleiding. De bedhoogte moet laag zijn, zodat de patiënt zelfstandig uit bed kan komen.
Met hulpmiddelen	Niet van toepassing	
Persoon met obesitas Old Lie gaat naar niveau 3-4	Aangepast glijzeil of draaischijf	Een glijzeil of een speciale draaischijf die onder één bil wordt geplaatst, kan het draaien op zijn plaats vergemakkelijken.

10. Hoe gebruik je haptonomie bij ergonomie in de zorg?

Knibbe, H. & Knibbe, N.

Een bijzondere manier van het goed uitvoeren van transfers, het goed gebruiken van (til) hulpmiddelen, en het ergonomisch uitvoeren van overige verzorgende handelingen komt voort uit de haptonomie. Haptonomie komt oorspronkelijk uit de fysiotherapie en betekent letterlijk 'de leer van het voelen' of het affectief aanraken (Elbers en Duyndam, 2018). Bij het haptonomisch handelen probeer je de cliënt zo te voelen en aan te raken dat hij of zij zelf zo veel mogelijk kan bewegen. Daarmee loopt het gebruik van de principes uit de haptonomie perfect parallel aan het stimuleren van zelfredzaamheid. Zo kun je iemand dwingend aanraken, met een stevige, bijna knijpende hand. Maar dat kan leiden tot weerstand bij de cliënt, hij of zij kan gaan tegenwerken. Als je echter iemand uitnodigend aanraakt, met een open, zachte hand, dan wordt de cliënt gestimuleerd zelf te bewegen. Je leidt de cliënt, met zachte hand, in de gewenste richting, via de gewenste beweging.

Signalen

In termen van de haptonomie is ons lichaam geen geïsoleerd apparaat dat wij gebruiken. Nee, wij zijn ons lichaam (Merleau-Ponty, 2009). Dat betekent ook dat tussen de zorgverlener en de cliënt, vaak ongemerkt, heel veel boodschappen heen en weer gaan. Vaak gaan die signalen via de huid, de tastzin. De huid, het zintuig waarmee wij voelen (tasten), is het allergrootste zintuig. Denk aan de eerste hand die je krijgt bij een eerste kennismaking. Die zegt al van alles over de conditie van de cliënt, maar ook over hoeveel afstand de cliënt wil houden ten opzichte van jou.

Maar die signalen gaan niet alleen via de huid. Ook de ogen spreken vaak boekdelen. Daaraan zie je snel of iemand alert is, boos, verward, etc. En ook dit is wederzijds. De cliënt voelt, of ziet, ook heel snel jouw (on)rust, begrip of irritatie. Voor je het weet zit je samen in een op- of neerwaartse spiraal op basis van non-verbale signalen. In het dagelijks spraakgebruik zeggen we vaak dat iemand, dus jij ook, iets 'uitstraalt'. Er 'hangt iets om hem heen'. En het aanvoelen en het reageren op die non-verbale signalen is precies waar het in de haptonomie om draait. Sommige zorgverleners doen dat van nature, anderen moeten het leren. Dat kan door veel te oefenen.

Ruimte

Het spelen met ruimte is een van de belangrijkste haptonomische principes die we kunnen gebruiken bij het activeren van cliënten. Als je bijvoorbeeld bij het opstaan weinig ruimte laat tussen jou en de cliënt, zal de cliënt niet worden gestimuleerd zelf op te staan. Want feitelijk geef je daarmee non-verbaal aan dat je denkt dat de cliënt de opstapbeweging (grotendeels) niet zelf kan maken en dat jij de beweging overneemt. Probeer het maar eens. Het omgekeerde is ook waar, als je vrij ver van de cliënt af staat, kun je de cliënt onvoldoende sturen en zal hij ook niet opstaan. Er zit dus ergens een optimale afstand die enerzijds de cliënt een gevoel van veiligheid geeft, maar anderzijds ook voldoende vertrouwen uitstraalt dat de cliënt de transfer grotendeels zelf kan doen.

Haptonomisch verplaatsen lijkt daarom een beetje op dansen (Mol, 2005). Als de beide danspartners ver van elkaar zijn verwijderd, ziet het er niet harmonisch uit. Dat is ook zo als ze heel dicht tegen elkaar aan dansen. Ergens zit dat optimum. En dat verschilt per zorgverlener en per cliënt. Wat de één als dichtbij ervaart, hoeft de ander niet ook zo te ervaren. Dat is niet alleen in de zorg, ook in het dagelijks leven zie je sommige mensen op feestjes heel dicht bij elkaar staan, anderen houden liever afstand.



Copyright afbeelding: LOCOmotion

Die bijna magische ruimte kun je niet in centimeters aangeven. Dat zal je moeten aanvoelen. Het eerste contact met de cliënt is daarbij cruciaal. Maak daar bewust tijd voor. Maak een praatje, zorg voor oogcontact, noem de naam van de cliënt of leg je hand eens op de schouder van de cliënt en wacht zijn of haar reactie af. Doe dat rustig. De tijd die je 'verliest' met dit eerste contact, win je later ruimschoots terug.

Grip

Het haptonomisch denken zie je ook terug in de manier waarop de zorgverlener de cliënt vastpakt. Als je zijn hand, arm of been 'gesloten' aanraakt, je omvat dan een groot deel van dat lichaamsdeel, kan dat een angstreactie oproepen. Bij een open, niet pakkende aanraking, gebeurt dit zelden. Grijp dus niet onnodig vast. Houd je duim naast je vingers. Het kan echter zijn dat de cliënt zo weinig spierkracht heeft dat zijn arm of been uit je handen valt. Pas dan is het echt nodig om de grijpfunctie van je hand te gebruiken.

Daarnaast zijn er zogenaamde 'machtplekken' (Mol, 2011). Als je die aanraakt kunnen ze bij de cliënt een gevoel van overheerst worden oproepen. Hoewel de exacte locatie van deze machtplekken per persoon enorm kan verschillen, moet je vooral denken aan de kin, nek en boven de elleboog. De politie gebruikt deze plaatsen bewust, bijvoorbeeld om een arrestant te manipuleren, maar in de zorg is dat precies wat je niet wilt.



Copyright afbeelding: LOCOmotion

Ook zijn er kwetsbare plekken die, als je ze bij een cliënt aanraakt, tot heftige schrikreacties kunnen leiden. Benader ze extra zorgvuldig en check (voel) continu hoe de cliënt reageert. Het gaat om de buik, het gezicht, de binnenkant van de bovenbenen en de schaamstreek.

Maar vaak is het heel subtiel. Wanneer je bijvoorbeeld je handen op de rugzijde van de handen van de cliënt legt, kan hij of zij goed aanvoelen in welke richting de beweging volgens jou moet verlopen. Zou je de handen aan de onderzijde echt vastpakken, dan kan dat bij sommige cliënten leiden tot een wegtrekbeweging die je juist niet wilt. Maar als je voor de cliënt gaat staan en alleen licht de handen aan de rugzijde pakt, zal de cliënt grotendeels zelf de kracht vinden om te gaan staan.

Uiteraard moet je bijvoorbeeld bij zo'n opstapbeweging goed weten of de cliënt überhaupt enigszins zelfstandig kan opstaan. Denk daarbij aan MK5 mobiliteitsklasse A of B. Dat zou je moeten kunnen vinden in het dossier van deze cliënt. Maar zelfs als je zou weten dat de cliënt MK5 mobiliteitsklasse B heeft en dus redelijk zelfstandig kan opstaan, dan kan het gebeuren het niet goed lukt. Als je tijdens zo'n transfer goed haptisch blijft meevoelen heb je dat snel genoeg in de gaten.

Natuurlijke beweging

Ga bij transfers zo veel mogelijk uit van de natuurlijke bewegingen van de cliënt (Hullu, 2018). Dat klinkt mooi en eenvoudig. Toch is het niet altijd simpel om erachter te komen hoe je cliënt opstaat uit bed, draait in bed of zijn shirt aan doet. Kijk eerst eens hoe je het zelf precies doet. Ga bijvoorbeeld een na hoe je zelf omdraait in bed of kijk eens hoe je partner dat doet. Verdiep je vervolgens in hoe oudere mensen, of mensen met een beperking, dat doen. Dat is namelijk vaak weer anders. Jonge, fitte mensen staan bijvoorbeeld snel op uit een stoel, zonder ver naar voren te bewegen. Door de snelheid die ze maken met opstaan, hoeven ze ook niet zo ver voorover te buigen. De energie van de snelheid helpt hen immers omhoog. Ouderen en mensen met een bewegingsbeperking kunnen die snelheid vaak niet opbouwen of worden draaierig als ze snel opstaan uit een stoel. Daarom moeten zij langzamer bewegen en veel verder naar voren buigen, voordat ze omhoog kunnen komen om op te staan.



Copyright afbeelding: Locomotion

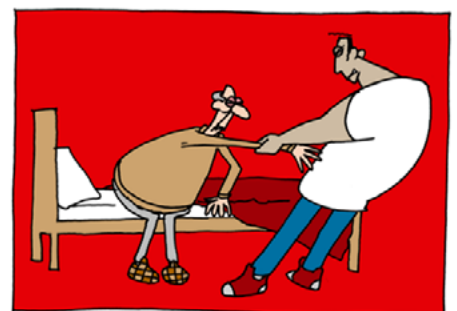
Iets dergelijk geldt voor cliënten met extreem overgewicht. Als mensen met het lichaamstype appel opstaan doen ze eerst hun romp naar voren. Mensen met het lichaamstype peer doen dat veel minder, zij staan meer verticaal op.

Contact

Bij het haptonomisch verplaatsen draait het om contact. Dat doe je door goed te blijven voelen hoe de cliënt reageert op wat jij doet en zegt. Maar dat contact maken en houden gaat twee kanten op: onderzoek, check en voel ook hoe jij reageert op wat de cliënt doet en zegt. Probeer het contact continu vast te houden. Dat kan non-verbaal en verbaal zijn. Vertel daarom altijd precies wat je van plan bent en wat je van de cliënt verwacht. Vage aanduidingen als 'wit u even meewerken' of 'we gaan naar de fysio' zijn vaak niet duidelijk genoeg. Houd het kort, beperk je boodschap. Knip wat je wilt vertellen desnoods op in kleine stukjes. Veel cliënten onthouden langere verhalen niet. Wees concreet, zeg bijvoorbeeld 'wilt u de papegaai even pakken' of 'wilt u uw voeten goed onder de stoel zetten'.

Maar hoe concreet deze twee voorbeelden ook zijn, ondersteun ze altijd non-verbaal. Pak bijvoorbeeld zelf de papegaai vast terwijl je zegt 'wilt u de papegaai even pakken?' en leg de handen op de scheenbenen van de cliënt terwijl je zegt 'wilt u uw voeten goed onder de stoel zetten?'.

Desondanks kan het gebeuren dat je het contact kwijtraakt, bijvoorbeeld omdat er een collega binnenkomt. Dan begin je weer opnieuw met contact maken. Dat geldt voor alle cliënten, maar in verhoogde mate voor cliënten die neurologische problemen hebben, last hebben van geheugenproblemen of slecht zien. Als dit soort cliënten je even niet meer zien, bijvoorbeeld omdat je naar de wastafel bent gelopen of naar de andere kant van het bed, kunnen ze denken dat er opeens iemand anders naast ze staat. Dat is verwarrend, beangstigend en verhoogt de weerstand.



Copyright afbeelding: Auke Herrema

Denk in dit verband ook na of het niet beter is om bij een bepaalde cliënt samen met een collega zorg te verlenen, of om er juist alleen naar toe te gaan. Als je alleen bent is het vaak makkelijker om in contact te blijven met de cliënt. Er zijn immers minder communicatielijnen: voor je het weet babbel je gezellig met je collega, in plaats van met de cliënt. En ook haptisch kan het voor de cliënt erg verwarrend zijn als hij of zij vier handen op zijn lichaam voelt die allemaal hun eigen signalen uitzenden. Die verwarring kan vervolgens omslaan in gevoelens van goed of fout, vrolijk of verdrietig, veilig en onveilig. Dit ontstaat pre-reflectief, het is al gebeurd voordat we er over hebben nagedacht (Finlay, 2005).

Timing

Een volgend aspect waarin we haptonomische principes goed kunnen gebruiken om ADL zorg en transfers soepeler voor de cliënt, en minder fysiek belastend voor de zorgverlener te laten verlopen, is timing. Veel zorgverleners tellen tot drie om aan de cliënt en eventueel een collega aan te geven wanneer de transfer begint. Daar is op zich niets mis mee. Alle betrokkenen weten dan precies wanneer er kracht geleverd moet worden. Doe dat wel rustig, want explosief bewegen kan tot een enorme piekbelasting van het bewegingsapparaat leiden.

Het kan echter gebeuren dat wanneer je bent uitgeteld de cliënt nog niet is begonnen met bewegen. De cliënt heeft pijn, is stijf of is gewoon niet snel genoeg. De verleiding is dan om alsnog de transfer zelf grotendeels over te nemen. De cliënt ervaart dan dwang, gaat in de weerstand en doet niet actief mee. Er wordt immers aan hem getrokken of geduwd.

De haptonomie leert echter om te wachten, (ook al ben je ruimschoots uitgeteld!) tot de cliënt zelf de beweging in gang zet. Pas daarna volg je die beweging. Op die manier krijgt de cliënt de ruimte om daadwerkelijk een bijdrage te leveren, actief te zijn en niet achter de snelheid van de zorgverlener aan te bewegen. Haptonomie is impuls geven, wachten en meebewegen.

Bij dat 'impuls geven, wachten en meebewegen' kan ritme ook helpen (Knibbe & Knibbe, 2010). Veel cliënten zijn daar gevoelig voor ritme. Het samen voorafgaande aan een transfer bewegen (wiebelen) kan helpen om het gevoel voor coördinatie te in een bepaald ritme versterken. Zo kan het bij cliënten met de ziekte van Parkinson helpen om staand van de ene naar de andere voet heen en weer te schommelen, zodat ze dat gevoel van coördinatie weer een beetje terugkrijgen, de loopbeweging weer in gang kunnen zetten en kunnen doorzetten. Doe dat rustig, check continu of de cliënt in het ritme meegaat, ondersteun dat met woorden en (de intonatie van) je stem.

Oefen haptonomie

Zorgverlenen volgens haptonomische principes is geen trucje of een handigheidje wat je makkelijk even leert. Het gaat immers om het systematisch toepassen van de grondhouding dat je de cliënt, zoals de grondlegger van de haptonomie het al in de vijftiger jaren van de vorige eeuw omschreef, niet benadert alsof hij een kapotte machine is, maar dat je de cliënt letterlijk en figuurlijk ziet en aanraakt als een volwaardig mens (Veldman, 1988). En dat is ingewikkeld om te leren via een artikel



Copyright afbeelding: Locomotion

als dit. Het gaat immers verder dan woorden. Anderzijds werken sommige zorgverleners van nature al heel haptonomisch, vaak zonder dat ze het weten. Ze voelen en weten dat het werkt. Coach elkaar daarin, leer van elkaar. Wees nieuwsgierig als een cliënt heel anders op jou reageert dan op je collega. En organiseer een eventueel training.

Daarnaast kun je als zorgverlener elke werkdag experimenteren en leren in het contact met de cliënt. Onderzoek wat afstand doet, wat aanraking doet. En grip, contact, timing? Met je cliënt, maar ook met jou. Ook privé kun je je 24/7 oefenen in haptonomie. Ga eens naast iemand zitten op een bankje in het park. Welke van de drie urinoirs kies je als de linker is bezet? Wat doet oogcontact als je een onbekende op straat tegenkomt. Of wat voel je bij een knuffel die je krijgt van een oom op je verjaardag? Hoe geeft iemand je een hand? Want haptonomie leer je vooral door het te doen.

11. Patienten met obesitas en fysieke lading zorgverleners

Knibbe, H. & Knibbe, N.

Obesitas is een mondiaal gezondheidsprobleem en zou volgens een recente studie (2022) van de WHO ook in de Europese landen toenemen. 59% van de volwassenen in Europa kampt met overgewicht of obesitas. Vooral in de mediterrane en Oost-Europese landen lopen de percentages snel op. De coronapandemie, waarbij telewerken en dus een sedentaire levensstijl de norm werd, droeg volgens de WHO bij aan deze toename.

BMI

Obesitas wordt beschreven als een chronische aandoening met als oorzaak overmatig lichaamsvet die de gezondheid schaadt met een verhoogd risico op vroegtijdige morbiditeit en mortaliteit (Wharton et al, 2022). Daarbij is obesitas het gevolg van een disbalans tussen het energieverbruik en de energieopname van een persoon. De energieopname is dan groter dan het effectieve verbruik, waardoor vetweefsel zich in het lichaam opstapelt. Dit gaat gepaard met een verhoogd risico op gezondheidsproblemen, zoals kanker en hart- en vaataandoeningen.

Met de Body Mass Index (BMI) kan de gewichtstoestand en daarmee het gezondheidsrisico van een volwassene grofweg worden bepaald. Het meet de verhouding tussen het lichaamsgewicht (uitgedrukt in kg) en de lichaamslengte in het kwadraat (uitgedrukt in meter). Het bekomen getal vertelt tot welke gewichtscategorie iemand behoort. Men hanteert hiervoor een classificatiesysteem (zie tabel 1). Personen die buiten – zowel boven als onder – de normwaarden vallen, zouden een verhoogd gezondheidsrisico hebben.

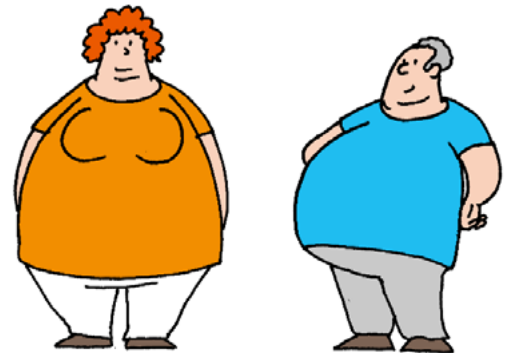
Vanaf BMI 25 wordt gesproken van overgewicht en een persoon heeft obesitas vanaf BMI 30. Deze laatste groep wordt verder onderverdeeld in drie subklassen: obesitas klasse I, obesitas klasse II en obesitas klasse III. Personen die vallen binnen deze derde obesitasklasse worden benoemd als 'personen met morbide obesitas' of 'bariatrische patiënten'. Ze hebben een BMI 40+.

BMI (kg/m ²)	Classificatie	Risico voor gezondheid
< 18.5	Ondergewicht	Ja
18.5 – 24.9	Normaal gewicht	Nee
25.0 – 29.9	Overgewicht	Ja
30.0 – 34.9	Obesitas klasse I (matige obesitas)	Ja
35.0 – 39.9	Obesitas klasse II (ernstige obesitas)	Ja
≥ 40.0	Obesitas klasse III (morbide obesitas)	Ja

Figuur 1: Classificatie zwaarlijvige clienten op basis van hun BMI.

Fysieke belasting

Wanneer mensen met obesitas afhankelijk worden van zorg en minder mobiel worden, kan zich de situatie voordoen dat zorgverleners fysiek worden overbelast bij transfers, wassen, douchen etc. Uit twee vergelijkbare studies (Wiggermann et al., 2021; Zhou & Wiggermann, 2021) komt naar voren dat een toename van het patiëntengewicht leidt tot een stijging van de lumbale drukkrachten en handkracht van de zorgverlener bij het uitvoeren van transfers. In een andere studie resulteerde een toename van het patiëntengewicht in een grotere romp- en schouderflexie tijdens het draaien van de patiënt in bed (Hwang et al., 2020). Uit een enquête, afgenomen bij zorgverleners, bleek dat rugpijn bij zorgverleners gedurende een week of langer, correleerde met het frequent verplaatsen van zwaarlijvige personen. Werknemers die hulpmiddelen gebruikten, rapporteerden minder fysieke klachten (Galinsky et al., 2021). Ook zien we dat het gebruik van plafondliften voor het verplaatsen van obese patiënten de spieractiviteit en drukkrachten op de lumbale wervelkolom van de zorgverlener aanzienlijk reduceert (Choi & Brings, 2015; Wiggermann et al., 2021; Zhou & Wiggermann, 2021). Deze studies benadrukken de risico's voor de zorgverleners en het belang om in te zetten op adequate hulpmiddelen en verplaatsingstechnieken.



Copyright afbeelding: LOCOMotion

Mobiliteit

De BMI is zeer ten dele bepalend voor de fysieke belasting van de zorgverlener bij het uitvoeren van een transfer, als die zorgverlener überhaupt in het verhaal voor komt. Het draait immers, net als bij mensen die geen overgewicht hebben, veel meer om de mobiliteit, gedefinieerd als de mate waarin iemand zelf de transfer kan uitvoeren. Bij het vaststellen van beleid, zowel op het niveau van de zorgorganisatie als op clientniveau, is de indeling in de vijf mobiliteitsklassen (MK5) een praktisch uitgangspunt.



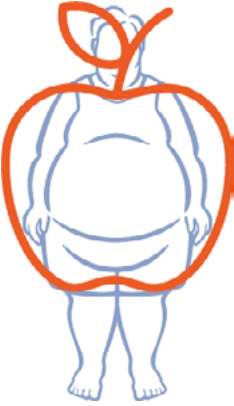
Figuur 2: De MK5, van A (meest links) tot en met E (meest rechts) voor obese clienten (bron: Arjo).

Lichaamstypes


Naast de indeling op basis van de BMI en de Mobiliteitsklasse is ook het lichaamstype van invloed op de keuze voor de meest veilige manier van verplaatsen en verzorgen van de obese persoon. Grofweg zijn er twee lichaamstypes, het appel- en het peertype. Als de grootste vetmassa rond de

buik zit spreken we van een 'appel', die weer onderverdeeld kan worden in twee subtypes: de ascites distribution en pannus distribution (Figuur 3). Bij een 'peer' zit de concentratie van het vet wat lager, rondom de heupen en in de benen. Ook hier onderscheiden we twee subtypes: de abducted distribution en adducted distribution (Figuur 4).

Zware mensen hebben trouwens meestal niet echt een pure peer- of appelvorm, vaak is er sprake van een mengeling van beide. De gewichtsverdeling heeft consequenties voor onder andere de manier waarop de obese cliënt opstaat. Iemand met het lichaamstype 'peer' kan de romp vrij ver naar voren brengen ('Vorlage'), om daarna rustig en stabiel op te staan. Als iemand met het lichaamstype 'appel' dat zou doen zou hij voorover vallen. De opstasnelheid en stabiliteit zijn voor beide lichaamstypes niet fundamenteel anders. Belangrijk is dat mensen met obesitas hun eigen wijze van bewegen hebben. Ook binnen de typeringen 'appel' en 'peer' zijn nog honderden variaties mogelijk. Obese mensen kunnen vaak niet opstaan op een manier zoals niet-obese mensen wel doen. Ga dus uit van de eigen manier van opstaan. Ook is er een verschil tussen personen met een appel- of peervorm, voor wat betreft het type tilband dat ze nodig hebben bij een transfer met een passieve tillift. Personen met een peervorm hebben meestal een extra brede tilband nodig, met goede ondersteuning van de benen. Als er sprake is van een appelvorm is een XXL tilband vaak voldoende. Soms is er extra steun voor de benen in de lengterichting nodig.

	Lichaamstype	Appel	
	Vetconcentratie	Rond de buik	
	Kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • De buik is meestal hard • Tailleomtrek is groter dan heupomtrek • Knieën en heupen volgen de normale beweging • Zwaartepunt is meer vooraan gelegen (valrisico bij vooroverbuigen) 	
	Soorten	Ascites distribution	Pannus distribution
	Kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • Vetweefsel: voor buikspieren • Buik hangt • Huid minder gespannen • Minder ademhalingsproblemen in lig • Rompflexie makkelijker 	<ul style="list-style-type: none"> • Vetweefsel: voor buikspieren • Buik hangt • Huid minder gespannen • Minder ademhalingsproblemen in lig • Rompflexie makkelijker

Figuur 3: Lichaamstype appel (copyright afbeelding eUlift).

	Lichaamstype	Peer	
	Vetconcentratie	Rond de heupen en benen	
	Kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • Buik is meestal niet erg groot en hard • De tailleomtrek is kleiner dan de heupomtrek • De benen kunnen vaak minder goed buigen 	
	Soorten	Abducted distribution	Adducted distribution
	Kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • Vetweefsel: binnenzijde benen • Benen zijn gespreid in stand en zit (abductie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vetweefsel: buitenzijde bovenbeen

Figuur 4: Lichaamstype peer (copyright afbeelding eUlift).

Praktijkrichtlijnen Fysieke Belasting

Als we weten welke MK5 Mobiliteitsklasse de persoon met obesitas heeft, kunnen we aan de hand van de Praktijkrichtlijnen Fysieke Belasting (Hignett, S., et al, 2014) globaal bepalen wanneer welk type hulpmiddelen nodig zijn om fysieke overbelasting bij zorgverleners te voorkomen.

Mobiliteitsklasse A betreft een volledig actieve cliënt die de transfers min of meer zelfstandig kan uitvoeren. Het is belangrijk uit te gaan van het spontane bewegingspatroon, rekening houdend met het lichaamstype (peer versus appel). Clienten met Mobiliteitsklasse B gebruiken vaak een hulpmiddel bij de transfers, maar kunnen dat min of meer zelfstandig. Denk er aan dat die hulpmiddelen voldoende sterk, groot en breed moeten zijn voor de zwaarlijvige client. Iemand met Mobiliteitsklasse C heeft voldoende rompbalans, maar weinig stafunctie en gebruikt daarom een sta- of actieve lift. Voor de transfers binnen de grenzen gebruikt een C een glijzeil en uiteraard een elektrisch in hoogte verstelbaar bed. Denk er ook hier aan dat de hulpmiddelen geschikt moeten zijn voor de obese client. Als de client nog minder mobiel is (Mobiliteitsklasse D) is er geen stafunctie meer en een zeer beperkte rompbalans. De client gebruikt een glijzeil en een passieve tillift, beide uiteraard XXL. Een client met Mobiliteitsklasse E is passief en is volledig afhankelijk van derden voor verplaatsingen. Het stimuleren van zelfredzaamheid is geen doel op zich meer. Voor de inzet van de hulpmiddelen zijn er eigenlijk geen verschillen met Mobiliteitsklasse D: een glijzeil en een passieve tillift.



Copyright afbeelding: LOComotion

Gezien de obese doelgroep betekent de inzet van hulpmiddelen vanaf Mobiliteitsklasse B dus dat ze met name extra breed en sterk moeten zijn. Denk aan extra brede en sterke douchestoelen, bedden, papegaaien, rolstoelen etc. Bovendien zijn ze vaak voorzien van extra slimmigheden, bijvoorbeeld bedden met een ingebouwde weegunit. De obese cliënt hoeft dan niet verplaatst te worden bij het wegeen. Een nadeel van extra sterke en brede hulpmiddelen is het gewicht. Het manoeuvreren met een zwaar hulpmiddel met daarin een zware cliënt, kan al snel (over)belastend zijn. Daarom zijn er steeds meer XXL-hulpmiddelen voorzien van een motor, zodat het rijden voor de zorgverlener geen kracht kost. Bij tilliften is dat niet altijd nodig. Dan is een plafondlift een goed alternatief. Bijkomend voordeel van een plafondlift is dat er minder ruimte nodig is. Wat ook prettig is, is dat de fysieke afstand tussen de zorgverlener en de cliënt kleiner is. Een ander voordeel van plafondliften is dat je daarmee de obese cliënt ook makkelijk kunt draaien in bed. De cliënt ligt op een speciale tilband die als een permanent laken dient en die je aan een kant aan de plafondlift kunt bevestigen. Door de lift te activeren kantelt de cliënt.

Assessment

Voorafgaand aan het implementeren van een specifiek ergomomsich beleid rondom de zorg voor obese clienten op basis van BMI, MK5, de lichaamstypes en de Praktijkrichtlijnen is het belangrijk een risicoanalyse uit te voeren (Bone et al., 2015; Choi & Brings, 2015).

Dat kan op twee niveau's. Allereerst is het voor de zorgorganisatie van groot belang te weten of de obese cliënt überhaupt veilige en respectvolle zorg kan ontvangen op de betreffende locatie. Zijn bijvoorbeeld de beschikbare tilliften sterk genoeg om cliënten (MK5 klassen C, E of E) die meer dan

150 kilo wegen te verplaatsen? Zijn de deuren breed genoeg voor een extra breed bed? Hoeveel gewicht kunnen de hangende toiletten aan? Tot hoeveel kilo gaat de weegschaal? Zijn er extra brede stoelen in de wachtkamer? Zijn de injectienaalden lang genoeg (zodat de medicatie niet wegglekt naar het omringende weefsel)? En wat te doen bij calamiteiten? Bijvoorbeeld bij een reanimatie? De standaard defibrillatoren zijn namelijk vaak niet geschikt voor cliënten met extreem overgewicht. En bij brand of een acuut transport met een ambulance? Is de ambulancebrancard berekend op zeer zware cliënten? En wat moet je doen als een obese cliënt is gevallen? En bij overlijden? Is er contact met de uitvaartonderneming over de zaken als transport, grootte van de kist, toegankelijkheid van de koeling én hoe alles respectvol (!) gedaan kan worden? Kortom, er is veel om vooraf te controleren. De BMI40+ ZorgorganisatieToets (zie bijlage 1) is daarvoor een bruikbaar hulpmiddel.

TilThermometer

Aanvullend is het verstandig te checken in hoeverre de zorgverleners bloot worden gesteld aan fysieke overbelasting bij de zorg voor zwaarlijvige cliënten. De TilThermometer (zie www.tilthermometer.com) toetst in hoeverre dat het geval is, ook voor mensen met obesitas. In het kader van eUlift is de TilThermometer in het Litouws, Spaans, Frans en Hongaars beschikbaar gekomen. Het instrument was al te gebruiken in het Zweeds, Engels en Nederlands.

Technieken

De verplaatsingsmethoden zijn binnen eUlift specifiek vastgesteld voor het verplaatsen van personen met obesitas. Het gaat dan om praktische zaken als bijvoorbeeld het lichaamszwaartepunt dat anders kan liggen dan bij mensen zonder obesitas, de buik die in de weg kan zitten of een kleinere bewegingsuitslag van de ellebogen en schouders. Op <https://eulift-app.com/> zijn de technieken in video gedemonstreerd.

Benauwdheid

Als obese cliënten plat in bed liggen of rechtop zitten staat de borstkas onder druk en kan er benauwdheid ontstaan. Ook kunnen er drukplekken en bloed- uitstortingen ontstaan als gevolg van vetweefsel dat onder druk staat. Hoewel dit bij mensen met een appel- én peervorm kan gebeuren, is het belangrijk hier vooral bij 'appels' extra alert op te zijn. Het bed in anti-trendelenburg zetten (met het hoofdeinde hoger) of 'half zitten' (ergens tussen de 30° en de 60°) kunnen dan prima oplossingen zijn.

Als de cliënt met een passieve lift wordt verplaatst (Mobiliteitsklasse D of E) kan een tweemotorige plafondlift handig zijn. Doordat de motoren onafhankelijk van elkaar kunnen worden bediend, is het mogelijk voldoende ruimte voor de buik te creëren en benauwdheid zo veel mogelijk voorkomen. Wanneer de cliënt liggend met een tillift wordt verplaatst kun je daarvoor een speciale tilband met een serie in lengte instelbare lussen gebruiken. Daarmee kun je, afhankelijk van het lichaamstype en de breedte van de cliënt, het comfort verhogen en ook weer ademhalingsproblemen voorkomen. Iets dergelijks kun je doen met een op maat gemaakte tilband (die natuurlijk wel moet voldoen aan alle veiligheidseisen).



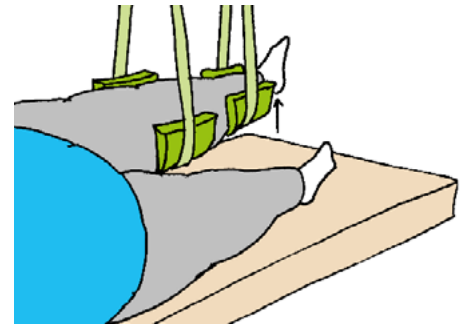
Copyright afbeelding: LOCOmotion

Huid

De huid verdient extra aandacht bij de zorg voor extreem zware cliënten. Het hevig transpireren en de soms zeer diepe huidplooiën maken de huidzorg complex, zwaar en tijdrovend. Omdat het obese mensen vaak moeite kost zichzelf goed te wassen en te verzorgen, is de kans op 'gemiste plekje's' met het risico op infecties en smetplekken groot.

Vraag bijvoorbeeld de cliënt zelf de buik op te tillen bij het wassen op bed, eventueel met behulp van een badlaken. Om overal goed bij te kunnen kan het handig zijn een arm of been met een tillift omhoog te brengen. Het is immers essentieel dat de huid na het wassen goed droog is. Ook als er gebruik wordt gemaakt disposable washandjes ('verzorgend wassen').

Bij aanraking is het belangrijk grote trekkrachten op de huid te voorkomen. Door de handvatting, de timing en de kracht waarmee dit gebeurt ontstaan er schuifkrachten op (en zelfs in de huid), waardoor de huid kan beschadigen. Daarom moet het aanraken zoveel als mogelijk met de volle hand gedaan worden. Dit geldt zowel bij manuele transfers (Mobiliteitsklasse A en B) als bij transfers met een hulpmiddel (Mobiliteitsklasse C, D en E). Meer informatie over de huidproblematiek in relatie tot tillen, transfers en fysieke belasting van zorgverleners vind je een ander hoofdstuk van dit eUlift Handboek.



Copyright afbeelding: LOCOmotion

Respect

De zorg voor obese cliënten brengt vaak een lastig dilemma met zich mee. Zorgverleners kunnen zich afvragen waarom zij hun lichaam zouden moeten overbelasten? Terwijl de cliënt het 'er zelf naar heeft gemaakt'? Dan is het goed eens met een andere bril naar zwaarlijvige mensen te kijken. Kennis van de achtergronden van de obese cliënt is dan noodzakelijk. Hoe komt het dat iemand zo zwaar is geworden? Vaak zit daar een wereld van problematiek achter. Iemand met obesitas is immers een cliënt met een chronisch ziektebeeld. Niemand is voor zijn eigen plezier zo zwaar. Deze mensen hebben zorg nodig, net als mensen met een ander ziektebeeld.

Maak het bespreekbaar als een team op voorhand negatief reageert op de komst van een obese cliënt. Zoek samen met de cliënt en zijn eventuele familie naar oplossingen. Ook voor de cliënt is het immers vaak erg vervelend en soms zelfs vernederend, om de noodzakelijk zorg te krijgen. Natuurlijk betekent dat niet dat zorgverlener over hun eigen mentale en fysieke grenzen (de Praktijkrichtlijnen Fysieke Belasting) heen moet gaan.



Copyright afbeelding: LOCOmotion

Samenvatting

Voor een effectief ergonomiebeleid gericht op de zorg voor zwaarlijvige cliënten zijn er vier pijlers BMI, MK5, lichaamstypes en de Praktijkrichtlijnen Fysieke Belasting. Vooraf is het zinvol een assessment te doen van de reeds aanwezige ruimtes en hulpmiddelen (BMI40+ ZorgorganisatieToets) en mate van blootstelling aan fysieke overbelasting van de zorgverleners

bij de zorg voor obese cliënten (TilThermometer). In de oplossingsfeer worden in dit hoofdstuk (transfer)technieken en hulpmiddelen aangeboden. Speciale aandacht daarbij is nodig voor ademhalings- en huid problematiek, alsmede respectvolle communicatie met de chronisch zieke obese patiëntengroep.

BMI40+ ZorgorganisatieToets[®] (versie 1.0)

Hoeveel cliënten met overgewicht worden er verzorgd?

Je kunt hierbij gebruik maken van de indeling van bariatrische cliënten in vijf Mobiliteitsklassen (zie figuur 1 op pagina 8). Als dit nul of heel erg weinig is, kun je afvragen of het überhaupt nodig is om maatregelen te treffen. Een argument kan desondanks zijn dat je organisatie voorbereid wil zijn op de toekomst.

Zijn de bedden adequaat?

Ja Nee

- ▶ Is de maximale capaciteit (in kilo's) voldoende? Ja Nee
Het gaat dan zowel om het bed als om het (anti-decubitus) matras. Let ook op de maximale capaciteit van het hoofdeinde! Als dat onvoldoende is, kan de in bed zittende bariatrische cliënt achterover in bed zakken en zou zelfs kunnen stikken.
- ▶ Zijn de slides (voor de transfers binnen de grenzen van het bed) groot genoeg? Ja Nee
- ▶ Hebben de bedden voldoende instelmogelijkheden zodat de cliënt niet volledig horizontaal hoeft te liggen? Ja Nee
Dit is nodig in verband met ademhalingsproblemen die vaak voorkomen bij bariatrische cliënten. De meeste leveranciers bieden speciale bariatrische bedden aan. Let er vooral op dat er een speciaal middengedeelte is dat voorkomt dat de cliënt in elkaar gedrukt wordt op het moment dat het bed naar een zitstand gaat. Dat is ook bij niet-bariatrische cliënten prettig en belangrijk, maar bij bariatrische cliënten is het echt nodig omdat ze anders niet meer kunnen ademen.
- ▶ Zijn de bedden (met een bariatrische cliënt er in) veilig te manoeuvreren? Ja Nee
(Zie kader over manoeuvreren op pagina 27).

12

Maak een virtuele rondje door je zorgorganisatie. Waar loopt een bariatrische cliënt letterlijk en figuurlijk tegenaan? Check of de volgende zaken BMI40+ proof zijn en vul eventueel aan:

Ja Nee

- ▶ toiletpot (hangend?!) Ja Nee
- ▶ steunen en beugels Ja Nee
Niet alleen de steunen en beugels zelf, denk ook aan de muur en de wijze van bevestigen.
- ▶ sproeiföhninstallatie Ja Nee
- ▶ weegschaal Ja Nee
- ▶ rollator Ja Nee
- ▶ ondersteek Ja Nee
- ▶ incontinentie materiaal Ja Nee
Het zwaarste incontinentiemateriaal (XL) is geschikt voor cliënten tot ongeveer 150 kilo. Bij ergonomisch incontinentie materiaal is het mogelijk de heupband te verlengen met de band van een andere (eventueel al gebruikte) inco. Het verlengen doe je door middel van het klittenband.
- ▶ bloeddrukmeter Ja Nee
- ▶ personenlift Ja Nee
- ▶ lengte injectienaalden Ja Nee
Bij te korte naalden kan de medicatie weglekken naar het omliggende vetweefsel.
- ▶ hulpmiddelen die bij het zwachtelen worden gebruikt ter ondersteuning van de armen of benen Ja Nee
- ▶ hulpmiddelen en inrichting van het mortuarium Ja Nee
- ▶ _____ Ja Nee
- ▶ _____ Ja Nee

14

- ▶ Zijn de eventuele hulpmiddelen die op het bed zijn bevestigd (papegaai, bedladder, etc) bestand tegen het gewicht van de cliënt? Ja Nee
- ▶ Zijn de bedden voldoende breed?

Anders kan de bariatrische cliënt zich niet goed bewegen in bed, of krijgt wonden van het bedhek. Er zijn ook speciale bedden die smaller of breder ingesteld kunnen worden. De zorgverlener kan er dan beter bij om zorg te verlenen en het bed kan toch door de deuropening.



Zijn de stoelen voldoende breed en sterk?

Het gaat hier feitelijk om alle stoelen: poststoelen, douchestoelen, rolstoelen, luie stoelen, stoelen in de recreatie ruimte, etc.

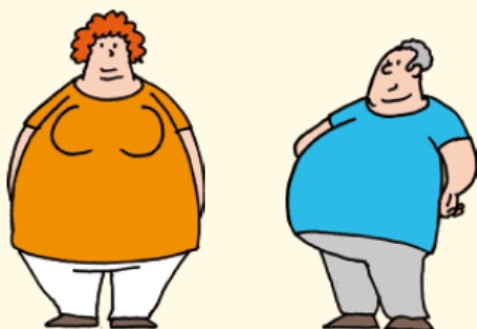
- ▶ Zijn de stoelen zo breed dat de billen niet vast komen te zitten tussen de leuning?
 - ▶ Zijn de leuning sterk genoeg om op te steunen?
- De maximale capaciteit is na te gaan op de gebruiksaanwijzing of via de leverancier.*

Zijn de tilliften adequaat?

- ▶ Is de maximale capaciteit van de lift voldoende*?
- ▶ Is de maximale capaciteit van de tilbanden voldoende*?
- ▶ Is het mogelijk de cliënt van de grond te tillen?

* Dit moet op de tillift of tilband staan (eis van de IGZ).

13



BMI40+ ZorgorganisatieToets® (versie 1.0)

Is er voldoende ruimte? Denk daarbij aan:**

- ▶ breedte van de deuren (in verband met een breed bariatrisch bed) Ja Nee
- ▶ extra ruimte rondom het bed
- ▶ gangen (kan overal de bocht gemaakt worden?)
- ▶ de liften
- ▶ natte cellen
- ▶ _____
- ▶ _____

* Sommige leveranciers bieden specifieke kennis aan over de ruimtebehoefte van hun bariatrische hulpmiddelen. Informeer daarnaar bij aanschaf en (ver)bouw.

Etcetera

- ▶ _____
- ▶ _____

15

12. Patienten verplaatsingen en huid verzorging

Knibbe, H. & Knibbe, N.

Het ergonomisch uitvoeren van een transfer om fysieke overbelasting van de zorgverlener en tegelijkertijd huidproblemen (door druk, frictie- en drukkrachten tijdens die transfer) te voorkomen, is in de praktijk niet altijd eenvoudig.

Bij het voorkomen van decubitus is regelmatige beweging, goede voeding, genoeg drinken en een goede basisconditie van de cliënt van belang. Ook het regelmatig geven van wisselhouding helpt. Door wisselhouding wordt de druk op het lichaam steeds naar een andere plek verplaatst, waardoor de kans op schade kleiner wordt. Maar het geven van wisselhouding kan fysiek belastend zijn voor de zorgverlener. En ook zien we dat het onjuist uitvoeren van transfertechnieken zelfs tot huidschade kan leiden.

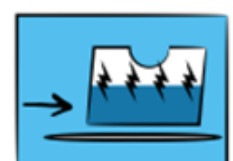
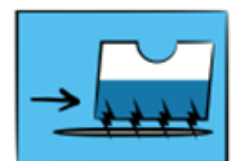
Wisselligging of -houding

Het regelmatig geven van wisselligging, of beter gezegd wisselhouding, individueel bepaald voor cliënten met verhoogd risico op decubitus, is onderdeel van goede zorg. (Latimer et al, 2015; Serraes en Beeckman, 2016). Uit onderzoek blijkt echter ook dat bij het geven van wisselhouding, een handeling die nota bene bedoeld is om het risico op decubitus te verkleinen, een groter risico op decubitus kan ontstaan (Gefen et al., 2013; Oomens et al, 2014). We lopen zodoende het risico om met sommige vormen van wisselhouding en transfers de kans op weefselschade voor de cliënt te vergroten in plaats van te verkleinen. En tegelijkertijd lopen zorgverleners het risico om zichzelf fysiek te zwaar te belasten. Veel richtlijnen om decubitus te voorkomen geven namelijk aan dat je een cliënt niet moet duwen of trekken, maar moet tillen. En dat is dus precies het tegenovergestelde van wat je vanuit oogpunt van rugklachtenpreventie zou willen: dan wil je cliënten (denk aan Mobiliteitsklassen C, D of E) juist niet tillen en wél duwen of trekken. Wisselhouding geven en andere verplaatsingen binnen de grenzen van het bed zoals omrollen, zijwaarts en hogerop verplaatsingen in bed staan in de Top-5 van de fysiek zwaarste handelingen. De Praktijkrichtlijnen Fysieke Belasting (CEN ISO TR 12296) geven aan dat je daarvoor een elektrisch in hoogte verstelbaar bed en een glijzeil of vergelijkbaar hulpmiddel nodig hebt.

Druk, frictie- en schuifkrachten

Als het gaat om decubitus spelen veel factoren een rol, maar in elk geval de volgende drie aspecten: druk, frictie en schuifkrachten. Onder 'druk' verstaan we druk die op de onderlaag (het matras, de stoel, de douchebrancard, etc.) door de cliënt wordt uitgeoefend. Door die druk wordt weefsel, maar ook bloedvaten, als het ware dichtgedrukt.

Frictie is wrijving die er tussen de huid en de onderlaag ontstaat, bijvoorbeeld als de cliënt onderuit aan het zakken is. Denk aan het aanstrijken van lucifer. En schuifkrachten ontstaan als wefselflagen ten opzichte van elkaar onder druk en



rek komen te staan.

Vooraf de schuifkrachten kunnen bij transfers tot enorme schade in de weefsels leiden. Als je bijvoorbeeld een zijwaartse transfer doet met een steeklaken, dan trek je feitelijk de cliënt aan zijn of haar huid van zijn plek. Eerst trek je aan de huid en als die op maximale rek staat volgen de weefsels onder de huid en als laatste het bot. Juist in het lichaam, onzichtbaar vanaf de buitenkant, kunnen dan scheurtjes in het weefsel ontstaan. De kleine bloedvaatjes worden op rek gezet en daardoor kan er minder bloed door stromen. Daarnaast worden die nu smaller geworden vaatjes extra onder druk gezet ('reperfusie') waardoor er nog minder voeding bij het weefsel kan komen.

Maar wat kan er dan gedaan worden om het risico op decubitus door het uitvoeren van transfers zo klein mogelijk te maken? Immers, diezelfde transfers zijn juist ook nodig om decubitus te voorkomen. We geven negen tips.

Tip 1: Gebruik dubbellaagse glijzeilen.

Om fysieke overbelasting van de zorgverlener te voorkomen bij het uitvoeren van transfers binnen de grenzen van het bed, is het volgens de Praktijkrichtlijnen Fysieke Belasting bij cliënten met Mobiliteitsklassen C, D of E nodig om een glijzeil of iets van dien aard te gebruiken. Grof gezegd zijn er drie soorten glijzeilen: de enkellaagse, de dubbellaagse (twee losse 'vellen') en de rondgenaaide dubbellaagse 'tunnels'. Metingen (Knibbe, 2017) laten uitgesproken verschillen zien tussen de risico's bij het gebruik van enkel- en dubbellaagse glijzeilen. Met een dubbellaags glijzeil (twee losse vellen of tunnel) is er minder kans om frictie en schuifkrachten te ontwikkelen in of op de huid van de cliënt. En daarmee is er minder kans op decubitus. Ook verloopt de realigment van weefsellagen (het weefsel komt weer terug in haar oorspronkelijke anatomische positie) na de transfer makkelijker bij gebruik van dubbellaagse glijzeilen.

Tip 2: Doe rustig

Uit onderzoek (Knibbe, 2017) blijkt dat de kracht die de zorgverlener nodig heeft om de cliënt te verplaatsen met een dubbellaags glijzeil lager is dan met een enkellaags glijzeil. Dat vermindert de kans op fysieke overbelasting van de zorgverlener, en daarmee de kans op klachten aan het bewegingsapparaat. Belgisch onderzoek van Maertens (2011) komt tot vrijwel dezelfde conclusies. Het verschil in kracht ligt rond de 40%.



Copyright afbeelding: LOCOmotion

Ook blijkt dat bij transfers met glijzeilen kleine verschillen in techniek al kunnen leiden tot grote verschillen in drukverdeling en schuifkrachten. Het gaat dan met name om de explosiviteit waarmee de zorgverlener de transfer uitvoert. De hoogste druk- en schuifkrachten worden gemeten als de handeling snel en krachtig ('explosief') wordt uitgevoerd. Als de handeling rustig en geleidelijk wordt gedaan, zien we veel minder druk- en schuifkrachten, en dus minder kans op huidschade. Voor educatieve doeleinden kan het praktisch zijn te werken met 1,2, 3 regel: bouw de kracht rustig in drie stappen langzaam op.

Tip 3: Stevig matras

Het onderzoek van Maertens (2011) toont daarnaast aan dat het werken met glijzeilen zwaarder is als de matras zachter is. De cliënt zakt immers wat weg in het matras en is daar lastig uit te trekken of te duwen. Er zijn echter ook matrassen met pomploze luchtsystemen die enerzijds een goede drukverdeling bieden aan de cliënt en anderzijds hard genoeg zijn voor de transfers met glijzeilen. Een andere oplossing, die in de praktijk weinig wordt gebruikt bij transfers, is de 'zorgstand'. Die maakt het matras wat stugger zodat de cliënt niet in een soort kuiltje komt te liggen.

Tip 4: Sorteer voor

Ook het 'voorsorteren' beperkt de risico's op decubitus. Met 'voorsorteren' bedoelen we dat de benen of voeten van de cliënt alvast in de richting van de beweging worden geplaatst. De transfer wordt dan opgedeeld in kleinere onderdelen.

Dat is niet alleen fysiek minder belastend voor de zorgverlener, ook verminderen de wrijf-, wring- en drukkrachten in het weefsel van de cliënt. Een voorbeeld van het voorsorteren is het in kleine stapjes zijwaarts verplaatsen in bed (Mobiliteitsklasse A, B of C). Je voorkomt hiermee een combinatie van frictie en schuiven.



Copyright afbeelding: LOCCmotion

Tip 5: Beweeg

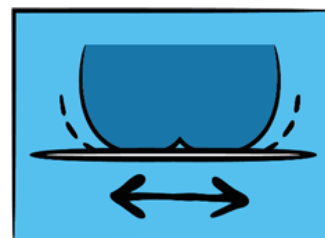
Het klinkt misschien overbodig, maar het kan in het kader van decubituspreventie niet vaak genoeg worden gezegd: zorg dat de cliënt zoveel mogelijk beweegt. Dat kunnen kleine bewegingen zijn, als de lokale druk er maar even af is. Op die manier wordt ook de kans op restspanning en dus weefsel schade beperkt. Het gaat daarbij nadrukkelijk niet alleen om de houding in bed, ook de houding in de (rol)stoel kan aanleiding zijn tot decubitus. Bij voorkeur beweegt de cliënt natuurlijk zelf. Maar als het niet anders kan, is passief bewegen ook een optie. Bijvoorbeeld door optimaal gebruik te maken van de instelbaarheid van het bed. Dat kan met de traditionele ziekenhuisbedden, maar bijvoorbeeld ook met een draaibed (Knibbe et al, 2018).



Copyright afbeelding: LOCCmotion



Copyright afbeelding: LOCCmotion



Tip 6: Vergroot contactoppervlak

Hoe groter de oppervlakte waarmee de cliënt contact heeft met de onderlaag, hoe beter de druk wordt verspreid. Met name op de bekende risicoplaatsen (achterhoofd, stuit, heupen, schouders, hielen), wordt daarmee de kans op decubitus verkleind. Als de cliënt in bed kan dat door maximaal gebruik te maken van de ondersteuningsopties van het bed. Denk aan Fowler en Trendelenburg in allerlei variaties en combinaties. Bij (rol)stoelen is vooral een goede ergotherapeutische passing van belang om het zitcomfort en daarmee ook druk op huid en de onderlagen, te minimaliseren. Voor zeer passieve cliënten, denk aan Mobiliteitsklasse E, zijn er zit- en ligorthesen die specifiek zijn bedoeld voor drukverdeling.

Tip 7: Laat restspanning wegvloeien

Bij het afronden van de transfer is het belangrijk te controleren of de cliënt nergens meer spanning heeft in de huid en het onderliggend weefsel. Soms kan de restspanning worden herkend aan plooiën in de huid, bijvoorbeeld bij de elleboog of de heupen. Maar vaak is het niet goed zichtbaar en is het beter het zekere voor het onzekere te nemen. Door bijvoorbeeld de cliënt aan het eind van de transfer de arm of het been even op te laten tillen, vloeit die spanning al



Copyright afbeelding: LOCCmotion

snel weg. En als de zittende cliënt even heen en weer wiebelt met de romp, zodat de billen even loskomen van de zitting, kan dit hetzelfde effect hebben. En wees er uiteraard zeker van dat de onderlaag waarop de cliënt zit of ligt glad is, zonder plooiën of kreukels.

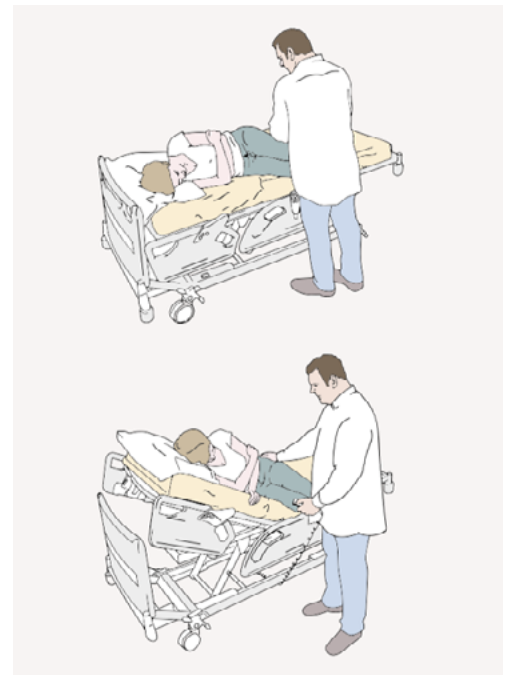
Tip 8: Pas op voor frictie

Om het draaien over de huid ('wringen') te voorkomen tijdens de transfers zijn er meerdere oplossingen. Bij de transfer hiernaast wordt de cliënt met behulp van het hoofdeinde van het bed via zijlig van lig naar zit op de rand van het bed gebracht. Op die manier blijft het contactoppervlak zo groot mogelijk en is er minder frictie tussen de huid en de onderlaag: de cliënt draait immers niet over de stuit.

En natuurlijk zijn er de handelingen met een tillift, waarbij de frictie minimaal is en er een groot en gelijkmatig contactoppervlak is door de tilband. Ook speciale bedden, zoals het draaibed en het tillaken dat aan een plafondliftsysteem gekoppeld kan worden, kunnen prima oplossingen zijn. Daarmee kan lighouding van de cliënt minutieus worden gevarieerd en tegelijkertijd gelijkmatig worden ondersteund (Knibbe et al., 2014).

Tip 9. Voorkom vocht

Bij transfers is de vochtigheidsgraad van de huid van de cliënt van belang voor de kans op weefselbeschadiging. Vocht, bijvoorbeeld bij koorts of incontinentie, vergroot de wrijving tussen de huid en het onderliggende oppervlak, waardoor het risico op decubitus door schuifkrachten toeneemt (Fletcher et al, 2016; Folan et al., 2015; Francis et al. 2017). Bij een droge huid is de wrijvingscoëfficiënt lager, zijn schuifkrachten lager en is de huid en het onderliggend weefsel minder kwetsbaar.



Literatuurlijst

Algemene Directie Humanisering van de Arbeid. (2007). Musculoskeletale aandoeningen. FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal overleg.

Amaro, J., Magalhães, J., Leite, M., Aguiar, B., Ponte, P., Barrocas, J., & Norton, P. (2018). Musculoskeletal injuries and absenteeism among healthcare professionals-ICD-10 characterization. *PLoS One*, 13(12), e0207837. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207837>

Antwi-Afari, M.F., EdwardsPärn, H. Li, D.J., E.A., Seo, J., Wong, A. Y. L. (2017) Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers, *Autom. Constr.* 83, 41–47, <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2017.07.007>

Bernal, D., Campos-Serna, J., Tobias, A., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Serra, C. (2015, Feb). Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*, 52(2), 635–648. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003>

Beroepsvereniging voor Ergonomie (VerV). (2019). Praktijkrichtlijn “verplaatsen van personen”. Beroepsvereniging voor Ergonomie (VerV). <https://www.verv.be/zorg/>

Black, T. R., Shah, S. M., Busch, A. J., Metcalfe, J. & Lim, H. J. (2011). Effect of transfer, lifting, and repositioning (TLR) injury prevention program on musculoskeletal injury among direct care workers. *J Occup Environ Hyg*, 8(4), 226–235. <https://doi.org/10.1080/15459624.2011.564110>

Bone, P., Buchanan, T., Gozzard, J., Hilton, T., Kelleher, V., Kirchner, N., . . . Rossi, F. (2015). Bariatric Safe Patient Handling and Mobility Guidebook: A Resource Guide for Care of Persons of Size. VHA Center for Engineering & Occupational Safety and Health.

Boynton, T., Kumpar, D., VanGilder, C. (2020). The Bedside Mobility Assessment Tool 2.0: Advancing patient mobility. *Am Nurs J*. 2020;15(7):18-22. <https://www.myamericannurse.com/the-bedside-mobility-assessment-tool-2-0/>; <https://www.myamericannurse.com/wp-content/uploads/2020/06/an7-Mobility-618.pdf>

Burns, J. E., Yao, J. & Summers, R. M. (2017). Vertebral Body Compression Fractures and Bone Density: Automated Detection and Classification on CT Images. *Radiology*, 284(3), 788–797. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017162100>

Butler, D. & Moseley, L. (2003). Explain pain: Noigroup Publications.

Choi, S., & Brings, K. (2015). Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. *Work* (Reading, Mass.), 53(2), 439–448. <https://doi.org/10.3233/WOR-152222>

Chun, S. W., Lim, C. Y., Kim, K., Hwang, J. & Chung, S. G. (2017). The relationships between low back pain and lumbar lordosis: a systematic review and meta-analysis. (1878-1632 (Electronic)).

Clark M, Phillips L, Knibbe JJ. Lifting and transfer devices: a bridge between safe patient handling and pressure ulcer prevention. *American Journal of Safe Patient Handling & Movement*, 5(4), 154–16 (2015).

- Coenen, P., Goutteborge, V., van der Burght, A. S., van Dieen, J. H., Frings-Dresen, M. H., van der Beek, A. J. & Burdorf, A. (2014). The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*, 71(12), 871-877. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102346>
- Dagenais, S., Caro, J. & Haldeman, S. (2008). A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*, 8(1), 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.10.005>
- Darragh, A. R., Huddleston, W. & King, P. (2009). Work-related musculoskeletal injuries and disorders among occupational and physical therapists. *Am J Occup Ther*, 63(3), 351-362.
- Daynard, D., Yassi, A., Cooper, J. E., Tate, R., Norman, R. & Wells, R. (2001). Biomechanical analysis of peak and cumulative spinal loads during simulated patient-handling activities: a substudy of a randomized controlled trial to prevent lift and transfer injury of health care workers. *Appl Ergon*, 32(3), 199-214.
- Elbers E, Duyndam J. Haptonomy and resilience: A literature overview. *International Journal of Haptonomy and Haptotherapy* (2018).
- Finlay, L. Reflexive embodied empathy: A phenomenology of participant-researcher intersubjectivity. *The Humanistic Psychologist*, 33, 271- 292 (2005).
- Fletcher J, Tite M, Clark M. Real-world evidence from a large-scale multisite evaluation of a hybrid mattress. *Wounds UK*. 12:54-61 (2016)
- Fochsen, G., Josephson, M., Hagberg, M., Toomingas, A., & Lagerström, M. (2006). Predictors of leaving nursing care: a longitudinal study among Swedish nursing personnel. *Occupational and Environmental Medicine*, 63(3), 198. <https://doi.org/10.1136/oem.2005.021956>
- Folan A, Downie S, Bond A. Systematic Review: Is Prescription of Pressure-relieving Air Cushions Justified in Acute and Subacute Settings? *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*. 26:25- 32 (2015).
- Francis K, Pang SM, Cohen B, Salter H, Homel P. Disposable Versus Reusable Absorbent Underpads for Prevention of Hospital-Acquired Incontinence-Associated Dermatitis and Pressure Injuries. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*. 44(4):374-379 (2017).
- Galinsky, T., Deter, L., Krieg, E., Feng, H., Battaglia, C., Bell, R., . . . Shaw, S. (2021). Safe patient handling and mobility (SPHM) for increasingly bariatric patient populations: Factors related to caregivers' self-reported pain and injury. *Applied ergonomics*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103300>
- Garg, B., Dixit, V., Batra, S., Malhotra, R. & Sharan, A. Non-surgical management of acute osteoporotic vertebral compression fracture: A review. (0976-5662 (Print)).
- Gefen A, Farid KJ, Shaywitz I (2013) A review of deep tissue injury development, detection and prevention: shear savvy. *Ostomy Wound Manage* 59(2): 26–35.
- Goderis, T., Vandewalle, M. & Maes, C. (2017). *Ruggensteun voor zorgverleners*. Antwerpen: Standaard Uitgeverij.

- Grunhagen, T., Wilde, G. F., Soukane, D. K., Shirazi-Adl, S. F. & Urban, J. P. (2006). Nutrient supply and intervertebral disc metabolism. (0021-9355 (Print)).
- Harvey, A. M. (1995). Classification of chronic pain—descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *The Clinical Journal of Pain*, 11(2), 163.
- Hignett, S., Fray, M., Battevi, N., Occhipinti, E., Menoni, O., Tamminen-Peter, L., Waaijer, E., Knibbe, H., & Jäger, M. (2014, 2014/01/01). International consensus on manual handling of people in the healthcare sector. Technical report ISO/TR 12296. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(1), 191-195. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.10.004>
- Hignett, S., M. Fray, N. Battevi, E. Occhipinti, O. Menoni, L. Tamminen-Peter, E. Waaijer, H. Knibbe, M. Jäger. CEN/ISO TR 12296-2013 Ergonomics – Manual Handling of People in the Healthcare sector. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 44, Issue 1, January 2014, Pages 191-195.
- Hochschild, J. (2015). *Functional anatomy for physical therapists*: Thieme.
- Huijbregts, P. A. (2005). *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain*, ed 2. *Physical Therapy*, 85(5), 470.
- Huijnen, I. P. J. (2011). *Physical functioning in low back pain: exploring different activity-related behavioural styles*: Maastricht University.
- Hullu, O de. *Met zachte hand. Over cliëntvriendelijke ADL-zorg en transfers*. Gigaboek (2018).
- Humphreys, C. S. & Eck, C. E. (1999). Clinical Evaluation and Treatment Options for Herniated Lumbar Disc, 59, 575-582.
- Huygen, F. J. P. M., Kleef, M., Vissers, K. C. P. & Zuurmond, W. W. A. (2014). *Handboek pijngeneeskunde*: De Tijdstroom.
- Hwang, J., Ari, H., Matoo, M., Chen, J., & Kim, J. (2020). Air-assisted devices reduce biomechanical loading in the low back and upper extremities during patient turning tasks. *Applied ergonomics*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103121>
- IEA, I. E. A. (2018). Definition and domains of ergonomics. Retrieved from <https://www.iea.cc/whats/index.html>
- ISO. (2012). *Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector (ISO/TR 12296:2012)*. Switzerland.
- Jansen, J., Morgenstern, H. & Burdorf, A. (2004). Dose-response relations between occupational exposures to physical and psychosocial factors and the risk of low back pain. *Occupational Environmental Medicine*, 61(12): 972–979.
- Jaromi, M., Kukla, A., Szilagyi, B., Simon-Ugron, A., Bobaly, V. K., Makai, A., . . . Leidecker, E. (2018). Back School programme for nurses has reduced low back pain levels: A randomised controlled trial. *J Clin Nurs*, 27(5-6), e895-e902. <https://doi.org/10.1111/jocn.13981>
- Kapandji, I. A. (2009). *Bewegingsleer, Deel III, de romp en de wervelkolom*: Bohn Stafleu van Loghum.

- Karppi, M., Jerez-Roig, J., Naamanka, K., Mimoso, T., Sormunen, E., Dudodiene, V., Mämmelä, E., Lucena, A. & Tamminen-Peter, L. (2022). Safe patient handling education: analysis from European higher education institutions. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 35(5). <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01954>
- Keenan, B. E., Izatt, M. T., Askin, G. N., Labrom, R. D., Percy, M. J. & Adam, C. J. (2014). Supine to standing Cobb angle change in idiopathic scoliosis: the effect of endplate pre-selection. *Scoliosis*(1748-7161 (Ecollection)). <https://doi.org/10.1186/1748-7161-9-16>
- Knibbe, H., & Knibbe, N. (2019). *Het GebruiksBoekje Goed Gebruik van Hulpmiddelen (3e herziene druk ed.)*. LOCOmotion.
- Knibbe, J. J., & Knibbe, N. (2012). An international validation study of the care thermometer: a tool supporting the quality of ergonomic policies in health care. *Work*, 41(Supplement 1), 5639-5641.
- Knibbe, JJ, M Onrust, W Dieperink, J Zijlstra, Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, Kraków, Poland 19-23 July 2014, 8363-8366. Edited by T. Ahram, W. Karwowski and T. Marek, *Analysis of a Transfer Device for Horizontal Transfers and Repositioning on an ICU: Effects on the Quality of Care and the Quality of Work*, 8363-8366.
- Knibbe, JJ, NE Knibbe and A. Klaassen, Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, Kraków, Poland 19-23 July 2014, 320-324. Edited by T. Ahram, W. Karwowski and T. Marek *Prevention of Pressure Ulcers: Exploring the influence of Nurses, Equipment and Working Techniques*, 320-324.
- Knibbe JJ, Hooghiemstra F. *Handbook of Transfers*. Arjo, Tiel (2015).
- Knibbe JJ, Knibbe NE. *ErgoCoach Mini Pocket: Kennis is de Basis*. Project Gezond & Zeker, Stichting RegioPlus. Zoetermeer (2010).
- Knibbe JJ, Knibbe NE. Evaluation of a novel bed sheet used to reposition and transfer patients in an intensive care unit, 2015, *British Journal of Nursing*, 24(6), 19-23.
- Knibbe JJ, Knibbe NE. *GebruiksBoekje, RegioPlus*. Zoetermeer (2019).
- Knibbe JJ, Knibbe NE. *Onderzoek naar type glijzeilen*. RegioPlus, Zoetermeer, BrabantZorg (2017).
- Knibbe NE, Knibbe JJ, Huijbrechts R, Cornelissen H. Erken obesitas als een chronische ziekte. *TVV oktober 2012* (22-25).
- Knibbe NE, Zwaenepoel E, Hanneke JJ, Beeckman D. An automatic repositioning system to prevent pressure ulcers: a case series. *British Journal of Nursing*, 6, 22-27 (2018).
- Kok, J. de, Vroonhof, P., Snijders, J., Roullis, G., Clarke, M., Peereboom, K., Isusi, I. (2019). Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. *Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk*. <https://doi.org/10.2802/66947>
- Kushchayev, S. V., Glushko, T., Jarraya, M., Schuleri, K. H., Preul, M. C., Brooks, M. L. & Teytelboym, O. M. (2018). ABCs of the degenerative spine. *Insights into imaging*, 9(2), 253-274. <https://doi.org/10.1007/s13244-017-0584-z>
- Lagerstrom, M., Hansson, T. & Hagberg, M. (1998). Work-related low-back problems in nursing. *Scand J Work Environ Health*, 24(6), 449-464.

