

De 'Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het obstructievelaapapneusyndroom bij volwassenen'

Het obstructief slaapapneusyndroom wordt gekenmerkt door veelvuldig optredende luchtwegobstructies tijdens de slaap. De slaapstoornis gaat gepaard met overmatige slaperigheid overdag en cardiovasculaire risico's. Onlangs is de landelijke multidisciplinaire richtlijn voor de diagnostiek en behandeling van het obstructief slaapapneusyndroom bij volwassenen volledig herzien. In de nieuwe richtlijn is nu een belangrijke plaats voor mandibulaire repositieapparaten ingeruimd. Met deze op activators lijkende apparaten wordt de onderkaak tijdens de slaap naar ventraal gehouden waardoor de luchtweg open blijft. In de richtlijn worden deze apparaten aanbevolen als eerste behandeloptie bij lichte en matige vormen van het obstructief slaapapneusyndroom.

Rummelink HJ, Hoekema A. De 'Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het obstructievelaapapneusyndroom bij volwassenen'

Ned Tijdschr Tandheelkd 2010; 117: 227-231

Inleiding

Het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS) wordt gekenmerkt door veelvuldige perioden van luchtwegobstructie tijdens de slaap als gevolg van afsluiting van de farynx. De episoden met volledige of gedeeltelijke onderbrekingen van de luchtstroom (respectievelijk apneus en hypopneus) zijn geassocieerd met een daling van de zuurstofsaturatie in het bloed. Pas als de patiënt door zuurstoftekort en stijging van het koolzuurgehalte in het bloed onbewust halfwakker schrikt, wordt de doorgankelijkheid van de luchtweg hersteld en de ademhaling hervat. Bij elke ontwaakreactie ('arousal') komt de patiënt in een stadium van minder diepe slaap terecht. De ontwaakreacties, die bij OSAS veel voorkomen, veroorzaken fragmentatie van de slaap en afname van de slaapkwaliteit. Dit leidt overdag tot overmatige slaperigheid en cognitieve problemen. Bovendien is OSAS een risicofactor voor hypertensie, cardiovasculaire aandoeningen en vroegtijdig overlijden (Marti, 2002; Buyse, 2007; McNicholas, 2007).

Op initiatief van de Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose is onlangs de multidisciplinaire 'Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het obstructievelaapapneusyndroom bij volwassenen' van het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg (CBO) volledig herzien (www.cbo.nl; onder 'richtlijnen' zoeken bij 'respiratoire aandoeningen'). De conclusies en aanbevelingen in deze nieuwe richtlijn zijn zoveel mogelijk gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek met grote bewijskracht. De richtlijn is bedoeld voor alle zorgverleners die betrokken zijn bij de diagnostiek en behandeling van patiënten met OSAS: huisartsen, bedrijfsartsen, longartsen, kno-artsen, neurologen, anesthesiologen, longverpleegkundigen, tandartsen, orthodontisten en kaakchirurgen.

Wat weten we?

Het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS) is een slaapstoornis die overmatige slaperigheid overdag en cardiovasculaire risico's tot gevolg heeft. Zorgverleners van diverse disciplines zijn betrokken bij de diagnostiek en behandeling van OSAS.

Wat is nieuw?

Onlangs is de landelijke richtlijn voor de diagnostiek en behandeling van OSAS bij volwassenen volledig herzien. Voor het eerst besteedt de richtlijn uitgebreid aandacht aan mandibulaire repositieapparaten, apparatuur die de onderkaak tijdens de slaap naar ventraal houdt.

Praktijktoepassing

In de nieuwe richtlijn worden behandelingen met mandibulaire repositieapparaten door tandartsen en tandarts-specialisten aanbevolen bij volwassenen met lichte en matige vormen van OSAS.

Met de huidige landelijke richtlijn als uitgangspunt geeft dit artikel een beknopt overzicht van de diagnostiek en de behandeling van OSAS. De nadruk ligt op de aspecten die voor mondzorgverleners van belang zijn.

Diagnostiek

Patiënten met de volgende combinatie van symptomen zijn volgens de richtlijn verdacht van OSAS: snurken en ademstilstanden tijdens de slaap en/of overmatige slaperigheid of vermoeidheid overdag, al dan niet in combinatie met overgewicht, een halsomtrek groter dan 40 cm, hypertensie of diabetes mellitus. Om de neiging overdag in slaap te vallen te meten, wordt meestal gebruikgemaakt van vragenlijsten, zoals de Epworth Sleepiness Scale (ESS). De mate van overgewicht wordt vastgesteld aan de hand van de Body Mass Index (BMI), het gewicht in kilogrammen gedeeld door de lengte in meters in het kwadraat. Een BMI van meer dan 30 geeft aan dat er sprake is van overgewicht (obesitas). Afhankelijk van de lokale of regionale situatie en het klachtenpatroon verwijzen huisartsen en bedrijfsartsen bij verdenking van OSAS hun patiënten meestal naar een neuroloog, een kno-arts of longarts. Er zijn ook gespecialiseerde klinieken: slaapcentra.

De diagnostiek van OSAS bestaat uit beoordeling van de bovenste luchtweg en slaapregistratie. Om anatomische oorzaken van OSAS aan te tonen, wordt de grootte van de tong en de tonsillen onderzocht. Daarnaast onderzoekt men de bovenste luchtweg vanaf de neusingang tot en met de stembanden. Tegenwoordig wordt hierbij vaak gebruikgemaakt

Combinatie van meer dan 5 voorvallen van obstructie van de ademhaling per uur nachtelijke slaap plus overmatige slaperigheid overdag of 2 of meer van de onderstaande klachten:

- stokkende ademhaling tijdens de slaap
- herhaald wakker schrikken tijdens de slaap
- niet-verfrissende slaap
- vermoeidheid overdag
- concentratieverlies

Tabel 1. Definitie van het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS).

van endoscopisch onderzoek waarbij de patiënt kunstmatig in slaap is gebracht. Dit onderzoek, een zogenaemde slaap-endoscopie, is uitsluitend geïndiceerd als chirurgische behandeling van OSAS wordt overwogen. Bij het onderzoek wordt met behulp van een flexibele laryngoscoop de plaats van de obstructie in de bovenste luchtweg bepaald. Obstructies kunnen op de volgende niveaus voorkomen: neus, nasofarynx en velofarynx (veroorzaakt door de uvula en het palatum), orofarynx (veroorzaakt door de tonsillen en de tongbasis) en hypofarynx (veroorzaakt door de epiglottis). Bij 35-47% van de patiënten is sprake van obstructie op 1 niveau (Pringle en Croft, 1993; Hessel en De Vries, 2002). Bij 53-65% van de patiënten komen obstructies op meerdere niveaus voor.

Een CT-scan, fluoroscopie, een MRI-scan en cefalometrie zijn van beperkte waarde voor onderzoek bij OSAS doordat met deze beeldvormende technieken de toe- en afname van obstructies niet goed kunnen worden aangetoond.

Een slaapregistratie met toezicht door een laborant of door middel van een video-opname, een polysomnografie, is de gouden standaard voor het aantonen van OSAS en het bepalen van de ernst ervan. Bij dit uitgebreide onderzoek worden slaapstadia geregistreerd door middel van een elektro-encefalogram, een elektro-oculogram en een kin-elektromyogram. Ook de beenbewegingen worden vastgelegd. Er wordt een meting van de hartfrequentie gedaan of een electrocardiogram gemaakt en er worden metingen aan de ademhaling gedaan: een *airflow*-meting, registratie van de ademhalingsbewegingen en oximetrie (meting van de zuurstofsaturatie van het bloed). Daarnaast bestaat ook onbewaakte polysomnografie (zonder laborant of videoregistratie) en slaapregistratie zonder elektro-encefalogram met draagbare apparaten (polygrafie) die onder bepaalde voorwaarden als alternatief voor polysomnografie kunnen worden toegepast en waarbij de patiënt thuis kan slapen.

In de richtlijn wordt voor de vaststelling van de ernst van OSAS gebruikgemaakt van de aanbevelingen van de American Academy of Sleep Medicine uit 1999. OSAS wordt hierin gedefinieerd als een aandoening met klachten van overmatige slaperigheid overdag in combinatie met meer dan 5 voorvallen van obstructie van de luchtwegen per uur nachtelijke slaap (tab. 1). Onder voorvallen van obstructie verstaan de samenstellers apneus, hypopneus en met luchtwegobstructies samenhangende ontwaakreacties van minstens 10 seconden. De ernst van OSAS is gedefinieerd aan de hand van de mate van slaperigheid en het aantal voorvallen per uur nachtelijke slaap. Daarbij telt de zwaarste van

Op basis van combinatie van slaperigheid overdag en het aantal respiratoire obstructievoorvallen per uur nachtelijke slaap, waarbij de zwaarste optie geldt:

In slaap vallen (slaperigheid overdag) in situaties waarbij vereist is:

- weinig aandacht (bijvoorbeeld tv kijken): licht
- nodige aandacht (bijvoorbeeld vergaderen): matig
- grote aandacht (bijvoorbeeld autorijden): ernstig

Aantal respiratoire obstructieve voorvallen per uur nachtelijke slaap:

- 5-15: licht
- 15-30: matig
- > 30: ernstig

Tabel 2. Indeling van de ernst van het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS).

deze 2 opties (tab. 2). De klachten van slaperigheid moeten niet door andere slaap- en ademhalingsaandoeningen kunnen worden verklaard.

Bij patiënten met verdenking van OSAS moeten ook andere slaap- en ademhalingsaandoeningen worden overwogen. Slapeloosheid, het centraal slaapapneusyndroom, periodieke beenbewegingen tijdens slaap en depressieve stemmingstoornissen komen relatief vaak voor. Maar ook andere ziektebeelden, waaronder het hypoventilatiesyndroom, narcolepsie, idiopatische hypersomnie en parasomnie, kunnen aan de klachten ten grondslag liggen. Deskundig onderzoek is een vereiste voor zorgvuldige slaapdiagnostiek.

Behandelmogelijkheden

Er bestaan diverse behandelmogelijkheden voor het verbeteren van de luchtpassage bij OSAS-patiënten (tab. 3). De diagnostische bevindingen spelen bij de therapiekeuze een grote rol. Verder is er een algemene richtlijn om minder ernstige gradaties minder ingrijpend te behandelen (Moore, 2000).

Algemene maatregelen

Bij veel patiënten zijn in eerste instantie algemene of conservatieve maatregelen geïndiceerd. Deze kunnen bestaan uit gewichtsvermindering, afzien van alcoholconsumptie in de avond, stoppen met roken en het vermijden van het gebruik van sedativa. Indien het aantal voorvallen van obstructie meer dan tweemaal zo vaak voorkomt wanneer de patiënt op de rug ligt dan wanneer hij op de zij ligt, kunnen hulpmiddelen voor het veranderen van de slaaphouding uitkomst

- Algemene maatregelen
- Bariatrische chirurgie
- Kno-operatie
- Kaakosteotomie
- Tracheotomie
- 'Continuous positive airway pressure' (CPAP)
- Mandibulaire repositieapparaten (MRA)

Tabel 3. Behandel mogelijkheden bij het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS).

bieden (Kushida, 2007). Het effect van dit soort maatregelen op lange termijn is echter twijfelachtig (Sampol et al, 1998; Jokic et al, 1999). Het klinische effect van medicamenteuze behandeling is nihil (Smith et al, 2006).

Bariatrische chirurgie

Bij OSAS in combinatie met een BMI groter dan 35 kan bariatrische chirurgie worden overwogen (Guardiano et al, 2003; Rasheid et al, 2003; Haines et al, 2007). Dit zijn maagdarmoperaties die zijn gericht op de inname van minder voeding, waardoor het gewicht afneemt. Voorbeelden hiervan zijn een maagverkleining, het aanbrengen van een maagband en het uitvoeren van een 'gastric bypass'. Hierbij wordt de maag verkleind en de dunne darm ingekort.

