

# HET BELANG VAN ZITHOUDING EN DRUK-REDUCERENDE KUSSENS IN HET ONTSTAAN VAN DRUKLETSELS

T. Defloor\*, M. Grypdonck\*\*

**Het in dit artikel gepresenteerd onderzoek had als doel een beter inzicht te verwerven in het effect van zithouding en kussen op de druk gemeten ter hoogte van het zitoppervlak. In een laboratoriumsituatie werden bij 56 proefpersonen drukmetingen uitgevoerd in zeven houdingen op vier soorten kussens.**

**Het correct positioneren van zittende patiënten kan de druk ter hoogte van het weefsel verminderen en zo het gevaar dat decubitus ontstaat reduceren. De houding waarin de laagste maximumdruk werd gemeten was de achteroverzittende houding met de onderbenen gesteund op een bankje (37.9±5.8 mmHg). Indien de fauteuil niet achterover kan kantelen is de houding met de laagste maximumdruk de rechtopzittende houding met de voeten steunend op de grond (t(280)=-9.5;p<0.0001; 95%BI=-3.69,-2.42). Zowel onderuitglijden als schuinzakken gaan gepaard met een hoge maximumdruk. Een regelmatige houdingscorrectie en het gebruik van positioneringskussens zouden deel moeten uitmaken van elk decubituspreventieprotocol. De vier geselecteerde kussens hadden elk een drukreducerende werking. Het dikste luchtkussen (Repose®) reduceerde de maximumdruk het best (335.34.3 mmHg) en is significant beter dan de andere kussens in het beperken van druk bij het schuinzakken of onderuitglijden.**

## INLEIDING

Decubitus is in de gezondheidszorg een frequent voorkomend probleem dat de laatste jaren wat meer in de belangstelling staat. De meeste maatregelen om deze letsels, veroorzaakt door druk en schuifkracht, te voorkomen zijn gericht op liggende patiënten. Nochtans zitten veel patiënten gedurende lange tijd in een fauteuil of op een stoel. Gedurende deze periode is de druk op het zitoppervlak zeer hoog en neemt het decubitusrisico sterk toe (Defloor, 1997, Rosenthal et al., 1996). De uitwendig gemeten druk onder de zitbeenknobbels bedraagt slechts de helft van de druk die er inwendig heerst. Staarink (1995) verbaast er zich dan ook over dat niet nog meer mensen decubitus krijgen. Preventie bij zittende patiënten kan zich richten op wisselhouding, maar ook op het gebruik van drukverlagende kussens en een aangepaste zithouding. Drukmetingen kunnen een beter inzicht verschaffen in het effect van zithouding op druk, in het drukopheffend vermogen van kussens en in het effect van zithouding op de drukspreidende capaciteiten van zitkussens (Burman, 1993).

## THEORETISCH OVERZICHT

Hoe groot de druk is die uitgeoefend wordt op het weefsel is afhankelijk

zowel van het gewicht van de persoon als van de grootte van het steunend oppervlak. In zittende houding moet het lichaamsgewicht worden verdeeld over zo'n klein oppervlak dat de druk hoog is.

Uit het onderzoek van Barbenel et al. (1977) blijkt dan ook dat stoelgebonden patiënten frequenter drukletsels ontwikkelen dan bedgebonden patiënten met eenzelfde graad van hulpeloosheid. In een gerandomiseerde studie bij 57 orthopedische patiënten vonden Gebhardt en Bliss (1994) dat 63% van de patiënten die gedurende een ongelimiteerde tijd opzaten decubitus ontwikkelden, terwijl dit slechts het geval was bij 7% van de patiënten die gedurende ononderbroken perioden van maximaal twee uur opzaten.

De zitduur beperken is slechts één aangrijpingspunt in de preventie van drukletsels. Andere mogelijkheden zijn een aangepaste zithouding en een drukreducerend zitkussen.

Koo et al. (1996) voerden drukmetingen uit bij zes paraplegiepatiënten en acht gezonde proefpersonen in zes verschillende houdingen in een rolstoel. De hoogste druk werd gemeten in die houding waarbij de romp zijdelings werd gebogen en de armen naast de armsteunen hingen. De laagste druk werd gemeten als de proefpersonen 45° vooroverbogen en

de armen op de rolstoelarmleuningen legden. Onderuitzakken (bekken niet tegen de rugleuning) ging gepaard met een hogere druk dan rechtopzitten. In de 20° zijdelings buigende houdingen werd een nog hogere druk gemeten.

Het gewicht van arm en hand vormen ongeveer 10% van het lichaamsgewicht. Gilsdorf (1991) mat dat bij paraplegiepatiënten 9% en bij quadriplegiepatiënten 5% van het lichaamsgewicht werd gedragen door een armleuning. Van Der Wurff (1989) stelt dat 11% van het lichaamsgewicht wordt gedragen door de armleuning.

Park (1992) mat bij 12 proefpersonen in een rolstoel dat naar voren buigen en kruiselings reiken de druk op de ene tuberositas ischii deed toenemen en op de andere tuberositas ischii deed verminderen. Hij suggereert om materiaal zo bij een patiënt te installeren dat een patiënt kruiselings moet reiken om er bij te kunnen. Dit zou kunnen bijdragen aan het helpen voorkomen van drukletsels. De druk blijft echter nog hoog en varieert sterk (30.7±20.4 mmHg).

