

De 'Richtlijn OSAS bij kinderen'

Het obstructief slaapapneusyndroom is een slaapstoornis die wordt gekarakteriseerd door veelvuldig optredende luchtwegobstructies tijdens de slaap. Bij kinderen gaat de slaapstoornis gepaard met medische en ontwikkelingsgerelateerde aandoeningen en afwijkingen, zoals groeistoornissen, cardiovasculaire complicaties en neurocognitieve problemen. Onlangs is de landelijke multidisciplinaire richtlijn voor de diagnostiek en behandeling van het obstructief slaapapneusyndroom bij kinderen opgesteld. In deze richtlijn wordt adenotonsillectomie als de behandeling van eerste keus beschouwd. Bij kinderen met ernstige obstructieve slaapapneu als gevolg van middengezichtshypoplasie of mandibulaire hypoplasie kan distractie worden overwogen. De richtlijn vermeldt een bescheiden rol voor orthodontische behandeling van de dysgnathie. Met een mandibulair repositieapparaat en snelle sutuurexpansie kan het volume van de bovenste luchtweg worden vergroot. Volgens de nieuwe richtlijn kan orthodontische behandeling als secundaire optie bij de behandeling van het obstructief slaapapneusyndroom bij kinderen met bepaalde afwijkende kaakrelaties worden overwogen.

Rimmelink HJ. De 'Richtlijn OSAS bij kinderen'

Ned Tijdschr Tandheelkd 2014; 121: 499-505

doi: 10.5177/ntvt.2014.10.14116

Inleiding

Het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS) is een slaapgerelateerde ademhalingsstoornis, die wordt gekenmerkt door herhaalde episodes van hogere luchtwegobstructie tijdens de slaap. Deze perioden gaan gewoonlijk gepaard met zuurstofdaling in het bloed. De obstructie wordt veroorzaakt doordat een te nauwe en/of te slappe farynx tijdens de slaap collabeert. Hierdoor treedt een onderbreking van de luchtstroom op (apneu). Pas na een ontwaakreactie ('arousal') treedt herstel van de luchtwegdoorgankelijkheid op en wordt de ademhaling weer hervat. Het obstructief slaapapneusyndroom gaat doorgaans gepaard met snurken en bewegingsonrust tijdens de slaap. De frequente ontwaakreacties verstoren het normale slaappatroon. Bij kinderen kan OSAS leiden tot slaperigheid overdag, gedrags- en concentratieproblemen, slechte schoolprestaties, depressiviteit, groeistoornissen, hypertensie en cor pulmonale. Een te nauwe en/of te slappe farynx kan het gevolg zijn van adenotonsillaire hypertrofie, obesitas, musculaire hypotonie en craniofaciale afwijkingen.

In 2009 is de landelijke richtlijn voor OSAS bij volwassenen volledig herzien (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2009). Er bestond echter nog geen richtlijn met betrekking tot de diagnostiek en behandeling van OSAS bij kinderen. Onlangs is deze richtlijn verschenen op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Keel-, Neus- en Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied

Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel:

- weet u wat OSAS bij kinderen specifiek maakt;
- kent u de verschijnselen die meestal met OSAS bij kinderen gepaard gaan;
- kent u de verschillende behandelmogelijkheden met daarin de rol van het mandibulair repositieapparaat en 'rapid maxillary expansion' (RME).

door een multidisciplinaire werkgroep onder begeleiding van het CBO (CBO, 2013). Op basis van wetenschappelijk onderzoek met een zo groot mogelijke bewijskracht geeft de richtlijn aanbevelingen voor screening, diagnostiek, verwijzing, indicatiestelling, behandeling en nazorg van kinderen met OSAS. Voor het merendeel is de richtlijn op een groot aantal onderzoeken van goede kwaliteit gebaseerd. De richtlijn is bedoeld voor alle zorgverleners die betrokken zijn bij de diagnostiek en behandeling van kinderen met OSAS: huisartsen, artsen jeugdgezondheidszorg, kno-artsen, kinderartsen, neurologen, longartsen, mondziekten-, kaak- en aangezichtschirurgen, tandartsen, orthodontisten en anesthesiologen.

Uitgaande van de nieuwe richtlijn geeft dit artikel een kort overzicht van de diagnostiek en behandeling van OSAS bij kinderen. Hierbij ligt het accent vooral op de orthodontische behandelmogelijkheden.

Wat weten we?

Het obstructief slaapapneusyndroom (OSAS) is een slaapgerelateerde ademhalingsstoornis, die wordt gekenmerkt door veelvuldig optredende obstructies van de bovenste luchtweg tijdens de slaap. Kinderen met OSAS hebben een verhoogd risico op neurocognitieve problemen, groeistoornissen en cardiovasculaire complicaties. De meeste kinderen met OSAS komen in eerste instantie voor een adenotonsillectomie in aanmerking.

Wat is nieuw?

In 2013 is een landelijk richtlijn voor de diagnostiek en behandeling van OSAS bij kinderen verschenen. In deze richtlijn komen ook orthodontische behandelopties aan de orde.

Praktijktoepassing

Volgens de nieuwe richtlijn kan behandeling met een mandibulair repositieapparaat en 'rapid maxillary expansion' door orthodontisten als secundaire behandeloptie bij kinderen met OSAS en bepaalde dysgnathieën worden toegepast.