Kaakosteotomieën

De bovenste luchtweg kan ook worden verruimd door de onder- en de bovenkaak naar ventraal te verplaatsen door middel van een osteotomie in beide kaken. Deze behandeling wordt als effectief beschouwd bij een matige tot ernstige vorm van OSAS terwijl andere behandelingen niet het gewenste effect hebben of tot acceptatieproblemen leiden (Riley et al, 1993; Hochban et al, 1997; Prinsell, 1999). Er zijn aanwijzingen dat het effect op lange termijn relatief stabiel is (Conradt et al, 1997; Riley et al, 2000). Bij een uitgesproken mandibulaire retrognathie kan mogelijk worden volstaan met een osteotomie waarbij alleen de onderkaak naar ventraal wordt verplaatst (Hoekema, 2007).

Tracheotomie

Bij tracheotomie wordt van extern caudaal van de obstructie een buisje in de bovenste luchtweg aangebracht. Hierdoor wordt het gedeelte van de luchtweg met de obstructie als het ware omzeild om de patiënt te kunnen laten ademen. Tracheotomie is een laatste redmiddel bij een ernstige vorm van OSAS als, na falen van conservatieve en chirurgische behandelingen, de algehele conditie van de patiënt een contra-indicatie voor andere uitgebreidere operaties vormt.

'Continuous positive airway pressure'

Bij 'continuous positive airway pressure' (CPAP) wordt door een apparaat via een neusmasker lucht in de bovenste luchtweg geblazen. Zo ontstaat positieve druk die voorkomt dat de bovenste luchtweg collapseert. Hierdoor worden obstructieve apneus en hypopneus tegengegaan. Deze apparaten bestaan in diverse variëteiten. De druk kan onveranderlijk of automatisch instelbaar zijn. De automatisch instelbare

apparaten geven meer of minder druk naargelang de ernst van de obstructie gedurende de nacht. Verder bestaan er apparaten waarbij de druk tijdens het uitademen afneemt. Ook zijn er typen waarbij de inademings- en uitademingsdruk onafhankelijk kunnen worden ingesteld.

CPAP is de standaardbehandeling bij een ernstige vorm van OSAS. Bij een matige vorm van OSAS moet CPAP naast andere behandelopties worden overwogen. CPAP is bij een lichte vorm van OSAS in principe niet geïndiceerd.

Kno-chirurgie

Kno-chirurgie tegen OSAS kan bestaan uit verbetering van de luchtpassage door het wegnemen van de uvula, de tonsillen en een deel van het palatum molle (uvulopalatofaryngoplastiek), door een correctie op niveau van de tongbasis (hypofaryngeale chirurgie) en door een combinatie van deze behandelingen. De keuze voor een van deze behandelingen wordt mede gemaakt op grond van resultaten van (slaap)endoscopie.

Correcties van het neusseptum en de conchae zijn weinig effectief gebleken. Uvulopalatofaryngoplastiek kan worden overwogen bij lichte tot matige vormen van OSAS, een BMI kleiner dan 30 en (slaap)endoscopisch gediagnosticeerde obstructie dorsaal van het palatum molle. Hypofaryngeale chirurgie kan bestaan uit verstevigen van de tongbasis (radiofrequente thermotherapie), vastzetten van het hyoid en aanspannen van de musculus genioglossus ('genioglossus advancement'). Er zijn aanwijzingen dat diverse vormen van hypofaryngeale chirurgie bij een obstructie op het niveau van de tongbasis betere resultaten geven dan uvulopalatofaryngoplastiek. Versteviging van de tongbasis kan worden overwogen bij een lichte tot matige vorm van OSAS met een obstructie op het niveau van de tongbasis. Vastzetten van het hyoid en aanspannen van de musculus genioglossus kunnen worden overwogen bij een matige vorm van OSAS en als gebruik van CPAP niet mogelijk is. Bij een ernstige vorm van OSAS en obstructie op het niveau van het palatum en de tongbasis en als CPAP geen optie is, kan een combinatiebehandeling worden overwogen.