- Lambeek, L. C., van Tulder, M. W., Swinkels, I. C., Koppes, L. L., Anema, J. R. & van Mechelen, W. (2011). The trend in total cost of back pain in The Netherlands in the period 2002 to 2007. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36(13), 1050-1058. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181e70488>
- Latalski, M., Danielewicz-Bromberek, A., Fatyga, M., Latalska, M., Krober, M. & Zwolak, P. (2017). Current insights into the aetiology of adolescent idiopathic scoliosis. *ARchives of orthopaedic and trauma surgery*, 137(10), 1327-1333. <https://doi.org/10.1007/s00402-017-2756-1>
- Latimer, S., Chaboyer, W. & Gillespie, B.M. (2015) The repositioning of hospitalized patients with reduced mobility: a prospective study. *Nurs Open*, 2(2), 85-93.
- Lee, S. J. & Lee, J. H. (2017). Safe patient handling behaviors and lift use among hospital nurses: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*, 74, 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.06.002>
- Lewis, S. E. & Fowler, N. E. (2009). Changes in intervertebral disk dimensions after a loading task and the relationship with stature change measurements. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(10), 1795-1799.
- Lipscomb, J., Trinkoff, A., Brady, B. & Geiger-Brown, J. (2004). Health Care System Changes and Reported Musculoskeletal Disorders Among Registered Nurses. *American Journal of Public Health*, 94(8), 1431-1435.
- Lundon, K. & Bolton, K. (2001). Structure and function of the lumbar intervertebral disk in health, aging, and pathologic conditions. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(6), 291-306.
- Luo, X., Pietrobon, R., Sun, S. X., Liu, G. G. & Hey, L. (2004). Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(1), 79-86. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000105527.13866.0f>
- Maertens L. Trekkkracht bij gebruik glijzeil, ergonomische benadering bij procedure 'hogerop in bed'. Hartziekenhuis, Roeselare-Menen (2011).
- Maher, C., Underwood, M. & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 389(10070), 735-747.
- Maniadakis, N. & Gray, A. (2000). The economic burden of back pain in the UK. *Pain*, 84(1), 95-103.
- McGill, S. M. (2016). *Low Back Disorders 3rd Edition*: Human Kinetics, Inc.
- Merleau-Ponty, M. *Fenomenologie van de waarneming*. Amsterdam: Boom (2009).
- Modi, H. N., Chen T Fau - Suh, S. W., Suh Sw Fau - Mehta, S., Mehta S Fau - Srinivasalu, S., Srinivasalu S Fau - Yang, J.-H., Yang Jh Fau - Song, H.-R. & Song, H. R. (2009). Observer reliability between juvenile and adolescent idiopathic scoliosis in measurement of stable Cobb's angle. (1432-0932 (Electronic)).
- Mol. I. *Handboek haptonomisch verplaatsen*. Reed Business, Amsterdam (2011).
- Mol I. *Haptonomisch verplaatsen*. Hoofdstuk 5 uit *Basisboek voor de ErgoCoach*. Redactie: Mil I, Klaassen A, Boomgaard J, Knibbe JJ, Knibbe NE. Elsevier Gezondheidszorg, Maarssen (2005).
- Murray, K. J., Le Grande, M. R., Ortega de Mues, A. & Azari, M. F. (2017). Characterisation of the correlation between standing lordosis and degenerative joint disease in the lower lumbar spine in women and men: a radiographic study. (1471-2474 (Electronic)).

- Nachemson, A. & Morris, J. M. (1964). In vivo measurements of intradiscal pressure: discometry, a method for the determination of pressure in the lower lumbar discs. *JBJS*, 46(5), 1077-1092.
- Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A. G., Czaprowski, D., Schreiber, S., de Mauroy, J. C., . . . Zaina, F. (2018). 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and spinal disorders*(2397-1789 (Print)). <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8>
- Nieminen, L. K., Pyysalo, L. M., & Kankaanpää, M. J. (2021). Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. *Pain Rep*, 6(1), e919. <https://doi.org/10.1097/pr9.0000000000000919>
- Oomens CWJ, Bader DL, Loerakker L, Baaijens F (2014) Pressure induced deep tissue injury explained. *Ann Biomed Eng* 43(2): 297–305. <https://doi.org/10.1007/s10439-014-1202-6>
- Parreira Pdo, C., Maher, C. G., Latimer, J., Steffens, D., Blyth, F., Li, Q. & Ferreira, M. L. (2015). Can patients identify what triggers their back pain? Secondary analysis of a case-crossover study. *Pain*, 156(10), 1913-1919. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000252>
- Paulsen, F. W., J. (2018). Sobotta, Atlas of Anatomy (16 ed.): Urban & Fischer
- Sato, K., Kikuchi, S. & Yonezawa, T. (1999). In vivo intradiscal pressure measurement in healthy individuals and in patients with ongoing back problems. *Spine*, 24(23), 2468.
- Serraes, B. & Beeckman, D. (2016) Static Air Support Surfaces to Prevent Pressure Injuries: A Multicenter Cohort Study in Belgian Nursing Homes. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 43(4), 375-8.
- Smith, F. W. & Pope, M. (2002). Unknown case: part II. *Spine*, 27(22), 2521-2522.
- Snijders, C. J. S., R. . (2000). Biomechanische modellen in de fysiotherapie. *Versus Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 18(3), 150-166.
- Snyder, D. L., Doggett, D. & Turkelson, C. (2004). Treatment of degenerative lumbar spinal stenosis. *American Family Physician*, 70, 517-524.
- Starremans, S. Houd de spanning van de huid. *Nursing*, november 35- 37 (2019).
- Steffens, D., Ferreira, M. L., Latimer, J., Ferreira, P. H., Koes, B. W., Blyth, F., . . . Maher, C. G. (2015). What triggers an episode of acute low back pain? A case-crossover study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 67(3), 403-410. <https://doi.org/10.1002/acr.22533>
- Teeple, E., Collins, J. E., Shrestha, S., Dennerlein, J. T., Losina, E., & Katz, J. N. (2017). Outcomes of safe patient handling and mobilization programs: A meta-analysis. *Work*, 58(2), 173-184. <https://doi.org/10.3233/wor-172608>
- Theis, J. L. & Finkelstein, M. J. (2014). Long-term effects of safe patient handling program on staff injuries. *Rehabil Nurs*, 39(1), 26-35. <https://doi.org/10.1002/rnj.108>
- van Tulder, M. W. & Koes, B. W. (2013). Evidence-based handelen bij lage rugpijn: Epidemiologie, preventie, diagnostiek, behandeling en richtlijnen (Vol. tweede druk): Bohn Stafleu van Loghum.
- van Wilgen, P. & Nijs, J. (2010). Pijneducatie - een praktische handleiding voor (para)medici: Bohn Stafleu van Loghum.

Veldman, F. Haptonomie: wetenschap van de affectiviteit. Utrecht: Bijleveld (1988).

Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., . . . Memish, Z. A. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2163-2196. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61729-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61729-2)

Wharton, S et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ* 2020 August 4;192: E875-91. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707>

White Aa 3rd Fau - Johnson, R. M., Johnson Rm Fau - Panjabi, M. M., Panjabi Mm Fau - Southwick, W. O. & Southwick, W. O. Biomechanical analysis of clinical stability in the cervical spine. (0009-921X (Print)).

WHO (2022). Caring for those who care: guide for the development and implementation of occupational health and safety programmes for health workers. Caring for those who care: Guide for the development and implementation of occupational health and safety programmes for health workers

WHO. (2012). Scoping Document for WHO Guidelines for the pharmacological treatment of persisting pain in adults with medical illnesses. Retrieved from https://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/guide_on_pain/en/

WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.

Wiggermann, N., Zhou, J., & McGann, N. (2021). Effect of Repositioning Aids and Patient Weight on Biomechanical Stresses When Repositioning Patients in Bed. *Human factors*, 63(4), 13. <https://doi.org/10.1177/0018720819895850>

Wilke, H. J., Neef, P., Caimi, M., Hoogland, T. & Claes, L. E. (1999). New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine*, 24(8), 755-762.

Yaman, O. & Dalbayrak, S. (2014). Idiopathic scoliosis. *Turkisch Neurochirurgie*, 24(5), 646-657. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.8838-13.0>

Zenker, R., Girbig, M., Hegewald, J., Gilewitsch, I., Wagner, M., Nienhaus, A., & Seidler, A. (2020, Jul 8). Musculoskeletal Complaints in Occupational Therapists Compared to the General Population: A Cross-Sectional Study in Germany. *Int J Environ Res Public Health*, 17(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph17144916>

Zhou, J., & Wiggermann, N. (2021). The effects of hospital bed features on physical stresses on caregivers when repositioning patients in bed. *Applied ergonomics*, 90. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103259>

Ziam, S., Lakhal, S., Laroche, E., Lane, J., Alderson, M., & Gagné, C. (2023). Musculoskeletal disorder (MSD) prevention practices by nurses working in health care settings: Facilitators and barriers to implementation. *Applied Ergonomics*, 106, 103895. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103895>

eUlift