

maken van een MRI-scan. Toch zullen ook liquordia-
gnostiek en myelografie voorlopig een rol blijven spelen
bij de behandeling van deze patiëntengroep. Liquordia-
gnostiek kan van belang zijn voor het aantonen of
uitsluiten van een meningitis carcinomatosa; myelografie
zal in de meeste klinieken om praktische redenen voorlo-
pig nog het diagnostisch onderzoek van eerste keuze
blijven vanwege de geringe beschikbaarheid van
MRI-apparatuur. Uit één vergelijkend onderzoek komt
naar voren dat myelografie en MRI voor het aantonen
van myelumcompressie door spinale metastasen even
gevoelig zijn.¹⁴

LITERATUUR

- 1 Ongerboer de Visser PW, Eerden AJJ van. Bestralingsbehandeling van epidurale metastasen met druk op het myelum of de cauda equina: een prospectief onderzoek bij 50 patiënten. Ned Tijdschr Geneesk 1983; 127: 994-1000.
- 2 Wong DA, Fornagier VL, MacNab I. Spinal metastases. The obvious, the occult and the imposters. Spine 1989; 15: 1-4.
- 3 Portenoy RK, Lipton RB, Foley KM. Back pain in the cancer patient: an algorithm for evaluation and management. Neurology 1987; 37: 134-8.
- 4 Vecht CHJ, Haaxma-Reiche H, Putten WLJ van. Initial bolus of conventional versus high-dose dexamethason in metastatic spinal cord compression. Neurology 1989; 39: 1255-7.

- 5 Helweg-Larsen S, Rasmussen B, Soelberg Soerensen P. Recovery of gait after radiotherapy in paralytic patients with metastatic epidural spinal cord compression. Neurology 1990; 40: 1234-6.
- 6 Rodichok LD, Harper GR, Ruckdeschel JC, et al. Early diagnosis of spinal epidural metastases. Am J Med 1981; 70: 1181-8.
- 7 Vecht CHJ, Doorn JL van. Het gevaar van spinale inklemming bij myelumcompressie; lumbale of cervicale myelografie? Ned Tijdschr Geneesk 1985; 129: 171-4.
- 8 Hollis PH, Malis LI, Zappulla RA. Neurological deterioration after lumbar puncture below complete spinal subarachnoid block. J Neurosurg 1986; 64: 253-6.
- 9 Sande JJ van der, Kroger R, Boogerd W. Multiple spinal epidural metastases; an unexpectedly frequent finding. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1990; 53: 1001-3.
- 10 Meyer E. Compressio medullae ten gevolge van wervelmetastasen. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1977.
- 11 Gilbert RW, Kim JH, Posner JB. