



# Slaapapneupatiënten en hun slaapkwaliteit

## Een nieuw effectief antwoord vanuit de medische technologie

Uit onderzoek is gebleken dat traditionele varianten van positietherapie, zoals tennisballen, positiebanden of alarmen, ter behandeling van positieafhankelijke slaapapneupatiënten, effectief zijn. Toch worden therapieën in de praktijk nauwelijks toegepast door de lage therapietrouw op de lange termijn. Dit wordt mede veroorzaakt door de grote ongemakken van de bestaande technieken, zoals rugklachten door het liggen op een bult, beperkte vrijheid om te draaien en een verstoorde nacht. NightBalance ontwikkelde daarom in samenwerking met de Technische Universiteit Delft en het Sint Lucas Andreas Ziekenhuis Amsterdam een nieuw succesvol en effectief medisch hulpmiddel om met alle ongemakken af te rekenen.

**Arjan van der Star en Eline van Beest**

### *Informatie over de auteurs*

Arjan van der Star, BSc is Project Officer Clinical Research & Implementation bij het bedrijf NightBalance en tevens als afstuderend Masterstudent in Health Economics, Policy & Law verbonden aan het instituut Beleid & Management Gezondheidszorg van de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Eline van Beest, MSc EM-BI is medeoprichtster en algemeen directeur van het bedrijf NightBalance. Als Masterstudent Strategic Product Design aan de Technische Universiteit Delft studeerde zij af op het ontwerp van de voorloper van de Slaap Positie Trainer. Dit ontwerp vormde later de basis voor het opzetten van een onderneming en het uitontwikkelen en vermarkten van dit product.

### *Correspondentieadres*

NightBalance B.V.  
Arjan van der Star  
Molengraaffsingel 12-14  
2629 JD Delft  
+31 15 700 9 700  
arjan@nightbalance.com

### **Obstructief Slaapapneu Syndroom**

Slaapapneu, ofwel het Obstructief Slaapapneu Syndroom (OSAS), is in Nederland een veel voorkomende aandoening. Geschat wordt dat circa 5% van de Nederlandse bevolking aan slaapapneu lijdt (Kryger, 2000). De Nederlandse Vereniging Slaapapneu Patiënten gaat uit van circa 500.000 mensen in Nederland. Slaapapneu is een aandoening waarbij tijdens de slaap minimaal vijf keer per uur de tong ontspant, naar achteren valt en zo de luchtweg vernauwt of blokkeert (AASM, 2005). De ademstops, die hieruit volgen, leiden dan vaak tot zuurstoftekorten in het bloed en automatische wekmomenten of zorgen ervoor dat de diepe slaap van patiënten verstoord wordt (AASM, 2005). Afhankelijk van het aantal ademstops, en zo de ernst van de aandoening, heeft slaapapneu ernstige gevolgen voor de gezondheid van patiënten. Het langdurige slaapttekort leidt tot een lagere kwaliteit van leven en heeft sociaal-onacceptabel snurken en extreme vermoeidheid overdag tot gevolg (Young e.a., 2008). Daarnaast leidt slaapapneu tot een aanzienlijk hogere kans op hart- en vaatziekten en verkeersongevallen (Young e.a., 2008). Voor het verband tussen slaapapneu en overgewicht geldt een ingewikkeldere relatie. Zo vergroot overgewicht de kans op slaapapneu aanzienlijk, maar slaapapneu kan ook leiden tot een toename in gewicht door zuurstoftekorten en hormoonspiegelschommelingen in het bloed (Young e.a., 2008).

### **Positieafhankelijkheid**

Opmerkelijk is dat bij circa 56% van de apneupatiënten de slaapapneu afhankelijk is van de slaappositie (Oksenberg e.a., 1997). Bij deze groep patiënten komt de slaapapneu

voornamelijk voor wanneer zij op hun rug slapen (Permut e.a., 2010). Afhankelijk van hun slaaptijd in verschillende houdingen zouden zij logischerwijs direct geholpen zijn met een correctie op de voor hen ongezonde slaaphouding. Het eerste idee van het vermijden van de rugligging door een positiecorrigerende band stamt uit 1872. Sinds die tijd heeft het concept van positietherapie vele ontwikkelingen doorgemaakt. Door een grote bult wordt voorkomen dat de patiënt zich naar de rug draait tijdens de slaap. Dergelijke positiebanden zijn de afgelopen jaren in vele vormen op de markt verschenen (zie afbeelding 1) en zijn vaak onderzocht in wetenschappelijke studies: variërend van 'haaienvinnen', speciale kussens en slaaphoudingsarmen, tot aan zelf geknutselde pyjama's met een aange-naaide tennisbal op de rug (Van Maanen e.a., 2011). Vanwege deze laatstgenoemde variant wordt vaak in de medische literatuur voor deze positiebanden verwezen naar de term 'tennisbaltechniek'.

### Tennisbaltechniek

Sinds 1980 is de tennisbaltechniek in vele wetenschappelijke studies onderzocht (Oksenberg e.a., 2006; Permut e.a., 2010; Van Maanen e.a., 2011). Hoewel sommige van deze studies klein en ongecontroleerd waren qua opzet, wijzen alle onderzoeken uit dat de tennisbaltechniek een effectieve methode is om de ernst van de slaapapneu bij positieafhankelijke patiënten aanzienlijk te verlagen. Hoewel deze techniek in de medische literatuur wordt erkend als een effectieve behandelmethode, belemmert het discomfort de therapietrouw en zo de effecten op langere termijn (Bignold e.a., 2011). Therapietrouw wordt gedefinieerd als de mate waarin de patiënt het gehele behandeltraject naleeft. Slechts 20% van de patiënten houdt de bestaande technieken van positietherapie op lange termijn vol (Bignold e.a., 2011). Hoewel positietherapie effectief is en opgenomen is in de Amerikaanse, Europese en Nederlandse medische protocollen (CBO, 2009; McNicholas & Bonsignore, 2010), zien veel artsen af van het voorschrijven van deze therapie door de lage therapietrouw op lange termijn. Zij zijn veroordeeld tot het voorschrijven van vaak veel intensievere methoden, zoals kaakbeugels of beademingsapparatuur die kunstmatig de luchtweg openhouden tijdens de nacht. Hiernaast adviseren artsen vaak standaard aan patiënten om alcohol 's avonds te vermijden en het lichaamsgewicht te verminderen (CBO, 2009).



### Discomfort

De lage therapietrouw voor positietherapie wordt voornamelijk veroorzaakt door aspecten die verband houden met discomfort tijdens de slaap (Bignold e.a., 2011). Zo slapen patiënten gemiddeld 20-30 minuten per nacht op de zogenoemde 'bult' van de positieband. Dit maakt de techniek op die momenten niet alleen ineffectief, maar leidt ook tot rugklachten op lange termijn. Daarnaast zorgt de bult ervoor dat men ook tijdens het in slaap vallen niet in een zelf gewenste houding kan liggen; juist dit is erg bepalend voor de comfortbeleving. Verder belemmert de bult het vrijelijk draaien tijdens de slaap. Vervolgens is er met de tennisbaltechniek geen enkele mogelijkheid om geleidelijk aan de therapie en de zijligging te wennen. Patiënten hebben enkel de keuze om met of zonder de positieband te slapen. Ten slotte leidt deze laatste belemmering er ook toe dat de patiënten halverwege de nacht niet de mogelijkheid hebben om voor een kortere tijd de therapie te pauzeren, bijvoorbeeld na een nachtelijk toiletbezoek, en zich weer op een comfortabele manier kunnen nestelen om hun slaap te vervolgen (Bignold e.a., 2011).

### Vernieuwend concept

Ongeveer tegelijkertijd werd zowel in het Sint Lucas Andreas Ziekenhuis (SLAZ) in Amsterdam als aan de Technische Universiteit Delft (TU Delft) gestart met onderzoek naar de mogelijkheden om met de ongemakken van de traditionele vormen van positietherapie af te rekenen en de therapietrouw te verbeteren. Hieruit is een nieuw concept ontwikkeld: de Slaap Positie Trainer, een medisch hulpmiddel voor positietherapie.