Mandibulaire repositieapparaten

De afgelopen decennia zijn aangepaste vormen van orthodontische activators in toenemende mate gebruikt voor de behandeling van OSAS (Rommelink, 2003). Deze mandibulaire repositieapparaten houden de onderkaak, de tong en de faryngeale structuren tijdens de slaap in een voorwaartse stand, waardoor de doorgankelijkheid van de luchtweg wordt vergroot (afb. 1) (Lorino et al, 2000). De apparaten worden met behulp van gebitsafdrukken en een constructiebeet of beetregistratie door een tandtechnisch laboratorium op maat gemaakt. De behandeling van OSAS met een mandibulair repositieapparaat is veelal succesvol. De neveneffecten zijn doorgaans mild van aard. Wel moet er rekening mee worden gehouden dat ze gebitselementen (gering) kunnen verplaatsen. Daardoor kan incidenteel schade aan gebitselementen, restauraties en parodontale weefsels ontstaan (Doff et al, 2009).



Afb. 1. Mandibulair repositieapparaat.

De nieuwe landelijke richtlijn geeft aan dat behandeling met individueel vervaardigde mandibulaire repositieapparaten voor patiënten met lichte en matige vormen van OSAS primair kan worden overwogen. Bij een ernstige vorm van OSAS of wanneer de mond van de patiënt beperkingen oplegt, is behandeling met een repositieapparaat secundair. Indien er voorafgaand aan de behandeling meer dan 15 voorvallen van obstructie van de ademhaling per uur nachtelijke slaap zijn, moet het effect van de behandeling altijd poly(somno)grafisch worden gecontroleerd. Bovendien verdient het aanbeveling de (neven)effecten en het gebruik van het repositieapparaat na 3 en 12 maanden te laten onderzoeken. Aangeraden wordt om patiënten die een mandibulair repositieapparaat gebruiken jaarlijks op orale bijwerkingen en eventuele klachten te controleren.

Slotbeschouwing

Zoals dat bij buitenlandse richtlijnen al langer het geval was, besteedt de nieuwe Nederlandse richtlijn nu ook uitgebreid aandacht aan mandibulaire repositieapparaten. In de richtlijn wordt aangegeven dat bij de keuze voor een repositieapparaat ook een aantal andere overwegingen een rol speelt. Allereerst dient te worden beseft dat een dergelijk apparaat bij ongeveer eenderde van alle gevallen niet kan worden vervaardigd vanwege orale beperkingen (Petit et al, 2002). Tot deze beperkingen behoren (ernstige) parodontale aandoeningen, een slechte conditie van de dentitie, kaakgewrichts-afwijkingen, bewegingsbeperkingen van de onderkaak en een verhoogde kokhalsreflex. In het merendeel van de probleemgevallen zijn er te weinig gebitselementen voor verankering van een repositieapparaat. Bij edentate patiënten kan een repositieapparaat met behulp van enossale implantaten in de onderkaak worden overwogen (Hoekema, 2007).

Het doel van de behandelingen van OSAS is beëindiging of sterke vermindering van de klachten, normalisering of verbetering van parameters bij poly(somno)grafie en risico-vermindering op langere termijn. In de literatuur worden voor CPAP, mandibulaire repositieapparaten en chirurgische behandelingen verschillende normen voor succes van de behandeling gehanteerd. Veelgebruikte criteria van chirurgisch succes zijn afname van het aantal voorvallen van obstructie per uur nachtelijke slaap met meer dan 50% en vermindering tot minder dan 20 voorvallen per uur slaap (Sher et al, 1996). Bij behandeling met CPAP en repositieapparaten wordt vaak naar een afname tot minder dan 5 voorvallen gestreefd. Bovendien wordt het voor de effectiviteit van belang geacht dat deze hulpmiddelen ten minste 5 dagen per week minimaal 4 uur per nacht worden gedragen (Richard et al, 2007). Er is bij OSAS echter slechts een matige relatie tussen symptomen en klachten enerzijds en het aantal voorvallen van obstructie anderzijds. Meer wetenschappelijk onderzoek is nodig om te bepalen of aanvullende therapie nodig is voor patiënten van wie de klachten na behandeling zijn verminderd, maar die nog wel tussen de 5 en 15 voorvallen per uur slaap hebben.

