

## Benauwdheid zonder piepen bij kinderen met CARA

K. BOUMAN, J. GERRITSEN EN M. O. HOEKSTRA

### *Dames en Heren,*

Klachten van benauwdheid komen frequent voor op de kinderleeftijd. Deze klachten zijn in veel gevallen toe te schrijven aan CARA.<sup>1</sup> Behandeling van CARA doet in de regel de klachten verminderen.<sup>2</sup> Een positieve reactie op bronchusverwijdende medicatie wordt ook wel als bewijs 'achteraf' voor de diagnose 'CARA' beschouwd. Wanneer de benauwdheidsverschijnselen niet verminderen bij toediening van  $\beta$ -sympathicomimetica, al dan niet in combinatie met onderhoudsmedicatie als cromoglicinezuur of inhalatiecorticosteroiden, moet een andere oorzaak voor de klachten overwogen worden. Een mogelijke oorzaak van recidiverende benauwdheid, die in combinatie met CARA gezien wordt, is hyperventilatie.<sup>3</sup>

In deze klinische les vraag ik uw aandacht voor 3 patiënten die al enige jaren behandeld waren in verband met CARA en bij wie later ook de diagnose 'hyperventilatie' gesteld werd.

Patiënt A is een meisje van 9 jaar en werd toen zij 6 jaar was verwezen naar onze polikliniek Kinderlongziekten in verband met recidiverend hoesten, piepen op de borst en aanvallen van benauwdheid. Als peuter had zij eczeem. Toen zij 7 was, werd zij eenmalig opgenomen in verband met een CARA-exacerbatie. Als onderhoudsmedicatie kreeg zij 2 dd 200  $\mu$ g budesonide en zo nodig bij aanvallen van benauwdheid 250  $\mu$ g terbutaline. Ondanks de medicatie namen de benauwdheidsklachten toe in ernst en frequentie. In verband hiermee gebruikte zij dagelijks terbutaline, wat weinig effect had. Daarnaast had zij geregeld hoofdpijn en buikpijn. In de familie komt CARA voor. Thuis werd veel gerookt.

Bij lichamenlijk onderzoek werd een normaal ademge-ruis gehoord, zonder bijgeruis of verlengd expirium. Bij overig lichamenlijk onderzoek waren er geen afwijkingen. Het totaal aantal eosinofiele cellen was  $264 \times 10^6/l$ , de totale IgE-concentratie bedroeg 66 E/ml en de uitslag van een bepaling van specifiek IgE tegen huisstofmijt, boom-pollen, graspollen, kat, hond en melk was negatief. De thoraxfoto liet geen afwijkingen zien aan hart en longen. Bij longfunctieonderzoek werden geen tekenen van bronchusver-nauwing gezien; de vitale capaciteit (VC) was 2300 ml (normaal: 1875 ml) en het geforceerde expiratoire volume in 1 sec (FEV<sub>1</sub>) was 2150 ml (normaal: 1616 ml). De Tiffeneau-index (VC/FEV<sub>1</sub>) was 93%

Zie ook de artikelen op bl. 2295 en 2315.

(normaal: > 80%). Bij histamineprovocatie was geen grotere gevoeligheid van de luchtwegen aantoonbaar. De hyperventilatie-provocatietest was positief. Zij herkende hierbij haar klachten van buikpijn, had een lage eindexpiratoire CO<sub>2</sub> met een hoge ademfrequentie en een normaal ademvolume in rust. De kooldioxydespanning in de uitademingslucht (Pco<sub>2</sub>) nam bij herstel te traag na het beëindigen van de provocatietest de uitgangswaarde aan. De klachten en het medicijngebruik namen na ademhalingsoefeningen onder begeleiding van de fysiotherapeut af. Nadien gebruikte zij nog budesonide 2 dd 100  $\mu$ g en een enkele maal terbutaline.