### Slaap Positie Trainer

De Slaap Positie Trainer is een klein apparaatje ter grootte van een iPod, dat met een speciaal ontworpen band om het bovenlichaam op de borst wordt gedragen (zie afbeelding 2). Tijdens de ontwikkeling is zo veel mogelijk rekening gehouden met de ongemakken van de tennisbaltechniek, die voornamelijk door de bult worden veroorzaakt. In plaats van de passieve vorm van feedback, door deze bult, is overgestapt op actieve feedback door het corrigeren van een foutieve slaaphouding. Zo geeft het apparaatje lichte trillingen af om de patiënten terug te laten draaien naar de gezonde slaaphouding zonder de slaap te verstoren. Zo is er geen sprake meer van een bult en kan de patiënt vrijelijk draaien tijdens de slaap, ook over de rug. Daarnaast scha-



**Afbeelding 1. Voorbeelden commercieel beschikbare positiebanden (bronnen: Zzoma: [www.zzomaosa.com](http://www.zzomaosa.com) en Rematee: [www.antisnoreshirt.com](http://www.antisnoreshirt.com))**



**Afbeelding 2. De Slaap Positie Trainer**

kelt de Slaap Positie Trainer automatisch over op andere trilmelodieën en trilstertes wanneer deze merkt dat de patiënt langzamer op de trilling reageert, om zo gewenning te voorkomen. Verder beschikt de Slaap Positie Trainer over een inslaapperiode en een pauzestand om het (weer) in slaap vallen in elke gewenste houding mogelijk te maken. Vervolgens kent het hulpmiddel een opbouwend trainingsprogramma en zal pas na circa een week het trainingsprogramma volledig draaien en dan alle foutieve slaapposities corrigeren. Ten slotte kan met de speciaal ontwikkelde software het slaapgedrag van de patiënt worden bekeken en kan dit worden gedeeld met de behandeld arts van de patiënt. Het systeem kan ook op basis van deze gegevens concrete tips geven en maandelijks rapporten genereren om gebruik op langere termijn te stimuleren.

### Effectiviteit van de Slaap Positie Trainer

Van Maanen e.a. (2012) hebben de effectiviteit van de Slaap Positie Trainer onderzocht en hebben onlangs de resultaten van dit onderzoek gepubliceerd. In deze studie werden 31 positieafhankelijke patiënten onderzocht. In slaapstudie I, voorafgaande aan de onderzoeksperiode, werd een aantal objectieve klinische uitkomstmaten gemeten, met name het aantal gestokte of verminderde (>50%) ademhalingen per uur (AHI) en de slaaptijd op de rug. Tijdens de onderzoeksperiode sliepen de patiënten gedurende een periode van 29 ( $\pm 2$ ) nachten met de Slaap Positie Trainer. Tijdens slaapstudie II werden dezelfde klinische uitkomstmaten nogmaals gemeten. Ten slotte werd een tweetal vragenlijsten afgenomen: aan het begin en het einde van de onderzoeksperiode. Het ging hierbij om de Epworth Sleepiness

Scale (ESS) voor het meten van de subjectieve slaperigheid overdag en de Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ) voor het meten van de subjectieve slaaperelateerde kwaliteit van leven.

De resultaten van het onderzoek laten zien dat door het gebruik van de Slaap Positie Trainer de mediaan van de AHI vrijwel geheel onder de OSAS-grenswaarde van vijf daalt; zo is er een significante afname van 16,4 tot 5,2 (zie tabel 1). Dit houdt in dat de apneu bijna geheel verdwijnt bij deze positieafhankelijke slaapapneupatiënten. Daarnaast wordt de mediaan van het percentage rugligging gedurende de nacht van deze positieafhankelijke patiënten significant gereduceerd van de oorspronkelijke 49,9% tot 0% (zie tabel 1). Zo voorkomt de Slaap Positie Trainer bij vrijwel alle patiënten dat zij nog op hun rug slapen. Verder is er een significante toename bij deze patiënten in hun slaaperelateerde kwaliteit van leven (van 86,0 naar 93,8) en is hun slaperigheid overdag aanzienlijk afgenomen (van 11 naar 9) (zie tabel 1).

Voor het meten van de therapietrouw van patiënten werd objectieve data gebruikt van de Slaap Positie Trainer. Om de therapietrouw te kunnen vergelijken tussen verschillende therapievarianten voor OSAS-patiënten hielden Van Maanen e.a. (2012) vast aan de gangbare definitie van therapietrouw voor Continuous Positive Airway Pressure apparaten. Nu werd echter niet vijf dagen gebruik per week als therapietrouw bestempeld, maar zeven dagen. De onderzoekers vonden dat in de onderzoeksperiode van circa een maand 92,7% van de patiënten therapietrouw was.