Er bestaan ook zogenaemde 'boil and bite'-repositieapparaten van thermoplastisch materiaal. De patiënt moet

deze zelf aanpassen door ze in warm water te houden en er vervolgens in te bijten en met de tong en vingers te duwen. Ook zijn er apparaten die de onderkaak niet in een voorwaartse stand houden. Onderzoek heeft aangetoond dat het gebruik van deze 2 categorieën apparaten het aantal voorvallen niet significant verlaagt. De nieuwe landelijke richtlijn ontraadt het gebruik van deze beide alternatieve apparaten.

In de toekomst zullen de voor- en nadelen van de verschillende typen mandibulaire apparaten en de andere behandelingen van OSAS door wetenschappelijk onderzoek beter in kaart moeten worden gebracht. In dit verband wordt in de nieuwe richtlijn aanbevolen om slaapgeneeskunde in de universitaire opleidingen geneeskunde en tandheelkunde op te nemen. Bovendien wordt aangeraden om bijscholing op te zetten en te stimuleren voor (tand)artsen en (tand)arts-specialisten die bij de zorg voor OSAS-patiënten zijn betrokken. Voor een optimale behandeling van OSAS-patiënten is het een voorwaarde dat de behandelaars over voldoende kennis van de diagnostiek en therapeutische mogelijkheden beschikken. In dit verband is het van belang dat onlangs de Nederlandse Vereniging voor Tandheelkundige Slaapgeneeskunde is opgericht, een vereniging van tandartsen en tandarts-specialisten die zich vooral met de orale aspecten van OSAS zal gaan bezighouden.

Literatuur

- * *American Academy of Sleep Medicine*. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22: 667-689.
- * *Buysse B*. Sleep apnoea, hypertension and vascular disease: where are we now? *Eur Respir Rev* 2007; 16: 169-182.
- * *Conradt R, Hochban W, Brandenburg U, Heitmann J, Peter J*. Long-term follow-up after surgical treatment of obstructive sleep apnoea by maxillomandibular advancement. *Eur Respir J* 1997; 10: 123-128.
- * *Doff MHJ, Hoekema A, Stegenga*. Behandeling van het obstructief slaapapneusyndroom. Neveneffecten van een mandibulair repositieapparaat. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2009; 116: 75-80.
- * *Guardiano SA, Scott JA, Ware JC, Schechner SA*. The long-term results of gastric bypass on indexes of sleep apnea. *Chest* 2003; 124: 1615-1619.
- * *Haines KL, Nelson LG, Gonzalez R, Torrella T, Martin T, Kandil A, et al*. Objective evidence that bariatric surgery improves obesity-related obstructive sleep apnea. *Surgery* 2007; 141: 354-358.
- * *Hessel NS, de Vries N*. Results of uvulopalatopharyngoplasty after diagnostic workup with polysomnography and sleep endoscopy: a report of 136 snoring patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 91-95.
- * *Hochban W, Conradt R, Brandenburg U, Heitmann J, Peter J*. Surgical maxillofacial treatment of obstructive sleep apnea. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99: 619-626.
- * *Hoekema A*. Oral-appliance therapy in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. A clinical study on therapeutic outcomes. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 2007. Academisch proefschrift.
- * *Jokic R, Klimaszewski A, Crossley M, Sridhar G, Fitzpatrick MF*. Positional treatment vs continuous positive airway pressure in patients with positional obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1999; 115: 771-781.
- * *Kushida CA*. Obstructive sleep apnea. Diagnosis and treatment. New York: Informa Healthcare, 2007.

- * Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het obstructievslaapapneusyndroom bij volwassenen. 's Hertogenbosch: Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose, 2009.
- * Lorino AM, Maza M, d'Ortho MP, Coste A, Harf A, Lorino Effects of mandibular advancement on respiratory resistance. *Eur Respir J* 2000; 16: 928-932.
- * Marti S. Mortality in severe sleep apnoea/hypopnoea syndrome patients: impact of treatment. *Eur Respir J* 2002; 20: 1511-1518.
- * McNicholas WT. Sleep apnoea as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence, basis mechanisms, and research priorities. Review. *Eur Respir J* 2007; 29: 156-178.
- * Moore K. Site-specific versus diffuse treatment/presenting severity of obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2000; 4: 145-146.
- * Petit FX, Pépin JL, Bettega G, Sadek H, Raphaël B, Lévy Mandibular advancement devices: rate of contraindications in 100 consecutive obstructive sleep apnea patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 274-278.
- * Pringle MB, Croft CB. A grading system for patients with obstructive sleep apnoea-based on sleep nasendoscopy. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1993; 18: 480-484.
- * Prinsell JR. Maxillomandibular advancement surgery in a site-specific treatment approach for obstructive sleep apnea in 50 consecutive patients. *Chest* 1999; 116: 1519-1529.
- * Rasheid S, Banasiak M, Gallagher SF, Lipska A, Kaba S, Ventimiglia D, et al. Gastric bypass is an effective treatment for obstructive sleep apnea in patients with clinically significant obesity. *Obes Surg* 2003; 13: 58-61.
- * Remmelink HJ. State-of-the-art in de behandeling van snurken en slaapapneu. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 38-44.
- * Richard W, Venker J, den Herder C, Kox D, van den Berg B, Lam an M, et al. Acceptance and long-term compliance of nCPAP in obstructive sleep apnea. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007; 264: 1081-1086.
- * Riley RW, Powell NB, Guillem inault Obstructive sleep apnea syndrome: a surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51: 742-747.
- * Riley RW, Powell NB, Li KK, Troell RJ, Guillem inault Surgery and obstructive sleep apnea: long-term clinical outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 415-421.
- * Sampol G, Muñoz X, Sagalés MT, Martí S, Roca A, Dolors de la Calzada M, et al. Long-term efficacy of dietary weight loss in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur Respir J* 1998; 12: 1156-1159.
- * Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JH. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1996; 19: 156-177.
- * Smith I, Lasserson TJ, Wright Drug therapy for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 2: CD003002.

Summary

Dutch national guidelines for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea syndrome in adults

The obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is characterized by repetitive upper airway obstructions during sleep. This sleep-related breathing disorder is associated with excessive daytime sleepiness and increased cardiovascular risk. Recently, the national multidisciplinary guidelines for the diagnosis and treatment of OSAS in adults have been thoroughly revised. In the guidelines an important place has been created for mandibular repositioning appliances. With these devices, which resemble activators, a widening of the upper airways is produced during sleep by advancing the mandible. According to the guidelines therapy with repositioning appliances should be considered a first-line treatment for patients with mild to moderate OSAS.

Bron

H.J. Remmelink¹, A. Hoekema²

Uit 'een orthodontistenpraktijk in Almelo en 'de afdeling Kaakchirurgie van het Universitair Medisch Centrum Groningen in Groningen.

Datum van acceptatie: 6 januari 2010

Adres: dr. H.J. Remmelink, Orthodontistenpraktijk Almelo, Wierdensestraat 36, 7607 GJ Almelo

remmelink@orthodontist.nl

Verantwoording

Dit artikel is gebaseerd op de 'Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het obstructievslaapapneusyndroom bij volwassenen', die op initiatief van de Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose door een multidisciplinaire werkgroep onder begeleiding van het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO tot stand is gebracht. Dit gebeurde mede dankzij financiële steun van ZonMw, in het kader van het programma Evidence-Based Richtlijnontwikkeling (EBRO) van de Orde van Medisch Specialisten. De richtlijn is door de volgende verenigingen en instanties geautoriseerd: Apneuvereniging, Nederlands Huisartsen Genootschap, Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose, Nederlandse Vereniging voor Keel-Neus-Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied, Nederlandse Vereniging van Longverpleegkundigen, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde, Nederlandse Vereniging voor Klinische Neurofysiologie, Nederlandse Vereniging voor Mondziekten, Kaak- en Aangezichts chirurgie, Nederlandse Vereniging voor Neurologie en de Vereniging van Orthodontisten.