Ook kussens kunnen de druk verminderen, zij het in onvoldoende mate. Souther stelde al in 1974 dat 'no pad reduced mean pressure below mean capillary pressure, but this goal may not be attainable' en ook nu is



dit nog het geval. Zacharkow (1985) meent dat een kussen altijd moet worden beschouwd als een onderdeel van een totaal zitsysteem, bestaande uit (rol) stoel, kussen, persoon en zithouding. Voor rolstoelpatiënten wordt voorgesteld een zitkussen te kiezen afhankelijk van de patiënt zelf (Garber & Dyerly, 1991; Garber & Krouskop, 1982; Garber et al., 1978). Bij patiënten die gedurende een relatief korte tijd risico op decubitus lopen, bestaat er geen mogelijkheid om een individueel aangepast kussen uit te meten. De gebruikte ziekenhuisfauteuils hebben niet de verschillende aanpassingsmogelijkheden van een rolstoel: de leuning kunnen niet in hoogte worden aangepast, de hoek tussen rugleuning en zitoppervlak kan niet worden gewijzigd, de hoogte van de voetensteunen kan niet worden geregeld, enzovoort. Ook het zitoppervlak van een klassieke ziekenhuisfauteuil verschilt wat vorm en materiaal betreft sterk van een rolstoel. Bijna alle studies over zitkussens zijn uitgevoerd in rolstoelen bij para- of quadriplegiepatiënten.

Souther (1974) onderzocht de druk ter hoogte van de ischiale tuberositas bij tien proefpersonen rechtopzittend in een rolstoel en dit op 11 verschillende kussens. De drukwaarden varieerden tussen  $41.1 \pm 4.1$  en  $69.1 \pm 5.4$  mmHg, afhankelijk van het kussen. De twee onderzochte gelkussens vertoonden maximumdrukwaarden van  $67.4 \pm 5.0$  en  $69.1 \pm 5.4$  mmHg. De laagste druk werd gemeten op een waterkussen.

Garber (1978) testte bij 57 rolstoelpatiënten de zitdruk op zes kussens, gebruikmakend van de Pressure Evaluation Pad, een meetmat met 144 meetpunten. De laagste druk werd gemeten op een poly-urethaan-foam ( $76.2 \pm 4.8$  mmHg), de hoogste druk werd gemeten op een luchtkussen ( $98 \pm 1.8$  mmHg).

Staarink (1995) wijst op de verschillen in werking tussen de verschillende soorten kussens. De vervorming bij de foamkussens geeft een reactiekracht, die groter is naarmate de indrukking groter is. De reactiekracht van lucht- of vloeistofgevulde kussens hangt af van de grootte van het belaste oppervlak. In geval van

lucht- of vloeistofgevulde kussens kunnen de eigenschappen van het omhulsel de drukverdeling negatief beïnvloeden doordat ze een trekspanning in het belaste oppervlak kunnen teweegbrengen, het zogenaamde hangmateffect.

#### ONDERZOEKSVRAAG

Patiënten zitten gedurende lange tijd op. In deze periode is de kans op decubitus groot. Een aangepaste houding en een drukreducerend kussen zouden kunnen bijdragen aan het voorkomen van decubitus. Drukmetingen bij zittende personen werden vooral uitgevoerd in rolstoelen. Deze bevindingen zijn niet zomaar te transponeren naar zithoudingen in ziekenhuisfauteuils. In welke mate kussens de druk reduceren in de verschillende zithoudingen en wat de interactie is tussen kussen en houding is evenmin duidelijk. De gepubliceerde onderzoeken zijn hoofdzakelijk Angelsaksisch van origine en de onderzochte kussens zijn zelden beschikbaar op de Vlaamse of de Nederlandse markt (Cron & Sprigle, 1993; Garber & Dyerly, 1991). Vanuit deze vaststellingen werd een onderzoek opgezet met als vragen:

- Wat is de invloed van de lichaamshouding op de druk ter hoogte van het zitoppervlak?
- In welke mate reduceren de verschillende zitkussens de maximumdruk bij personen zittend in verschillende houdingen in een ziekenhuisfauteuil of stoel?
- In welke mate onderscheiden de verschillende kussens zich hierin van elkaar?

#### METHODE VAN ONDERZOEK

In een quasi-experimenteel onderzoek werden bij 56 proefpersonen drukmetingen uitgevoerd in zeven houdingen op vier soorten kussens.

#### Proefpersonen

De drukmeting werd uitgevoerd bij 56 vrijwilligers – 37 vrouwen en 19 mannen – met een leeftijd tussen 19 en 46 jaar (gem.  $23.8 \pm 6.4$  jaar). Het gemiddelde lichaamsgewicht was 64.8 kg (SD 10.9). De Body Mass Index (BMI) varieerde tussen 16.3 en 36.1 (gem.  $22.4 \pm 3.9$ ).

#### Houdingen

Bij elk proefpersoon zittend in een ziekenhuisfauteuil ('Geriatrische zetel 462 Merivaara'® van de firma Mertens) werd de druk gemeten in zeven houdingen:

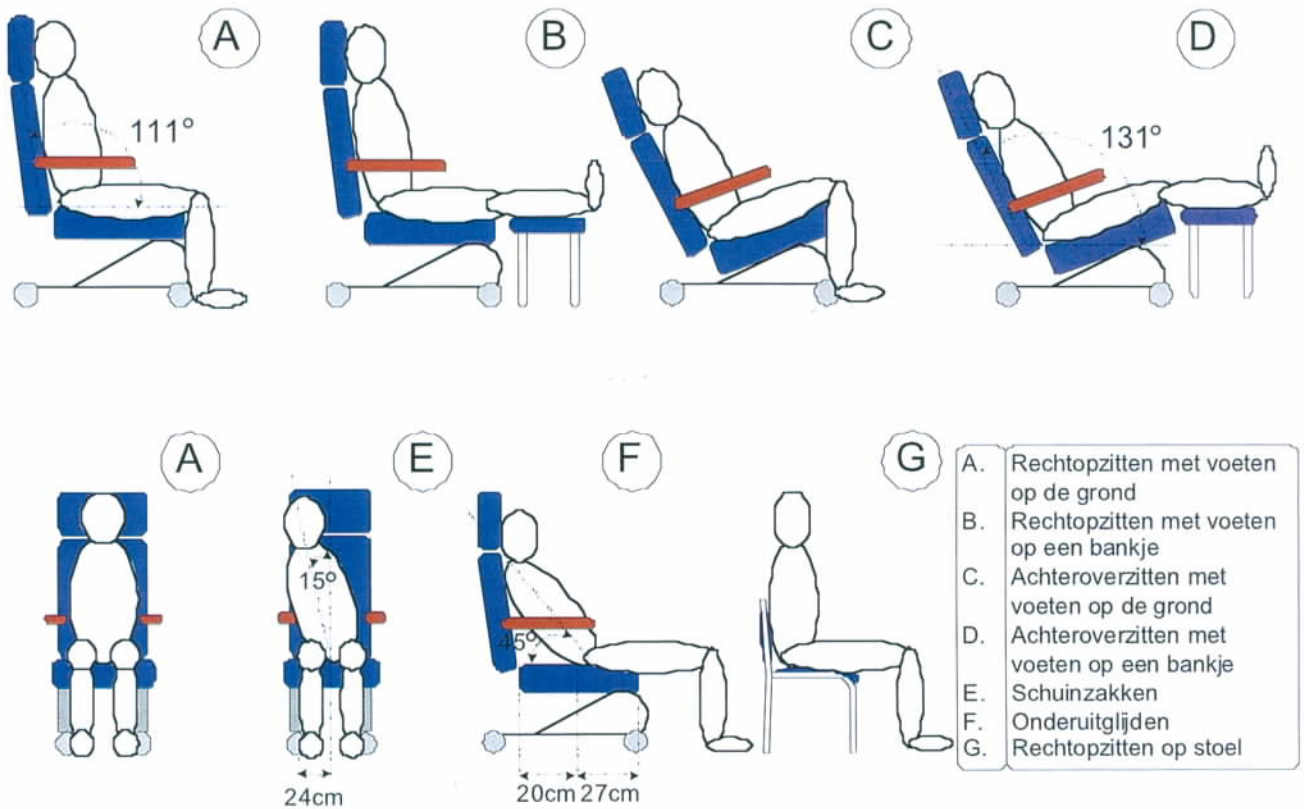
- rechtopzittend met de voeten op de grond;
- rechtopzittend met de onderbenen op een bankje;
- achteroverzittend met de voeten op de grond;
- achteroverzittend met de onderbenen op een bankje;
- onderuitgeleden;
- schuingezakt;
- rechtopzittend met de voeten op de grond en met gebruik van een positioneringskussen.

De volgorde van de houdingen werd voor elk persoon gerandomiseerd. De zitdiepte (afstand tussen rugleuning en voorrand van de zitting) bedroeg 47 cm, de zitbreedte (afstand tussen de twee armleuningen) 48 cm. De hoek tussen de zitting van deze fauteuil en de rugleuning bedroeg in de rechtopzittende houding  $111^\circ$ . Het achteroverkanten van rugleuning en zitoppervlak gebeurde over een hoek van  $20^\circ$ . Het al of niet positioneren van de armen op de armleuningen werd gerandomiseerd. De armleuning werd uiteindelijk bij 29 proefpersonen wel en bij 27 niet gebruikt. Het hoofd steunde tegen de hoofdsteun. Indien geen bankje werd gebruikt, waren de knieën gebogen in een hoek van  $90^\circ$  en steunden de voeten op de grond. Indien een bankje werd gebruikt, lagen de onderbenen horizontaal met de hielenvrij (zie figuur 1).

In de onderuitgeleden positie bedroeg de afstand tussen bekken en rugleuning 20 cm (hoek van  $45^\circ$  tussen rug en zitoppervlak). In de schuingezakte houding werd een zijdelings schuine houding van  $15^\circ$  aangenomen.

Als positioneringskussen werd een boomerangvormig kussen (firma Sampli) van 38 cm breed en 166 cm lang en gevuld met polyestervezel gebruikt. Dit kussen werd tussen de rugleuning en de proefpersoon en tussen de armleuning en de proef-





Figuur 1. Zithoudingen

persoon geplaatst. Bij elk proefpersoon werd eveneens de druk gemeten in rechtopzittende houding op een stoel met de rug tegen de leuning, de knieën in een hoek van  $90^\circ$ , de voeten steunend op de grond en de armen gekruist in de schoot.

#### Selectie van kussens

De selectie van kussens gebeurde vooraf in een ander onderzoek (Defloor & Grypdonck, 1997). Alle bekende dealers van anti-decubitus kussens werden aangeschreven om deel te nemen aan het onderzoek. Alleen de kussens die geschikt waren voor incontinentie patiënten zittend in ziekenhuisfauteuils werden in aanmerking genomen. Kussens die gebruik maakten van een krachtbron om de druk te verdelen -de dynamische kussens- werden niet gebruikt. Daar op een gewone verpleegafdeling kussens niet individueel worden aangepast aan het gewicht van de proefpersoon, werd individueel aanpassen van kussens aan de proefpersonen ook niet toegelaten. Drukmetingen werden uitgevoerd op 29 verschillende kussens. Dit gebeurde door 20 proefpersonen op elk

kussen te laten plaats nemen in een rechtopzittende houding in een klassieke ziekenhuisfauteuil met de voeten steunend op de grond. Telkens werden drukmetingen uitgevoerd. Slechts 13 van de geteste kussens bleken enige drukopheffende werking te bezitten (Defloor & Grypdonck, 1997). Op basis van de drukmetingen werden de drie kussens met de laagste druk geselecteerd (zie tabel 1). Ook het waterkussen (een element van een driedelig matras) werd opgenomen in het onderzoek. Omdat het kussen in de praktijk zeer frequent wordt gebruikt en de maximumdruk ervan ook significant lager lag dan de druk zonder gebruik van een extra kussen.

#### Drukmeting

Als meetstelsel werd gebruik gemaakt van het Ergocheck®. Dit systeem bestaat uit een meetmat met een zitelement en een rugelement. Het zitelement bevat 19 rijen met telkens 18 sensoren, die op een afstand van 3 cm van elkaar liggen. Door de korte afstand tussen de verschillende sensoren kan de maximumdruk telkens accuraat worden gemeten. De lokalisatie van de zit-

beenknobbels kan immers over meerdere centimeters verschuiven bij verschillende zithoudingen (Koo et al, 1996).

Elk van de sensoren heeft een diameter van 0.4 cm, is met lucht gevuld en verbonden met een druktransducer door middel van een PVC-luchtkanaaltje. Druk op een sensor gaat gepaard met een verplaatsing van lucht door het luchtkanaal. Deze luchtverplaatsing wordt door een druktransducer omgezet in een digitaal signaal. De signalen van elke sensor afzonderlijk worden door een computersysteem geregistreerd.

#### Werkwijze

Als referentiepunt maakt het Ergocheck-systeem gebruik van de aanwezige luchtdruk. Veranderingen in de omgevingstemperatuur kunnen dit nulpunt beïnvloeden. De metingen vonden plaats in een lokaal met een omgevingstemperatuur tussen 18 en  $20^\circ\text{C}$ . Voor elke meting en bij elke manipulatie van de meetlat werd het systeem geijkt. Bij elke proefpersoon werd de drukmeting tweemaal uitgevoerd in rechtopzittende houding met de voeten op de grond zonder gebruik van



een extra kussen. Door middel van de Pearson-correlatiecoëfficiënt werd de maximumdruk ( $r=0.96$ ;  $p<0.0001$ ), het aantal sensoren dat de druk mat tussen 32 en 45 mmHg ( $r=0.96$ ;  $p<0.0001$ ) en het aantal sensoren dat een druk mat boven de 45 mmHg ( $r=0.98$ ;  $p<0.0001$ ) statistisch vergeleken. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de metingen betrouwbaar zijn.

#### Onderzoeksprocedure

De metingen vonden plaats tussen 1 oktober en 30 november 1996. Zowel de volgorde van de kussens als de volgorde van de houdingen werden voor elke proefpersoon gerandomiseerd.

Na ijkings van de druksensoren werd aan de proefpersoon gevraagd plaats te nemen op het eerste kussen in de eerste houding. De meting werd uitgevoerd na één minuut. Voor elk van de andere houdingen werd dezelfde procedure gevolgd. Vooraleer plaats te nemen op het volgende kussen werd de meetlat opnieuw geijkt.

#### Analyse

Na de meting werden de resultaten gescreend en opgeslagen. De verwerking gebeurde met het statistisch programma SPSS 6.0. De verschillen tussen de onderscheiden houdingen werden getoetst met behulp van variantie-analyse voor herhaalde metingen en gepaarde t-testen. Hierbij worden de verschillende metingen per persoon onderling vergeleken. Om de kans op een type-I fout door het multiple testen te verminderen, werd het voorgestelde 5% significantieniveau gedeeld door het aantal testen en werd 0.01 als significantieniveau gehanteerd.

#### RESULTATEN

De maximumdruk verschilt tussen de verschillende houdingen onderling ( $F(1,279)=15122.3$ ;  $p<0.0001$ ). Bij het achteroverzitten in een fauteuil met de benen op een bankje is de druk significant lager dan bij alle andere houdingen (zie tabel 2).

Rechtopzitten op een stoel gaat gepaard met een hoge druk (gem. 51.4 mmHg). In een schuingezakte houding is de maximumdruk statis-

tisch niet significant verschillend van de maximumdruk bij het rechtopzitten op een stoel, waarbij zelfs drukwaarden tot 133.8 mmHg werden geregistreerd. Alleen in een onderuitgeleden houding is de druk significant hoger. De achteroverzittende en rechtopzittende houdingen in een fauteuil hebben alle een significant lagere druk dan het zitten op een stoel.

Het gebruik van een positioneringskussen in een rechtopzittende houding in een fauteuil doet de druk significant toenemen ( $t(279)=-5.77$ ;  $p<0.0001$ ; 95%BI: -3.196, -1.569). Het gemiddelde verschil bedraagt 2.38 mmHg (SD 6.99).

Het gebruik van armleningen heeft een significant lagere druk ( $t(2238)=-2.18$ ;  $p=0.03$ ; 95%BI: -1.90, -0.10), maar deze bedraagt slechts gemiddeld 1 mmHg (SD 10.8).

De vier geteste kussens geven elk significant lagere drukwaarden dan in de situatie zonder kussens (zie tabel 3).

Het *Repose*<sup>®</sup>-kussen heeft de laagst gemiddelde maximumdruk (40.8±6.91 mmHg) en verschilt significant van alle andere kussens. Voor alle kussens is het achteroverzitten in de fauteuil met de benen op een bankje de houding waarin de laagste gemiddelde maximumdruk wordt gemeten (zie tabel 4).

Op de beide luchtkussens, het *Repose*<sup>®</sup>- en het *Waffle*<sup>®</sup>kussen, is de druk in achteroverzittende houding met de benen op een bankje significant lager dan in de andere achteroverzittende of rechtopzittende houdingen (zie tabel 5).

Deze houding verschilt, bij het Tempur- en waterkussen en bij de situatie zonder extra kussens, niet significant van de achteroverzittende houding met de voeten op de grond. Op het Tempurkussen wordt ook geen significant verschil aangetroffen tussen de druk bij het rechtopzitten met de voeten op de grond en het achteroverzitten met de benen op een bankje.

#### DISCUSSIE

De druk in zittende houdingen blijkt hoog te liggen in vergelijking met

liggende houdingen. De druk in een achteroverzittende houding met de onderbenen op een bankje bedroeg gemiddeld 37.9 mmHg, terwijl het rechtopzitten op een stoel een gemiddelde druk van 51.4 mmHg veroorzaakte. De maximumdruk op een klassiek ziekenhuismatras bleek bij liggende personen (gewicht 67±14.8 kg) in een semi-Fowler-houding gemiddeld 30.3 mmHg en op een polyethyleen-urethaanmatras zelfs maar 24.4 mmHg te bedragen (Defloor, 1997). In deze liggende houding is het steunoppervlak groot en kan het lichaamsgewicht over een groot oppervlak verdeeld worden. Door een patiënt op te zetten in een fauteuil neemt het decubitusrisico toe, zelfs al wordt de patiënt geïnstalleerd in die zithouding die gepaard gaat met de laagste maximumdruk. Wel is de druk op andere plaatsen gelokaliseerd.

Gedurende de tijd die een risicopatiënt in een fauteuil en zeker op een stoel doorbrengt, is de kans op het ontstaan van decubitus reëel en moeten preventieve maatregelen genomen worden. Als bij liggende patiënten wisselgigging om de twee uur als noodzakelijke frequentie wordt genomen, is het logisch dat de zitduur korter moet zijn dan deze twee uur.

De houding waarin de laagste gemiddelde maximumdruk wordt gemeten, is de achteroverzittende houding met de benen op een bankje. Deze houding is dus de meest aangewezen houding om de patiënt in een fauteuil te installeren. Belangrijk is zeker dat de hielen niet steunen op het bankje. Anders wordt de druk ter hoogte van de hielen groot en is het risico van hieldecubitus aanwezig. Het meer dan 105° achteroverkantelen van de rugleuning wordt als comfortabel ervaren, maar heeft als nadeel dat patiënten meer tijd nodig hebben om recht te staan en dat de spontane bewegingen verminderen (Alexander et al., 1996).

Indien de fauteuil niet achterover gekanteld kan worden, is de maximumdruk in rechtopzittende houding met de voeten op de grond significant lager dan rechtopzittend



met de benen steunend op een bankje ( $t(280)=-9.5; p<0.0001; 95\%BI=-3.69, -2.42$ ). Een bankje kan dan beter niet gebruikt worden daar blijkbaar het gewicht van de benen partieel wordt verplaatst naar de zit-beenknobbels en de druk daar hoger wordt. Het risico van onderuitglijden is in rechtopzittende houding groter.

Onderuitglijden veroorzaakt de hoogste gemiddelde maximumdruk van alle zithoudingen. Om het onderuitglijden te voorkomen kan het best een achteroverzittende houding met bankje worden toegepast. Een fauteuil waarbij de zitting lichtjes naar achter helt kan het onderuitglijden helpen voorkomen. Bij onvoldoende zitdiepte is er geen bijkomende ondersteuning van de dijen. Hierdoor is er niet alleen een verlies aan stabiliteit en een grotere kans op onderuitglijden of schuinzakken, maar wordt ook het steunoppervlak kleiner en neemt de druk dus toe.

Ook het schuinzakken gaat gepaard met een hoge druk. Om dit te voorkomen kunnen tussen de patiënt en de armlenningen (hoofd)kussens worden geplaatst of kunnen speciale positioneringskussens (zoals het gebruikte boomerangkussens) worden gebruikt. Kussens hebben als voordeel zowel de lage prijs als de vlotte beschikbaarheid. Het wat duurdere positioneringskussen heeft als voordeel dat het door zijn vorm veel minder gemakkelijk wegglijdt en beter ter plaatse blijft zitten. Door een positioneringskussen te gebruiken, wordt de romp iets naar voor geduwd, waardoor de druk lichtjes ( $2.38\pm 6.99$  mmHg) toeneemt. Gezocht zou moeten worden naar positioneringskussens die verhinderen dat de patiënt schuinzakt, maar waarbij het bovenlichaam niet naar voren wordt geduwd. Zo zou in het middendeel van het boomerangkussen, wat achter de rug van een patiënt wordt geplaatst, geen kussenmassa aanwezig mogen zijn. Het regelmatig controleren van de zithouding en het corrigeren van het schuinzakken en het onderuitglijden, zou een onderdeel moeten zijn van (onder andere) elk decubituspreventiebeleid.

Het gebruik van armlenningen heeft bij gezonde personen een zeer beperkt drukverminderend effect, maar kan helpen de houding te stabiliseren.

Rechtopzitten op een stoel gaat gepaard met een hoge druk die te vergelijken is met de maximumdruk bij het schuinzakken. Alleen de maximumdruk bij het onderuitglijden in een fauteuil ligt nog hoger. Het is daarom gewenst dat patiënten gedurende een zo kort mogelijke tijd opzitten in een stoel. Het decubitusrisico in die periode is erg groot. Als vorm van wisselhouding een patiënt installeren in een fauteuil nadat hij een tijdje op een stoel heeft gezeten, brengt weinig soelaas daar de drukpunten ongeveer dezelfde zijn. Waar de zitduur in een fauteuil al korter moet zijn dan die in een lighouding, moet de zitduur op een stoel nog veel korter zijn.

Het gebruik van een kussen op een stoel reduceert de druk significant en zou dan ook standaard moeten worden gebruikt bij risicopatiënten.

De vier geselecteerde kussens hebben elk een drukreducerend effect en dragen zo bij tot het voorkomen van decubitus. Bij de 29 aangeboden kussens waren er slechts twee 'zak'-vormige luchtkussens. Beide werden wegens hun drukspreidende capaciteit geselecteerd. In de achteroverzittende houding met de benen op een bankje is het verschil in druk tussen beide luchtkussens verwaarloosbaar klein (gem.  $0.62\pm 4.41$  mmHg). Het *Repose*-kussen slaagt er echter beter in dan de andere kussens om de hoge druk bij het schuinzakken en het onderuitzakken te reduceren. Dit zou kunnen worden toegeschreven aan het feit dat de hoes van dit kussen, in tegenstelling tot het *Waffle*-kussen, zeer elastisch is en gelijkmatig kan uitrekken in beide richtingen. Bovendien is de luchtlaag van dit kussen sikker dan bij het *Waffle*-kussen. Hierdoor treedt een *bottoming-out* effect -waarbij de patiënt niet langer door het kussen wordt ondersteund en terechtkomt op de onderliggende laag- minder snel op. Ook *Krouskop* et al. (1986) komen tot het besluit dat sterk opgeblazen

luchtkussens beter de druk spreiden dan licht opgeblazen luchtkussens. Indien de voeten niet kunnen steunen op de grond, wordt het gewicht van de benen verplaatst naar de voorzijde van het zitoppervlak (*Gilsdorf* et al. 1991). Dikkere kussens kunnen deze extra belasting beter opvangen.

Indien niet kan worden gegarandeerd dat een opzittende patiënt niet zal schuinzakken of onderuitglijden, is het *Repose*-kussen de meest verantwoorde keuze. Toch blijft de zitdruk ook op dit kussen hoog. Indien zeker is dat een patiënt niet kan schuinzakken of onderuitglijden, leveren het *Waffle*- en het *Tempur*kussens vergelijkbare drukwaarden. Het *Waffle*-kussen is echter vervaardigd uit PVC. Het gevaar voor het ontstaan van een 'serre-effect' met een verhoging en een verhoogde vochtigheid is reëel en dit doet de kans op decubitus toenemen. De zuurstofbehoefte van het weefsel neemt toe, terwijl juist het zuurstofaanbod beperkt is. Een hogere temperatuur doet bij een identieke druk sneller decubitus ontstaan (*Kokate* et al. 1995). Het gevaar voor een 'serre-effect' is bij de andere kussens in mindere mate aanwezig.

Het veel gebruikte waterkussen heeft een drukreducerende werking, maar in beperktere mate dan de overige kussens. Het gebruiksongemak van een waterkussen, -gewicht, afkoeling en instabiliteit- maakt het tot een minder goede keuze.

In het onderzoek werd gebruik gemaakt van gezonde proefpersonen. Hierdoor kan de grootte van de druk wat onderschat worden. Te verwachten valt dat bij bejaarden en cachectische patiënten de druk nog hoger zal liggen dan bij gezonde personen (*Defloor*, 1996). Ook het onderuitzakken en schuinzakken kan in de praktijk op een nog meer uitgesproken wijze gebeuren dan in de beschreven onderzoekopstelling, zodat de druk ter hoogte van de beenderige uitsteeksels nog meer zal toenemen. Het risico van decubitus zal in deze omstandigheden bijzonder groot zijn. Regelmatig -vaker dan om de 2 à 3 uur- wisselhouding



toepassen bij deze groep van zittende patiënten is belangrijk. Hierbij volstaat een beperkte houdingswijze niet, want steeds dezelfde weefsel-massa ter hoogte van de zitbeenknobbels wordt maximaal belast. Rechtstaan en rondlopen of eventjes in bed liggen kan ervoor zorgen dat het weefsel dat belast wordt tijdens het zitten de tijd heeft om te recuperen.

#### BESLUIT

Het zitten gaat gepaard met een hogere druk dan het liggen. Hierdoor is de kans op het ontstaan van decubitus gedurende deze periode veel groter. De rugleuning van een ziekenhuisfauteuil achterover kantelen en de benen laten steunen op een bankje reduceren de maximumdruk ter hoogte van het zitoppervlak. In een schuingezakte en in een onderuitgeleden houding wordt een zeer hoge druk gemeten. Deze houdingen zouden moeten worden vermeden. Ook bij het rechtopzitten op een stoel is de druk zeer hoog. Sommige zitkussens hebben een drukspreidende werking. De luchtkussens en in mindere mate de traag-foamkussens presteren op dit vlak het beste. Vooral dikke luchtkussens slagen er beter in om de druk in een schuingezakte of onderuitgeleden houding te reduceren.

\* T. Defloor, *Verplegingswetenschap Universiteit Gent*

\*\* M. Grypdonck, *Verplegingswetenschap Universiteit Gent en Universiteit Utrecht*.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to gain insight into the influence of body posture and seat cushions on the pressure at the seat surface. In a laboratory setting, pressures were measured on 56 healthy volunteers in 7 postures using 4 different cushions. Correctly positioning the patient in the sitting position reduces the pressure exerted on the tissue and consequently decreases the danger of developing pressure ulcers. The position in which the lowest maximum pressure was measured was the sitting-back in a reclining position with the lower legs on a rest ( $37.9 \pm 5.8$  mmHg). If the chair could not be tilted back onto a

reclining position, then the position with the lowest maximum pressure was the upright sitting position with the feet on the ground ( $t(280) = -9.5; p < 0.0001; 95\% CI = -3.69, -2.42$ ). Sliding down and slouching to the side were associated with a high maximum pressure. Regularly correcting the posture and using positioning cushions could be part of any pressure ulcer prevention protocol. Each of the 4 selected cushions had a pressure reducing effect. A thick air cushion (Repose®) had the lowest maximum pressure ( $35.3 \pm 4.3$  mmHg) and was significantly better than the other cushions in limiting the pressure associated with slouching to the other side or sliding down.

#### LITERATUUR

- Alexander, N.B., D.J. Koester, J.A. Grunawalt. Chair design affects how older adults rise from a chair. *Journal of the American Geriatric Society*, 1996, 44,4,356-362.
- Barbenel, J.C., M.M. Jordan, S.M. Nichol, M.O. Clark. Incidence of pressure-sores in the Greater Glasgow Health Board area. *Lancet*, 1977, II, 548-550.
- Burman, P.M. Using pressure measurements to evaluate different technologies. *Decubitus*, 1993,6,38-42.
- Cron, L., S. Sprigle. Clinical evaluation of the Hemi Wheelchair Cushion. *American Journal of Occupational Therapy*, 1993,47,141-144.
- Defloor, T. Preventie van decubitus. Nieuwe inzichten over wisselgigging. *Verpleegkundigen en Gemeenschapzorg*, 1995,51,4,127-130,135.
- Defloor, T. Weefseltolerantie en het risico op decubitus. *Verpleegkunde*, 1996,11,3,131-142.
- Defloor, T. Het effect van de houding en het matras op het ontstaan van drukletsels. *Verpleegkunde*, 1997,12,3,140-149.
- Defloor, T., M. Grypdonck. Anti-decubituskussens, drukvermindering of toch niet? *Hospitalia*, 1997,41,1,18-24.
- Garber, S.L., L.R. Dyerly. Wheelchair cushions for persons with spinal cord injury: an update. *American Journal of Occupational Therapy*, 1991,45,550-554.
- Garber, S.L., T.A. Krouskop. Body build and its relationship to pressure distribution in the seated wheelchair patient.

- Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1982,63,17-20.
- Garber, S.L., T.A. Krouskop, R.E. Carter. A system for clinically evaluating wheelchair pressure-relief cushions. *American Journal of Occupational Therapy*, 1978,32,9,565-570.
- Gebhardt, K., M.R. Bliss. Preventing pressure sores in orthopaedic patients- is prolonged chair nursing detrimental? *Journal of Tissue Viability*, 1994,4,2,51-54.
- Gilsdorf, P., R. Patterson, S. Fisher. Thirty-minute continuous sitting force measurements with different support surfaces in the spinal cord injured and able-bodied. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 1991,28,33-38.
- Kokate, J.Y., K.J. Leland, A.M. Held, G.L. Hansen, G.L. Kveen, B.A. Johnson, M.S. Wilke, E.M. Sparrow, P.A. Iaizzo. Temperature-modulated pressure ulcers; a porcine model. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1995,76,7,666-673.
- Koo, T.K., A.F. Mak, Y.L. Lee. Posture effect on seating interface biomechanics: comparison between two seating cushions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1996,77,1,40-47.
- Krouskop, T.A., R. Williams, P. Noble, J. Brown. Inflation pressure effect on performance of air-filled wheelchair cushions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1986,67,126-128.
- Park, C.A. Activity positioning and ischial tuberosity pressure: a pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 1992,46,904-909.
- Rosenthal, M.J., R.M. Felton, D.L. Hileman, M. Lee, M. Friedman, J.H. Navach. A wheelchair cushion designed to redistribute sites of sitting pressure. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1996,77,3,278-282.
- Souther, S., et al. Wheelchair cushions to reduce pressure under bony prominences. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1974,10,460-464.
- Souther, S.G., S.D. Carr, L.M. Vistnes. Wheelchair cushions to reduce pressure under bony prominences. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1974, 55,10,460-464.
- Staarink, H.A.M. Sitting posture, comfort and pressure; assessing the quality of wheelchair cushions. *Technische Universiteit Delft, Delft*, 1995.



-Van der Wurff, P. Preventie en behandeling van decubitus. Tijdschrift voor Ziekenverpleging, 1989,43.13.425-428.  
-Zacharkow, D. Effect of posture and dis-

tribution of pressure in the prevention of pressure sores. In: Lee BY, editors. Chronic ulcers of the skin, McGraw-Hill, New York, 1985, 14,197-202.

Met toestemming overgenomen uit Verpleegkunde 1998;13;3:185-194.

**TABEL 1 DE GESELECTEERDE KUSSENS: PRODUKTINFORMATIE**

Product	Firma	Gewicht (kg)	Samenstelling kussen	Samenstelling hoes
Repose	MSH	0.150	lucht	polymeer
Waffle	Medeco	<0.5	lucht	vinyl
Tempur	Distrac	1	polyethyleen-urethaanfoam	polyamide tricot met polyurethaan coating
Waterkussen (3-delige watermatras)	Alphamed		water	PVC

**TABEL 2 VERGELIJKING TUSSEN ZITHOUDINGEN EN ACHTEROVERZITTEN MET BANKJE / RECHTOPZITTEN OP STOEL: GEMIDDELDE ± STANDAARDDEVIATIE (SD), GEPAARDE T-TESTEN EN 95% BETROUWBAARHEIDSINTERVAL (BI) (56 PERSONEN OP 4 KUSSENS EN FAUTEUIL)**

Zithouding	gemiddelde ±SD (mmHg)	vs Achteroverzitten met bankje			vs Rechtopzitten op stoel		
		Gepaarde t-test	95% BI		Gepaarde t-test	95%BI	
Achteroverzitten met bankje	37.9±5.82	-	-	-	-18.44*	-14.91	-12.03
Achterover zonder bankje	39.0±6.17	4.48*	0.59	1.52	-16.68*	-13.88	-10.95
Rechtop zonder bankje	40.7±6.50	9.49*	2.23	3.40	-15.26*	-12.02	-9.28
Rechtop met bankje	43.8±7.19	22.18*	5.35	6.39	-10.45*	-9.03	-6.16
Schuingezakt	51.3±11.88	18.86*	11.97	14.76	-0.14	-1.64	1.43
Rechtop op stoel	51.4±13.37	18.44*	12.03	14.91	-	-	-
Onderuitgeleden	55.3±10.04	29.21*	16.20	18.54	4.64*	2.25	5.56
Rechtop + positioneringskussen	43.1±8.02	11.82*	4.33	6.07	-12.60*	-9,56	-6.97

\*p<0.0001

**TABEL 3 MAXIMUMDRUK (MMHG) VOOR DE VERSCHILLENDE KUSSENS: GEMIDDELDE ± STANDAARDDEVIATIE (SD), GEPAARDE T-TESTEN EN 95% BETROUWBAARHEIDSINTERVAL (BI)(56 PERSONEN IN 7 HOUDINGEN)**

Kussen	gemiddelde ± SD	vs Zonder extra kussen		vs Repose			
		Gepaarde t-test	95%BI	Gepaarde t-test	95%BI		
Repose	40.8±6.91	-19.01*	-11.28	-9.17	-	-	-
Waffle	44.2±10.85	-11.81*	-7.97	-5.59	8.76*	2.64	4.16
Tempur	44.7±10.38	-12.16*	-7.29	-5.26	9.98*	3.18	4.73
Waterkussen	45.9±8.81	-9.62*	-6.09	-4.02	14.42*	4.47	5.88
Zonder extra kussen	51.0±13.61	-	-	-	19.01*	9.17	11.28

\*p<0.0001

**TABEL 4 MAXIMUMDRUK (MMHG) PER HOUDING EN KUSSEN: GEMIDDELD ± STANDAARDDEVIATIE (56 PERSONEN)**

Houding	Repose	Waffle	Tempur	Waterkussen	Zonder extra kussen
Achterover met bankje	35.3±4.3	35.9±5.4	37.9±6.4	39.5±4.8	41.0±6.0
Achterover zonder bankje	36.5±4.3	37.7±6.2	39.2±7.9	40.5±4.8	41.0±5.9
Rechtop zonder bankje	38.4±4.2	38.6±5.6	38.8±6.1	43.3±6.2	44.6±7.3
Rechtop met bankje	39.4±5.2	42.0±6.1	44.0±7.3	44.4±6.0	49.2±7.4
Schuingezakt	44.3±6.7	50.8±11.2	50.3±10.8	51.8±10.9	59.2±14.0
Rechtop op stoel	45.7±7.3	51.5±11.9	48.4±12.5	48.7±8.7	62.7±17.4
Onderuitgeleden	46.6±7.0	56.3±10.0	56.2±8.2	55.4±8.0	61.9±10.4
Rechtop + positioneringskussen	40.0±5.3	40.5±6.3	42.8±6.5	43.9±5.8	48.4±11.7

**TABEL 5 ZITHOUDINGEN VS ACHTEROVERZITTEN MET BANKJE VOOR VERSCHILLENDE KUSSENS: GEPAARDE T-TESTEN EN 95% BETROUWBAARHEIDSINTERVAL (56 PERSONEN)**

Product	Rechtopzitten zonder bankje			Rechtopzitten met bankje			Achterover zonder bankje		
	Gep. t-test	95%BI		Gep. t-test	95%BI		Gep. t-test	95%BI	
Repose	8.97*	2.41	3.80	10.38*	3.32	4.91	4.20*	0.63	1.77
Waffle	4.55*	1.53	3.93	9.31*	4.78	7.39	2.85**	0.53	30.4
Tempur	1.27	-0.48	2.15	8.98*	4.72	7.44	1.72	-0.20	2.66
Waterkussen	5.68*	2.50	5.23	10.80*	4.01	5.83	2.67	0.26	1.86
Zonder extra kussen	4.08*	1.81	5.31	13.63*	6.96	9.37	0	-0.97	0.97

\*p&lt;0.0001

\*\*p=0.0006

## NIEUWE DRUK WCS WONDENBOEK

Eind januari 1999 is er een nieuwe druk van het WCS Wondenboek verschenen. Daarin zijn de hoofdstukken chirurgische wond, algemeen wondbehandeling en produktinformatie vernieuwd. De omslag is eveneens aangepast aan de nieuwe huisstijl van het WCS. Ondanks dat er een uitbreiding heeft plaatsgevonden van het totaal aantal pagina's, kunnen we de oude prijzen blijven handhaven:  
 Voor WCS leden: f 60,- ex. verpakkings- en verzendkosten  
 Voor niet-WCS leden: f 70,- ex. verpakkings- en verzendkosten.

Wil je alleen de hoofdstukken vervangen in je oude Wondenboek, dan kan je de drie hoofdstukken te samen als update bestellen voor: f 18,50 inclusief verpakkings- en verzendkosten.

Bestellen via:

Tel: 0252-223392

Fax: 0252-223394

Email: info@wcs-nederland.nl