Prevalentie van OSAS

De in de onderzoeksliteratuur gerapporteerde prevalentie van OSAS bij gezonde kinderen varieert van 1 tot 4% (CBO, 2013). Kinderen met een hypoplasie van het middengezicht en/of de mandibula vertonen een verhoogde prevalentie van het syndroom. Bij kinderen met obesitas is de prevalentie rond de 13% (Working Party on Sleep Physiology and Respiratory Control Disorders in Childhood, 2009). Voor het signaleren van obesitas bij kinderen zijn door de landelijke richtlijn obesitas bij volwassenen en kinderen leeftijds- en geslachtsafhankelijke criteria vastgesteld (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2008). Over de prevalentie bij kinderen met lichte comorbiditeit, zoals astma en congenitale hernia diafragmatica, zijn geen gegevens bekend. Er zijn aanwijzingen dat de prevalentie van OSAS bij kinderen met het syndroom van Down meer dan 50% bedraagt. Bij kinderen met andere ernstige comorbiditeit, zoals achondroplasie, neuromusculaire aandoeningen en mucopolysaccharidosen, varieert de prevalentie tussen de 42 en 90%.

Screening en diagnostiek

Gezonde kinderen kunnen op OSAS worden gescreend door te vragen naar de aanwezigheid van de meest voorkomende symptomen van het syndroom: frequent snurken, stokkende ademhaling tijdens de slaap, onrustige slaap, gedrags- of concentratieproblemen en overmatige slaperigheid overdag. Symptomen die hierop ook kunnen wijzen zijn slapen met het hoofd achterover, overmatig transpireren tijdens de slaap, bedplassen, voornamelijk mondademhalen, ochtendhoofdpijn, vergrote tonsillen en groeistoornissen. Bij kinderen met symptomen van OSAS, die geen of slechts beperkte comorbiditeit hebben, berust de luchtwegobstructie meestal op adenotonsillaire hypertrofie. Geadviseerd wordt om deze kinderen voor verdere diagnostiek en eventuele behandeling naar een kno-arts te verwijzen. Kinderen met obesitas komen in aanmerking voor screening op OSAS in het kader van de reguliere jeugdgezondheidszorg met volledige anamnese en lichamelijk onderzoek. Kinderen met morbide obesitas (BMI > 40 of BMI > 35 met comorbiditeit) worden naar een kinderarts verwezen voor screening op OSAS en eventuele slaapregistratie. Kinderen met het syndroom van Down of met andere ernstige comorbiditeit moeten vanwege de sterk verhoogde prevalentie van OSAS door een kinderarts of een gespecialiseerd centrum worden onderzocht en gecontroleerd.

Voor het stellen van de diagnose en het bepalen van de mate en de ernst van OSAS is slaaponderzoek noodzakelijk. Bij kinderen wordt meestal volstaan met een beperkte slaapregistratie thuis (polygrafie), waarbij de ademhaling, zuurstofsaturatie in het bloed en de hartfrequentie worden gemeten. Kinderen met ernstige comorbiditeit, zoals het syndroom van Down of neuromusculaire aandoeningen, komen vaak in aanmerking voor een uitgebreid slaaponderzoek in een medisch centrum of een slaapcentrum. Bij deze slaapregistratie (polysomnografie) wordt ook een elektro-encefalogram gemaakt. Met beide slaapregistraties

Ernst van OSAS	AHI	
	Kinderen	Volwassenen
Licht	1-5	5-15
Matig	5-10	15-30
Ernstig	> 10	> 30

AHI = apneu-hypopneu index

Tabel 1. Indeling van de ernst van OSAS bij kinderen en volwassenen (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2009; CBO, 2013).

kunnen luchtwegafsluitingen tijdens de slaap worden geregistreerd. Bij kinderen zijn de definities voor luchtwegafsluitingen gebaseerd op criteria van de American Academy of Sleep Medicine (AASM) (Iber et al, 2007). Een obstructieve apneu wordt volgens deze criteria gedefinieerd als het wegvallen van de oronasale luchtstroom gedurende ten minste 10 seconden. Bij een hypopneu is sprake van ten minste 50% afname van de oronasale luchtstroom gedurende ten minste 10 seconden met een zuurstofsaturatiedaling in het bloed van minstens 3%. De apneu-hypopneu index (AHI) geeft het aantal obstructieve apneus en hypopneus per uur slaap aan. In de Nederlandse richtlijn wordt bij kinderen een AHI < 1 als normaal, een AHI van 1-5 als licht afwijkend, een AHI van > 5-10 als matig afwijkend en een AHI van > 10 als ernstig afwijkend beschouwd (tab. 1). Voor een definitief oordeel over de ernst van OSAS moet ook met andere factoren rekening worden gehouden, zoals de hinder van de klachten, de kwaliteit van slaap en de aanwezigheid van cardiovasculaire problemen.

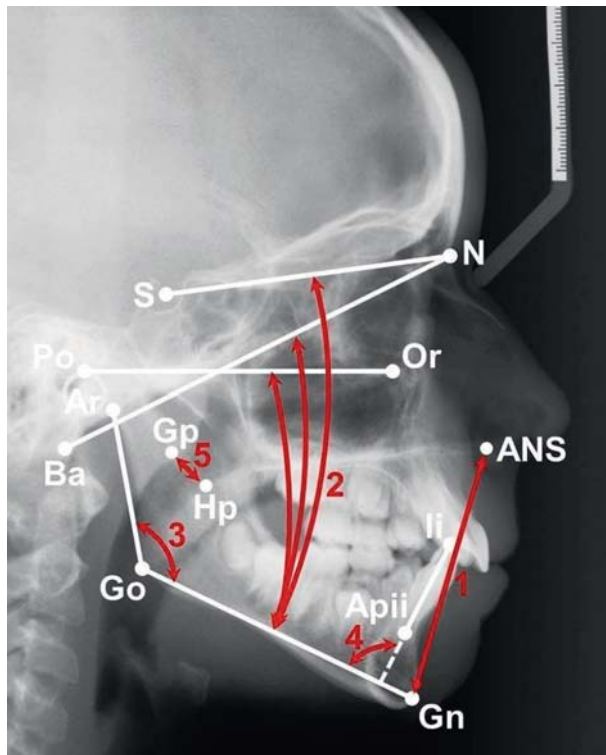
Er bestaan diverse vragenlijsten die bij de diagnostiek van OSAS bij kinderen kunnen worden gebruikt. Deze zijn echter onbetrouwbaar voor het vaststellen van de diagnose OSAS bij de individuele patiënt. Cefalometrisch onderzoek wordt in de richtlijn ook vermeld als diagnostisch instrument. Uit een in het kader van de richtlijn uitgevoerd systematisch literatuuronderzoek is gebleken dat de craniofaciale morfologie van kinderen met OSAS gemiddeld wordt gekenmerkt door een grote onderste voorste ge-laatshoogte, grote mandibulavlakhelling, grote kaakhoek, retro-inclinate van de mandibulaire incisieven en een kleine nasofaryngeale luchtweg (afb. 1). Er zijn echter nog geen gegevens bekend over de sensitiviteit en specificiteit van deze metingen bij de diagnostiek van OSAS, zodat cefalometrisch onderzoek hierbij vooral nog van beperkte waarde is.

Behandelmogelijkheden

Er zijn diverse behandelmogelijkheden voor OSAS bij kinderen. Bij de therapiekeuze spelen de diagnostische bevindingen en comorbiditeit een belangrijke rol.

Gewichtsreductie

Kinderen met OSAS en obesitas komen in aanmerking voor gewichtsreductie onder begeleiding van een kinderarts volgens de landelijke richtlijn obesitas bij volwassenen en kinderen (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2008). Volgens deze richtlijn is er evenwel nog wei-



Afb. 1. Cefalometrische kenmerken die bij kinderen significant aan OSAS zijn gerelateerd. 1. Grote onderste voorste gelaatshoogte (ANS-Gn). 2. Grote mandibulavlakhelling (S-N, Po-Or, Ba-N / Go-Gn). 3. Grote kaakhoek (Ar-Go / Go-Gn). 4. Kleine inclinatie mandibulaire incisieven (li-Apii / Go-Gn). 5. Kleine nasofaryngeale luchtweg (Gp-Hp).

nig bekend over de effectiviteit van dieetinterventies bij kinderen. Bij onvoldoende effect van gewichtsreductie kan adenotonsillectomie als additionele behandeling worden overwogen.

Adenotonsillectomie

Bij kinderen met OSAS zonder of met slechts een beperkte comorbiditeit is een adenotonsillectomie meestal de behandeling van eerste keus. Tot de mogelijke complicaties van adenotonsillectomie behoren onder meer nausea en braken, nabloeding, respiratoire complicaties, velofaryngeale insufficiëntie en spraakstoornissen. Na de chirurgische behandeling is de AHI bij alle patiënten lager. Bij 60-80% van deze kinderen wordt de AHI na de behandeling lager dan 1. Er zijn aanwijzingen dat de verbetering van de AHI bij kinderen met een onderontwikkelde mandibula en maxilla minder groot is (Shintani et al, 1998). Bij kinderen met obesitas persisteert OSAS bij 55-76% na een adenotonsillectomie. Bovendien neemt het overgewicht bij 65% van deze kinderen na de chirurgische behandeling door vooralsnog onbekende factoren toe (Soultan, et al, 1999). OSAS verdwijnt na een adenotonsillectomie bij 37-52% van de kinderen met het syndroom van Down. De AHI lijkt bij 60% van kinderen met OSAS en met craniosynostenose na een adenotonsillectomie te verminderen. Over het effect van adenotonsillectomie op OSAS bij kinderen met ernstige comorbiditeit zijn weinig onderzoeksgegevens bekend. De algemene indruk is dat adenotonsillectomie bij deze kinderen tot een verbetering van de OSAS-symptomen leidt.

Doorgaans zal de behandelend kno-arts zich er na een adenotonsillectomie dus van moeten vergewissen of de symptomen van OSAS in voldoende mate zijn verbeterd, omdat er rekening mee moet worden gehouden dat die ondanks de behandeling kunnen blijven bestaan.

CPAP/BiPAP

'Continuous positive airway pressure' (CPAP; ofwel continue positieve luchtdruk) en 'bi-level positive airway pressure' (BiPAP; ofwel CPAP met een verlaagde expiratoire druk) wordt verzorgd door apparaten met een pomp en een flexibele slang waaraan een masker is bevestigd. Hierdoor wordt lucht via de neus en eventueel de mond in de bovenste luchtweg geblazen. Het CPAP-apparaat werkt door middel van een instelbare continue positieve luchtdruk. Om de ademhaling te vergemakkelijken kan de luchtdruk bij BiPAP tijdens het uitademen ten opzichte van de druk bij het inademen worden verlaagd. BiPAP wordt vaak gebruikt als behandeling met CPAP niet lukt als gevolg van onvoldoende draagcomfort of slechte coöperatie (Liner en Marcus, 2006). De druk van het masker kan drukplekken van de huid veroorzaken (Hogeling et al, 2012). Ook moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de ontwikkeling van het middengezicht en gebit door de druk van het masker tijdens de groei in voorwaartse richting wordt afgeremd (Villa et al, 2002a; Tsuda et al, 2010). In de literatuur worden succespercentages van 80-90% gerapporteerd. Het mislukken van een behandeling met CPAP of BiPAP berust vrijwel altijd op onvoldoende therapietrouw en acceptatieproblemen bij het dragen van het apparaat (Marcus et al, 1995).

Behandeling van OSAS bij kinderen met CPAP of BiPAP moet worden overwogen als matige of ernstige OSAS-klachten na adenotonsillectomie en/of medicamenteuze therapie blijven bestaan. Ook bij kinderen met craniofaciale afwijkingen kan CPAP of BiPAP een effectieve behandeling zijn. Minimaal 1 keer per jaar moet worden geëvalueerd of deze behandeling nog is geïndiceerd. De behandeling met CPAP en BiPAP moet plaatsvinden in een gespecialiseerd centrum met een multidisciplinair team dat zich met thuisbeademing van kinderen bezighoudt.

Osteotomie en distractie

Bij kinderen kunnen obstructies van de hogere luchtweg als gevolg van ernstige craniofaciale afwijkingen aanleiding geven tot OSAS. De locatie van dergelijke obstructies kan met behulp van endoscopisch en röntgenologisch onderzoek worden vastgesteld. Op basis van deze onderzoeken kunnen chirurgische correcties van craniofaciale afwijkingen door middel van een osteotomie of distractie worden geïndiceerd. Vanwege de lagere morbiditeit, kortere operatieduur en de mogelijkheid grotere, blijvende verplaatsingen van mandibula en/of maxilla te verkrijgen gaat tegenwoordig de voorkeur steeds vaker naar distractie uit. Vaak worden deze chirurgische behandelingen uitgevoerd om een tracheostoma te voorkomen of een bestaand tracheostoma op te heffen. Tot de risico's van distractie



Afb. 2. Mandibulair repositieapparaat (a), 'rapid maxillary expansion' (b) en 'pre-epiglottic baton plate' (c).

behoren het loskomen of defect raken van een distractor en ongewenste positie van de verplaatste botdelen ten gevolge van een verkeerde distractierichting.

Bij kinderen met een ernstige vorm van OSAS en (syndromale) middengezichtshypoplasie kan worden gedacht aan distractie van het hypoplastische middengezicht op Le Fort III-niveau. Distractie van de mandibula kan worden overwogen bij een onderontwikkelde mandibula. Vanwege de kwaliteit van het bot kan deze chirurgische behandeling het beste vanaf het derde levensjaar worden uitgevoerd. Bij andere aandoeningen, zoals het syndroom van Down en cerebrale stoornissen, is de werkzaamheid van distractie niet aangetoond.

Tracheotomie

Een tracheotomie is tot nu toe de meest effectieve chirurgische behandeling van OSAS, maar moet wegens de belasting voor het kind en de ouders met de grootst mogelijke terughoudend worden toegepast. Voor een aantal risicogroepen is een tracheotomie soms echter de enige behandelingsmogelijkheid bij een ernstige vorm van OSAS. Meestal gaat het daarbij om kinderen met OSAS en ernstige comorbiditeit, zoals syndromale craniofaciale afwijkingen, het syndroom van Down en neurologische aandoeningen. Er zijn in dit verband aanwijzingen dat bij ongeveer 80% van kinderen met OSAS en mentale retardatie een adenotonsillectomie gelijktijdig gecombineerd met andere kno-behandelingen van de bovenste luchtweg op meerdere niveaus ('multilevel'-chirurgie) en een osteotomie of een distractie, een tracheotomie kan voorkomen (Cohen et al, 1999). Bij het toepassen van een tracheotomie moet steeds worden afgewogen of deze de levenskwaliteit verbetert.

Medicamenteuze behandeling

Er worden in de onderzoeksliteratuur verschillende farmaca besproken die bij de behandeling van OSAS zijn toegepast. Over de effectiviteit van deze behandelingen is echter weinig bekend. Voor een tijdelijke vermindering van de klachten bij een lichte vorm van OSAS kan het gebruik van een nasaal corticosteroid gedurende maximaal 3 maanden worden overwogen.