Patiënt B is een jongen van 10 jaar. Toen hij 4 was, werd hij naar ons verwezen in verband met hoesten en benauwdheid met piepen. Na de geboorte had hij enige tijd eczeem. Als kleuter had hij pseudokroep en laryngitis subglottica. Zijn CARA-klachten waren in de loop van de tijd afgenomen, maar namen het afgelopen jaar weer toe. Hij hoestte de hele dag en was soms benauwd, maar piepte niet. Hij ademde dan snel. De benauwdheid verdween soms spontaan, soms na inhalatie van salbutamol. Bij benauwdheid was er geen sprake van duizeligheid of tintelingen, wel van pijn op de borst en hoofdpijn. Zijn moeder vond hem erg nerveus en dacht dat hij zijn klachten uit kon lokken. Hij kreeg 3 dd 400  $\mu$ g beclometason en daarnaast dagelijks salbutamol. De familie-anamnese was positief voor hooikoorts en eczeem. Thuis werd niet gerookt.

Bij lichamenlijk onderzoek werd een jongen gezien zonder benauwdheid. Over de longen werd een normaal ademge-ruis gehoord, zonder bijgeruis of verlengd expirium. Het totaal aantal eosinofiele cellen was  $88 \times 10^6/l$ , de totale IgE-concentratie bedroeg 5,8 E/ml en de uitslag van een bepaling van specifiek IgE tegen huisstofmijt, boom-pollen, graspollen, hond, kat en melk was negatief. De thoraxfoto liet geen afwijkingen zien aan hart en longen. Bij longfunctieonderzoek werden geen tekenen van bronchusver-nauwing gezien; de VC was 2250 ml (normaal: 2286 ml) en de FEV<sub>1</sub> 2120 ml (normaal: 1912 ml). De Tiffeneau-index was 93% (normaal: > 80%). Bij histamineprovocatie (8 mg/ml) was een iets grotere gevoeligheid van de luchtwegen aantoonbaar. De hyperventilatie-provocatietest was positief. Patiënt herkende hierbij zijn klachten van benauwdheid-zonder-piepen, hoofdpijn en duizeligheid. Zijn Pco<sub>2</sub> nam bij herstel te traag en onvolledig het uitgangsniveau aan. Ook bij

Academisch Ziekenhuis, afd. Kinderlongziekten, Groningen.  
Mw.K.Bouman; dr.J.Gerritsen, kinderlongarts; M.O.Hoekstra, kinderarts.

Correspondentie-adres: mw.K.Bouman, Medische Genetica, Erfelij-keitsvoorlichting, Antonius Deusinglaan 4, 9713 AW Groningen.

hem werden ademhalingsoefeningen onder begeleiding van de fysiotherapeut gestart.

Patiënt C is een meisje van 14 jaar. Zij kwam sinds haar 12e jaar bij ons op de polikliniek. Vanaf haar 5e jaar had zij aanvallen van benauwdheid met piepen. Deze aanvallen traden vooral op na contact met katten. In eerste instantie reageerde patiënte goed op beclometason, maar het afgelopen half jaar waren nieuwe klachten opgetreden. Zij was vaak benauwd, zonder piepen. Zij klaagde over duizeligheid, hoofdpijn en zij was eenmaal bij inspanning weggevallen. Tijdens het verrichten van longfunctieonderzoek kreeg zij dezelfde klachten. Als medicatie kreeg zij 2 dd 200 µg beclometason.