**Tabel 1. Slaapstudiedata en subjectieve waarden gemeten voor gebruik en na één maand gebruik van de Slaap Positie Trainer (Van Maanen e.a., 2012)**

	Nulmeting	Na Slaap Positie Trainer	P-waarde
AHI*, event/u	16,4 [6,6 - 29,9]	5,2 [0,5 - 46,5]	< 0,001
AHI* rugligging, events/u	35,7 [9,3 - 81,0]	0,0 [0,0 - 100,7]	< 0,001
Percentage rugligging	49,9 [20,4 - 77,3]	0,0 [0,0 - 48,7]	< 0,001
ESS (slaperigheid overdag)	11 [2 - 20]	9 [0 - 19]	0,004
FOSQ (slaaperelateerde kwaliteit van leven)	86,0 $\pm$ 22,1	93,8 $\pm$ 21,7	0,001

\* AHI= gestokte en vernauwde ademhalingen per uur

## Conclusies

Onderzoekers van het SLAZ concluderen dat de Slaap Positie Trainer een zeer succesvol en een goed vol te houden behandelmethode is voor positieafhankelijke OSAS-patiënten. Daarnaast vermindert deze behandelmethode de slaperigheid overdag aanzienlijk en verbetert de slaaperelateerde kwaliteit van leven van de patiënten, zonder daarbij de slaapkwaliteit van de patiënten te verstoren en mét een zeer hoge mate van therapietrouw. Om na jaren een duurzame therapie te vormen voor de behandeling van positieafhankelijke slaapapneu, dient de therapietrouw op de lange termijn van de Slaap Positie Trainer ook hoog te zijn. Daarom is verder onderzoek naar de resultaten en de therapietrouw van de Slaap Positie Trainer over zes maanden gaande.

## Referenties

[AASM] American Academy of Sleep Medicine. The international classification of sleep disorders, 2nd ed: diagnostic and coding manual. Westchester, USA.  
 Bignold, J.J., Mercer, J.D., Antic, N.A., McEvoy, R.D., Catcheside, P.G. (2011). Accurate Position monitoring and improved supine-dependent obstructive sleep apnea with a new position recording and supine avoidance device. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 7, 376-83.  
 [CBO] Centraal BeleidsOrgaan Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg. Richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van het obstructieve slaapapneusyndroom bij volwassenen'. Utrecht, The Netherlands.

Kryger, M.H. (2000). Diagnosis and management of sleep apnea syndrome. *Clinical Cornerstone*, 2, 39-47.  
 McNicholas, W.T., Bonsignore, M.R. (2010). European Respiratory Society Monograph, 14, 10-1. [???is deze omschrijving compleet??]  
 Oksenberg, A., Silverberg, D.S., Arons, E., Radwan, H. (1997). Positional versus nonpositional obstructive sleep apnea patients: anthropomorphic, nocturnal polysomnographic, and multiple sleep latency test data. *Chest*, 112, 629-39.  
 Oksenberg, A., Silverberg, D.S., Offenbach, D. (2006). Positional therapy for obstructive sleep apnea patients: a 6-month follow-up study. *Laryngoscope*, 116, 1995-2000.  
 Permut, I., Diaz-Abad, M., Chatila, W., Crocetti, J., Gaughan, J., Alonzo, G., Krachman, S. (2010). Comparison of positional therapy to CPAP in patients with Positional obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 3, 238-43.  
 Ravesloot, M.J.L., Van Maanen, J.P., Dun, L., de Vries, N. (2011). The undervalued potential of positional therapy in position-dependent snoring and obstructive sleep apnea - a review of the literature. *Sleep and Breathing*, online. [geen verwijzing hiernaar in tekst; verwijderen??]  
 Van Maanen, J.P., Richard, W., van Kesteren, E.R., Laman, D.M., Hilgevoord, A.A.J., de Vries, N. (2011). Evaluation of a new simple treatment for positional sleep apnea. *Sleep Respironics* - online [doi: 10.1111/j.1365-2869.2011.00974.x].  
 Van Maanen, J.P., Meester, K.A.W., Dun, L.N., Koutsourelakis, I., Witte, B.I., Laman, D.M., Hilgevoord, A.A.J., de Vries, N. (2012). The sleep position trainer: a new treatment for positional obstructive sleep apnoea. *Sleep and Breathing* - online.  
 Young, T.T., Finn, L., Peppard, P.E., Szklo-Coxe, M., Austin, D., Nieto, F.J., Stubbs, R., Hla, K.M. (2008). Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep*, 31, 1071-8.

## Gespot



Waarom krijg ik nou geen koffie??