Zuurstoftherapie

Zuurstoftherapie kan als tijdelijke therapie worden gebuikt om de periode tot een chirurgische behandeling te overbruggen. Deze behandeling kan ook worden toegepast bij

kinderen voor wie chirurgische interventie en ademhalingsondersteuning niet zijn geïndiceerd, zoals kinderen met ernstige psychomotore retardatie. Er is weinig bekend over de mechanismen waarop zuurstoftherapie bij OSAS werkzaam is en er bestaat onduidelijkheid over de effectiviteit van de behandeling. De behandeling leidt wel tot een zuurstofstijging in het bloed, maar verlaagt de AHI niet of nauwelijks (Marcus et al, 1995; Aljadeff et al, 1996).

Orthodontische opties

Uit een in het kader van de nieuwe richtlijn uitgevoerd systematisch literatuuronderzoek is gebleken dat er 3 verschillende typen orthodontische apparaten bestaan die door orthodontisten bij de behandeling van kinderen met OSAS kunnen worden gebruikt: een mandibulair repositieapparaat (MRA), een 'rapid maxillary expansion' (RME) en een 'pre-epiglottic baton plate' (PEBP) (afb. 2). Volgens de richtlijn kunnen een mandibulair repositieapparaat en RME al naar gelang de stand van het gebit en de kaken selectief als secundaire interventie bij specifieke patiëntencategorieën worden toegepast. Beide behandelingen leiden bij kinderen met OSAS tot een significante verbetering van de AHI. De kinderen die hiervoor in aanmerking komen, moeten 5 jaar of ouder zijn.

Mandibulaire repositieapparaten zijn uitneembaar en houden de mandibula tijdens de slaap in een voorwaartse stand. Door de hiermee samenhangende verplaatsingen van de tong en faryngeale structuren wordt de luchtwegdoorgankelijkheid vergroot. Alle in de literatuur beschreven en bij kinderen gebruikte mandibulaire repositieapparaten waren door een tandtechnisch laboratorium op gebitsmodellen vervaardigd. De op een orthodontische activator gelijkende apparaten waren monobloc-uitvoeringen en konden sagittaal niet worden veresteld. Volgens de richtlijn kunnen mandibulaire repositieapparaten worden overwogen bij de behandeling van OSAS bij kinderen met een Angle Klasse II-malocclusie. Hierbij moet er rekening mee worden gehouden dat is gebleken dat bij 9 jaar oude kinderen deze behandeling gedurende een periode van ongeveer anderhalf jaar gemiddeld leidt tot een significante afname van de sagittale overbeet van 4,2 mm (Thiruvakatachari et al, 2013). Bovendien moet men er op bedacht zijn dat ook een significante verandering van de sagittale relatie tussen de maxilla en de mandibula optreedt. Bij de röntgencefalometrische meting van de ANB-hoek (punt A, nasion N, punt B) bedraagt die gemiddeld 0,9° (Thiru-

venkatachari et al, 2013). Daarnaast kunnen, afhankelijk van de wijze waarop de apparatuur wordt bijgesteld, ook andere orthodontische effecten optreden. Overige problemen bij behandelingen van kinderen met een mandibulair repositieapparaat zijn een tijdelijke hypersalivatie, in het begin kortstondig ongemak en staken van de behandeling bij 26% van de kinderen (Villa et al, 2002b).

Bij RME wordt de maxilla ter plaatse van de intermaxillaire sutuur met een vastzittend orthodontisch apparaat in korte tijd kaakorthopedisch verbreed. De maxilla wordt bij deze behandeling met een snelheid van 0,5 mm per dag verbreed totdat de gewenste transversale dimensie is bereikt (Harrison en Ashby, 2001). Hierdoor worden de dimensies en doorgankelijkheid van de nasale luchtweg vergroot. RME kan bij kinderen met OSAS en een smalle maxilla worden toegepast. In 1 onderzoek werd gerapporteerd dat bij 19% van de patiënten als enige complicatie van RME breuk van de apparatuur optrad (Villa et al, 2007). Deze kon echter in alle gevallen tijdig worden gerepareerd.

Behandelingen van OSAS met mandibulaire repositieapparaten en RME kunnen bij kinderen aanzienlijke veranderingen in de stand van het gebit en de kaken veroorzaken. Daarom moet een orthodontist vooraf een uitgebreid orthodontisch onderzoek verrichten. Op basis hiervan kan een behandelplan worden opgesteld, waarbij met deze veranderingen rekening wordt gehouden. Aanbevolen wordt om de gebitsontwikkeling, kaakgroei, (neven)effecten van de toegepaste apparatuur, mondhygiëne en medewerking tijdens een orthodontische behandeling van OSAS bij kinderen periodiek te controleren. Indien nodig moeten de apparatuur en het behandelplan tijdig worden bijgesteld. Het effect van een orthodontische behandeling bij kinderen met OSAS wordt door een multidisciplinair team met poly(somno)grafie vastgesteld.

In de richtlijn wordt ook de PEBP genoemd als orthodontisch apparaat dat in de onderzoeksliteratuur is beschreven als mogelijkheid voor de behandeling van OSAS bij kinderen. De PEBP is een uitneembaar kunstharz gehemelteplaatje met een dorsale extensie, dat de tong naar voren houdt. Het plaatje kan worden gebruikt om de luchtweg bij baby's met Pierre Robin-sequentie te vergroten. Behandelingen van deze baby's worden in een multidisciplinair samenwerkingsverband van een schisisteam geïndiceerd en uitgevoerd. Twee onderzoeken tonen aan dat behandelingen van deze baby's met een PEBP een significante verbetering van de AHI geeft (Buchenau et al, 2007; Bacher et al, 2011). Het enige nadelige effect van de PEBP was het optreden van tijdelijke drukplekjes in het gehemelte. Er is er echter te weinig bewijs beschikbaar om het gebruik van de PEBP als algemeen gangbare behandelmogelijkheid bij baby's met Pierre Robin-sequentie in de landelijke richtlijn op te nemen.