Bij lichamenlijk onderzoek zagen we een adipeus meisje. Over de longen werd normaal ademgeruis gehoord, zonder bijgeruis of verlengd expirium. Overig lichamenlijk onderzoek toonde geen afwijkingen. Het totaal aantal eosinofiele cellen was  $528 \times 10^6/l$ , de totale IgE-concentratie 696 E/ml. De uitslag van de bepaling van specifiek IgE tegen huisstofmijt was positief (klasse 3), tegen kat positief (klasse 2) en tegen graspollen, boompollen, hond en melk negatief. De thoraxfoto liet geen afwijkingen zien aan hart en longen. Bij longfunctieonderzoek werden geen tekenen van bronchusvernauwing gezien; de VC was 2850 ml (normaal: 2831 ml) en de FEV<sub>1</sub> 2600 ml (normaal: 2413 ml). De Tiffeneau-index was 91% (normaal: 80%). Er was een duidelijk grotere gevoeligheid van de luchtwegen aantoonbaar na provocatie met 2 mg/ml histamine. De hyperventilatie-provocatietest was positief. Zij herkende hierbij haar klachten van benauwdheid en duizeligheid. Zij had een laag-normale eindexpiratoire CO<sub>2</sub> met een hoge ademfrequentie en een klein ademvolume in rust. Haar Pco<sub>2</sub> herstelde te traag en onvolledig na provocatie. Zij kreeg ademhalingsoefeningen van de fysiotherapeut.

De hierboven beschreven patiënten waren al enige jaren bekend wegens symptomen die zouden passen bij CARA. Patiënten A en B hadden eczeem in de voorgeschiedenis. Patiënte C had een eosinofilie. Alleen bij patiënte C werd een verhoogde IgE-waarde en een specifieke IgE-reactie tegen huisstofmijt en katten aangetoond. Grotere overgevoeligheid van de luchtwegen was aantoonbaar bij patiënten B en C.

Omdat bij de voorgeschreven, soms in grote hoeveelheden toegediende medicatie de benauwdheidsklachten onvoldoende afnamen, er geen afdoende verklaring voor de klachten werd gevonden en omdat het beeld bij 'hyperventilatie' kon passen, werd deze diagnose overwogen. De hyperventilatie-provocatietest was bij alle 3 patiënten positief. Zij kregen ademhalingsoefeningen van de fysiotherapeut. Bij één van hen resulteerde deze behandeling reeds in vermindering van zowel de klachten als van het medicijngebruik. Bij 2 van hen is het effect van de behandeling nog niet bekend.

De prevalentie van hyperventilatie bij kinderen wordt geschat tussen 2,5 en 5%.<sup>4</sup> Er zijn geen getallen bekend over de prevalentie van hyperventilatie in combinatie met CARA. De symptomen voor hyperventilatie die

overeenkomen met de symptomen voor CARA zijn ademnood, benauwd gevoel op de borst, snellere of diepere ademhaling en niet voldoende diep kunnen doorademen. Deze symptomen treden aanvalsgewijs op.

Bij ernstige hyperventilatie hebben de patiënten meerdere, kortdurende aanvallen van benauwdheid per dag die enkele minuten tot één uur duren. Er bestaat een heftige benauwdheid die met angstgevoelens gepaard gaat. Bij deze benauwdheid piept de patiënt niet. Wel zijn er tekenen van hyperventilatie als pijnlijke steken op de borst, gespannenheid, een waas voor de ogen, duizeligheid, (neiging tot) wegvallen, in de war zijn, opgeblazen gevoel in de buik, tintelingen, stijfheid in de vingers of armen, stijfheid rond de mond, koude handen of voeten, bonzen van het hart en een angstig gevoel. Bij lichamenlijk onderzoek vindt men bij auscultatie geen piepen of verlengd expirium. Geen effect hebben β-sympathicomimetica; wel werken ze bij benauwdheid veroorzaakt door CARA waarbij de klachten snel afnemen. Ook een onderhoudsbehandeling met cromoglicinezuur of inhalatiecorticosteroiden heeft niet het gewenste effect. Tijdens een aanval van benauwdheid veroorzaakt door hyperventilatie laat longfunctieonderzoek geen tekenen van bronchusvernauwing zien. Wel ontstaan tijdens het verrichten van longfunctieonderzoek vaak symptomen die bij hyperventilatie passen.

Hyperventilatie kan tevens CARA-klachten induceren. Hyperventilatie van koude lucht wordt als een uitlokkende factor voor CARA beschreven.<sup>5,6</sup> Hyperventilatie-provocatie met koude lucht kan gebruikt worden om aan te tonen dat de luchtwegen abnormaal sterk gevoelig zijn voor koude lucht. Na provocatie met koude lucht treedt bronchusvernauwing op. Met bronchusvernauwing ontstaan er benauwdheidsklachten met piepen. Bij de beschreven patiënten was dit niet het geval.

De diagnose 'hyperventilatie' kan bevestigd worden met een hyperventilatie-provocatietest. Tijdens deze test laat men de patiënt geforceerd hyperventileren door hem gedurende 2 minuten snel en diep te laten in- en uitademen. Het kooldioxydegehalte in de uitademingslucht wordt tijdens de test gemeten aan het eind van de uitademing (end tidal CO<sub>2</sub>). Het end tidal CO<sub>2</sub> is een goede maat voor het alveolaire CO<sub>2</sub>, dat overeenkomt met het arteriële CO<sub>2</sub>. Het CO<sub>2</sub> daalt doordat tijdens hyperventilatie meer CO<sub>2</sub> wordt uitgescheiden dan wordt geproduceerd.<sup>7</sup> Bij een positieve hyperventilatie-provocatietest neemt het CO<sub>2</sub> bij herstel te traag na geforceerde hyperventilatie het uitgangsniveau aan. De reden hiervoor is dat het ademhalingscentrum onvoldoende reageert op een laag CO<sub>2</sub>, omdat er bij patiënten met hyperventilatie sprake is van een adaptatie aan een chronisch laag CO<sub>2</sub>. Hierdoor blijven deze patiënten met hyperventilatie doorademen, terwijl patiënten zonder hyperventilatie korte tijd ophouden met ademen, totdat het CO<sub>2</sub> in het bloed zodanig gestegen is dat er weer een prikkel tot ademen wordt afgegeven door het ademcentrum. Als de patiënt zijn klachten tijdens het geforceerd hyperventileren herkent, wordt de hyperventilatie-provocatietest als positief bestempeld.

ademhalingsoefeningen door gespecialiseerde fysiotherapeut  
'rebreathing'-methode door middel van plastic zakje of ademcassette  
psychotherapie  
hypnotherapie  
muziektherapie  
farmacologisch:  
- antidepressiva  
- benzodiazepinen  
- mono-amino-oxydase (MAO)-remmers

Er zijn diverse therapieën voor hyperventilatie (tabel).<sup>8,9</sup> In ons ziekenhuis zijn ademhalingsoefeningen onder begeleiding van een fysiotherapeut die ervaring heeft met hyperventilatie eerste keus. Deze fysiotherapeut leert de patiënt zijn ademhaling te beheersen en aanvallen van hyperventilatie op te vangen.

Het onderscheid tussen klachten van benauwdheid veroorzaakt door CARA en klachten van benauwdheid veroorzaakt door hyperventilatie is moeilijk bij kinderen bij wie in eerdere instantie de diagnose 'CARA' is gesteld. Gezien het uitgebreide klachtenpatroon en de voorgeschiedenis is men in eerste instantie geneigd de klachten toe te schrijven aan een verergering van de CARA.

Verdenking op hyperventilatie moet ontstaan als er sprake is van de volgende bijverschijnselen: ten eerste is de anamnese niet typisch voor CARA; er is bij benauwdheid geen piepen en er blijken vaak begeleidende symptomen passend bij hyperventilatie te bestaan. Ten tweede vindt men bij auscultatie geen piepen of een verlengd expirium. Ten derde bestaat er bij longfunctieonderzoek geen bronchusvernauwing als er klachten van benauwdheid zijn. Daarnaast treden er vaak symptomen passend bij hyperventilatie op tijdens het longfunctieonderzoek. Ten vierde treedt er onvoldoende verbetering op na het gebruik van  $\beta$ -sympathicomimetica in

combinatie met onderhoudsmedicatie als cromoglicinezuur of inhalatiecorticosteroiden.

Dames en Heren, deze klinische les illustreert dat bij kinderen bij wie eerder de diagnose 'CARA' is gesteld met recidiverende symptomen van benauwdheid die niet of nauwelijks op de voorgeschreven medicatie reageren soms een tweede oorzaak voor de klachten overwogen moet worden. Bij deze patiënten, die al enige jaren voor CARA behandeld werden, werd later de nevendiaagnose 'hyperventilatie' gesteld. Nadat de hyperventilatie behandeld is, kan veelal de CARA-medicatie worden aangepast.

#### LITERATUUR

- 1 Laag J van der, Aalderen WMC van, Duiverman EJ, Essen-Zandvliet EEM van, Nagelkerke AF, Nierop JC van. Astma bij kinderen; consensus van kinderlongartsen over lange-termijnbehandeling. I. Diagnostiek. Ned Tijdschr Geneesk 1991; 135: 2316-9.
- 2 Laag J van der, Aalderen WMC van, Duiverman EJ, Essen-Zandvliet EEM van, Nagelkerke AF, Nierop JC van. Astma bij kinderen; consensus van kinderlongartsen over lange-termijnbehandeling. II. Behandeling. Ned Tijdschr Geneesk 1991; 135: 2319-23.
- 3 Bierman CW, Pearlman DS. Noninfectious disorders of the respiratory tract. In: Chernick V, Kendig EL, eds. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. 5th ed. Philadelphia: Saunders 1990: 557-601.
- 4 Reid MJ. Complicating features of asthma. In: Stempel DA, Szeffler SJ, eds. The pediatric clinics of North America. Philadelphia: Saunders 1992: 1333-4.
- 5 Hibbert G, Pilsbury D. Demonstration and treatment of hyperventilation causing asthma. Br J Psychiatry 1988; 153: 687-9.
- 6 Cohen S. Hyperventilation causing asthma. Br J Psychiatry 1989; 154: 576-7.
- 7 Folgering HThM. Diagnostiek van het hyperventilatiesyndroom. Ned Tijdschr Geneesk 1986; 130: 2260-3.
- 8 Nixon PGF, Nixon S, Timmons BH. Therapeutic approaches to hyperventilation and asthma. Biol Psychol 1990; 30: 285-98.
- 9 Boellaard WPA, Doorninck DJ van, Roldaan AC, Klink HCJ van. De ademcassette; een bruikbaar middel bij hyperventilatie. Ned Tijdschr Geneesk 1991; 135: 567-70.

- Aanvaard op 28 juli 1993

## Commentaren

### *Strenger keuren: aan het sterfbed van de WAO?*

S. KNEPPER

In juli 1993 aanvaardde de Eerste Kamer de Wet Terugdringing Beroep Arbeidsongeschiktheidsregelingen (Wet TBA).<sup>1</sup> De wet behelst een wijziging van de Algemene Arbeidsongeschiktheidswet (AAW) en de Wet op de Arbeidsongeschiktheidsverzekering (WAO), waarop zelfstandigen en vroeggehandicapten respectievelijk loontrekkenden een beroep kunnen doen na 1 jaar arbeidsongeschiktheid. Vrijwel iedere arts zal met de

soms vergaande sociale gevolgen van deze wijziging voor patiënten geconfronteerd worden. Voorts zijn er rechtstreekse consequenties voor de sociaal-medische advisering door verzekeringsgeneeskundigen, bedrijfsartsen en medisch specialisten die als deskundigen in het kader van deze wetten aan de rechter rapporteren.

Parlement en media besteedden voornamelijk aandacht aan de herverzekering van 'chronisch zieken'. Andere aspecten van de wetswijziging, waaronder een verandering van het medisch kerncriterium, kregen nauwelijks publiciteit. In dit artikel worden de vijf belangrijkste wijzigingen door de Wet TBA in hoofdlijnen

Gemeenschappelijke Medische Dienst, Centraal Kantoor, Postbus 8071, 1005 AB Amsterdam.  
S.Knepper, verzekeringsgeneeskundige.