Slotbeschouwing

In vergelijking met de landelijke richtlijn OSAS bij volwassenen worden bij kinderen andere apneu-hypopneu-indi-

ces voor de aanwezigheid en ernst van OSAS gehanteerd (tab. 1) (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2009; CBO, 2013). Bij volwassenen en kinderen worden respectievelijk een AHI < 5 en < 1 als normaal beschouwd. Een AHI van 5-15 wordt bij volwassenen als licht afwijkend, van 15-30 als matig afwijkend en > 30 als ernstig afwijkend geclassificeerd. Bij kinderen zijn deze afkapwaarden respectievelijk 1-5, 5-10 en > 10. De waarden bij kinderen liggen dus aanzienlijk lager dan die voor OSAS bij volwassenen.

Diverse cefalometrische waarden zijn significant aan OSAS bij kinderen gerelateerd (afb. 1). Volgens de nieuwe richtlijn zijn deze metingen echter beperkt van waarde, omdat er nog onvoldoende bekend is over de sensitiviteit en de specificiteit van deze metingen bij de diagnostiek van OSAS bij kinderen. In een recent verschenen systematisch literatuuronderzoek naar de relatie tussen craniofaciale morfologie en OSAS bij kinderen wordt daarentegen geconcludeerd dat cefalometrisch onderzoek wel degelijk een nuttig aanvullend hulpmiddel is bij de diagnostiek van OSAS, naast een medische anamnese met aandacht voor snurken, stokkende ademhaling tijdens de slaap, beperkte neusdoorgankelijkheid, neusallergieën, astma en obesitas. Uit deze meta-analyse bleek dat kinderen met cefalometrische waarden die kenmerkend zijn voor een terugliggende mandibula, Angle Klasse II-malocclusie en een grote mandibulavlakhelling een sterk verhoogd risico op OSAS hebben (Flores-Mir et al, 2013). Er bestaat in dit verband duidelijk behoefte aan meer gegevens over de waarde van cefalometrisch onderzoek bij de diagnostiek van OSAS bij kinderen.

Verschillende oudere onderzoeken lijken aan te tonen dat verbetering van een beperkte doorgankelijkheid van de bovenste luchtweg door een adenotonsillectomie bij kinderen tot een vrijwel volledige normalisatie van een afwijkende craniofaciale morfologie leidt (Linder-Aronson et al, 1986; Kerr et al, 1989; Behlfelt, 1990; Hultcrantz et al, 1991; Woodside et al, 1991; Zettergren-Wijk et al, 2006; Löfstrand-Tideström en Hultcrantz, 2010). Desondanks zijn de meningen hierover niet eensluidend (Flores-Mir et al, 2013). Hopelijk kan de toenemende belangstelling voor OSAS het wetenschappelijk onderzoek op dit terrein bevorderen, zodat hier meer duidelijkheid over komt.

In de landelijke richtlijn voor OSAS bij volwassenen worden mandibulaire repositieapparaten als primaire behandelmogelijkheid bij lichte en matige vormen van het syndroom aanbevolen (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2009). Bij kinderen met een verdenking op OSAS wordt in het algemeen meestal in eerste instantie een adenotonsillectomie verricht. Orthodontische behandelingen worden hiervoor zelden toegepast. Naar de effectiviteit van orthodontische behandelingen van OSAS bij kinderen is dan ook weinig onderzoek gedaan. Op grond hiervan worden behandelingen met mandibulaire repositieapparaten en RME in de Nederlandse richtlijn voor OSAS bij kinderen uitsluitend als secundaire opties geïndiceerd en zijn behandelingen met PEBP niet

als reguliere behandelbaarheid in de richtlijn opgenomen (CBO, 2013). In recente onderzoeksliteratuur wordt echter benadrukt dat orthodontische behandelingen bij kinderen, zoals dat ook bij volwassenen het geval is, valide behandelingen voor OSAS zijn (Marino et al, 2012; Villa et al, 2012; Tapia en Marcus, 2013). Dit wordt bevestigd door onderzoeken waarbij de effecten van adenotonsillectomie met die van RME zijn vergeleken (Guilleminault et al, 2011; Pirelli et al, 2012). De resultaten daarvan laten zien dat OSAS bij kinderen door adenotonsillectomie en door RME meestal niet volledig geneest. In dit verband is de mogelijkheid gesuggereerd om OSAS bij kinderen te behandelen door een combinatie van adenotonsillectomie, RME en logopedie gericht op het bevorderen van neusademhaling (Ruoff en Guilleminault, 2012; Huang en Guilleminault, 2013).

Tot slot moet er ook rekening mee worden gehouden dat door orthodontische en gecombineerde orthodontisch-kaakchirurgische behandelingen de doorgankelijkheid van de bovenste luchtweg nadelig kan worden beïnvloed. Er zijn aanwijzingen dat de faryngeale luchtweg van kinderen door behandelingen met een cervicale headgear wordt vernauwd (Pirilä-Parkkinen et al, 1999; Godt et al, 2011). Een aanzienlijke orthodontische retrusie van onder- en bovenincisieven door middel van vaste apparatuur met skelettale verankering veroorzaakt bij volwassenen vernauwing van de bovenste luchtweg (Chen et al, 2012). Ook leiden osteotomieën, waarbij de mandibula en de maxilla naar achteren worden verplaatst, bij volwassenen tot een verkleining van het volume van de orofarynx (Lee et al, 2013). Vooralsnog is niet bekend of deze en eventuele andere orthodontische en kaakchirurgische behandelingen, vooral orthodontische behandelingen met extracties van blijvende gebitselementen, een high-pull headgear, intermaxillaire elastiektractie of een tonghek, een rol spelen bij het ontstaan of verergeren van OSAS bij kinderen en volwassenen.

Literatuur

- * Aljaffeff G, Gozal D, Bailey-Wahl SL, Burrell B, Keens TG, Ward SL. Effects of overnight supplemental oxygen in obstructive sleep apnea in children. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 51-55.
- * Bacher M, Sautermeister J, Urschitz MS, Buchenau W, Arand J, Poets CF. An oral appliance with velar extension for treatment of obstructive sleep apnea in infants with Pierre Robin sequence. *Cleft Palate Craniofac J* 2011; 48: 331-336.
- * Behlfelt K. Enlarged tonsils and the effect of tonsillectomy. Characteristics of the dentition and facial skeleton. Posture of the head, hyoid bone and tongue. *Mode of breathing. Swed Dent J Suppl* 1990; 72: 1-35.
- * Buchenau W, Urschitz MS, Sautermeister J, et al. A randomized clinical trial of a new orthodontic appliance to improve upper airway obstruction in infants with Pierre Robin sequence. *J Pediatr* 2007; 151: 145-149.
- * Chen Y, Hong L, Wang CL, et al. Effect of large incisor retraction on upper airway morphology in adult bimaxillary protrusion patients. *Angle Orthod* 2012; 82: 964-970.
- * CBO. Richtlijn OSAS bij kinderen. Utrecht: Nederlandse Vereniging

- voor KNO-heelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied, 2013. <http://www.diliguide.nl/document/7503> (geraadpleegd op 11-04-2014)
- * Cohen SR, Levitt CA, Simms C, Burstein FD. Airway disorders in hemifacial microsomia. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103: 27-33.
- * Flores-Mir C, Korayem M, Heo G, Witmans M, Major MP, Major PW. Craniofacial morphological characteristics in children with obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2013; 144: 269-277.
- * Godt A, Koos B, Hagen H, Göz G. Changes in upper airway width associated with Class II treatments (headgear vs activator) and different growth patterns. *Angle Orthod* 2011; 81: 440-446.
- * Guilleminault C, Monteyrol PJ, Huynh NT, Pirelli P, Quo S, Li K. Adenotonsillectomy and rapid maxillary distraction in pre-pubertal children, a pilot study. *Sleep Breath* 2011; 15: 173-177.
- * Harrison JE, Ashby D. Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 1: CD000979.
- * Hogeling M, Fardin SR, Frieden IJ, Wargon O. Forehead pressure necrosis in neonates following continuous positive airway pressure. *Pediatr Dermatol* 2012; 29: 45-48.
- * Huang YS, Guilleminault C. Pediatric obstructive sleep apnea and the critical role of oral-facial growth: evidences. *Front Neurol* 2013; 3: 184.
- * Hultcrantz E, Larson M, Hellquist R, Ahlquist-Rastad J, Svanholm H, Jakobsson OP. The influence of tonsillar obstruction and tonsillectomy on facial growth and dental arch morphology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1991; 22: 125-134.
- * Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, Quan SF. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2007.
- * Kerr WJ, McWilliam JS, Linder-Aronson S. Mandibular form and position related to changed mode of breathing. A five-year longitudinal study. *Angle Orthod* 1989; 59: 91-96.
- * Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het obstructief slaapapneusyndroom bij volwassenen. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV., 2009. <http://www.diliguide.nl/document/2579> (geraadpleegd op 11-04-2014).
- * Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications B.V., 2008. <http://www.diliguide.nl/document/530> (geraadpleegd op 11-04-2014).
- * Lee JY, Kim YI, Hwang DS, Park SB. Effect of maxillary setback movement on upper airway in patients with class III skeletal deformities: cone beam computed tomographic evaluation. *J Craniofac Surg* 2013; 24: 387-391.
- * Linder-Aronson S, Woodside DG, Lundström A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. *Am J Orthod* 1986; 89: 273-284.
- * Liner LH, Marcus CL. Ventilatory management of sleep-disordered breathing in children. *Curr Opin Pediatr* 2006; 18: 272-276.
- * Löfstrand-Tideström B, Hultcrantz E. Development of craniofacial and dental arch morphology in relation to sleep disordered breathing from 4 to 12 years. Effects of adenotonsillar surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 137-143.
- * Marcus CL, Carroll JL, Bamford O, Pyzik P, Loughlin GM. Supplemental oxygen during sleep in children with sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 1297-1301.

- * *Marcus CL, Ward SL, Mallory GB, et al.* Use of nasal continuous positive airway pressure as treatment of childhood obstructive sleep apnea. *J Pediatr* 1995; 127: 88-94.
- * *Marino A, Ranieri R, Chiarotti F, Villa MP, Malagola C.* Rapid maxillary expansion in children with Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAS). *Eur J Paediatr Dent* 2012; 13: 57-63.
- * *Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C.* Rapid maxillary expansion before and after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Somnologie* 2012; 16: 125-132.
- * *Pirilä-Parkkinen K, Pirttiniemi P, Nieminen P, et al.* Cervical headgear therapy as a factor in obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatr Dent* 1999; 21: 39-45.
- * *Ruoff CM, Guilleminault C.* Orthodontics and sleep-disordered breathing. *Sleep Breath* 2012; 16: 271-273.
- * *Shintani T, Asakura K, Kataura A.* The effect of adenotonsillectomy in children with OSA. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 44: 51-58.
- * *Soultan Z, Wadowski S, Rao M, Kravath RE.* Effect of treating obstructive sleep apnea by tonsillectomy and/or adenoidectomy on obesity in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 33-37.
- * *Tapia IE, Marcus CL.* Newer treatment modalities for pediatric obstructive sleep apnea. *Paediatr Respir Rev* 2013; 14: 199-203.
- * *Thiruvengkatachari B, Harrison JE, Worthington HV, O'Brien KD.* Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 11: CD003452.
- * *Tsuda H, Almeida FR, Tsuda T, Moritsuchi Y, Lowe AA.* Craniofacial changes after 2 years of nasal continuous positive airway pressure use in patients with obstructive sleep apnea. *Chest* 2010; 138: 870-874.
- * *Villa MP, Bernkopf E, Pagani J, Broia V, Montesano M, Ronchetti R.* Randomized controlled study of an oral jaw-positioning appliance for the treatment of obstructive sleep apnea in children with malocclusion. *Am J Respir Crit Care Med* 2002b; 165: 123-127.
- * *Villa MP, Malagola C, Pagani J, et al.* Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. *Sleep Med* 2007; 8: 128-134.
- * *Villa MP, Miano S, Rizzoli A.* Mandibular advancement devices are an alternative and valid treatment for pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath* 2012; 16: 971-976.
- * *Villa MP, Pagani J, Ambrosio R, Ronchetti R, Bernkopf E.* Mid-face hypoplasia after long-term nasal ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2002a; 166: 1142-1143.
- * *Woodside DG, Linder-Aronson S, Lundstrom A, McWilliam J.* Mandibular and maxillary growth after changed mode of breathing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100: 1-18.
- * *Working Party on Sleep Physiology and Respiratory Control Disorders in Childhood.* Standards for services for children with disorders of sleep physiology. London: Royal College of Paediatrics and Child Health, 2009. http://www.rcpch.ac.uk/community-child-health#RCPCH_sleep (geraadpleegd op 11-04-2014).
- * *Zettergren-Wijk L, Forsberg CM, Linder-Aronson S.* Changes in dento-facial morphology after adeno-/tonsillectomy in young children with obstructive sleep apnoea - a 5-year follow-up study. *Eur J Orthod* 2006; 28: 319-326.

Summary

The 'Guideline for OSAS in children'

The obstructive sleep apnoea syndrome is a sleep-related disorder characterised by repetitive upper airway obstructions during sleep. In children this sleep-related disorder is associated with medical and development-related disorders such as failure to thrive, cardiovascular complications and neurocognitive problems. Recently, the Dutch multidisciplinary guidelines for diagnosis and treatment of sleep apnoea syndrome in children were developed. In these guidelines adenotonsillectomy is considered to be the first-line treatment. Distraction surgery can be considered for children with severe sleep apnoea syndrome as a result of midfacial hypoplasia or micrognathia. The guidelines define a limited role for orthodontic treatment of dysgnathia. With mandibular repositioning appliances and rapid maxillary expansion, an increase of the upper airway volume can be produced. According to the new guidelines, orthodontic therapy may be considered as one of the secondary treatment options for sleep apnoea syndrome in children with specific disturbed jaw relations in selected cases.

Bron

H.J. Rimmelink

Orthodontist te Almelo

Datum van acceptatie: 12 april 2014

Adres: dr. H.J. Rimmelink, Almelse Orthodontisten, Wierdensestraat 36, 7607 GJ Almelo

rimmelink@home.nl

Verantwoording

Dit artikel is gebaseerd op de 'Richtlijn OSAS bij kinderen', die op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Keel-, Neus- en Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied door een multidisciplinaire werkgroep onder begeleiding van het CBO tot stand is gebracht. Het huidige CBO, oorspronkelijk opgericht als Centraal BegeleidingsOrgaan voor de intercollegiale toetsing, is een landelijke organisatie voor verbetering van de kwaliteit van de gezondheidszorg. De realisatie van de richtlijn gebeurde met financiële steun van de Stichting Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten. De richtlijn is door de volgende verenigingen geautoriseerd: Apneu Vereniging, Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde, Nederlandse Vereniging voor Keel-, Neus- en Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied, Nederlandse Vereniging voor Klinische Neurofysiologie, Nederlandse Vereniging voor Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie en de Nederlandse Vereniging van Orthodontisten.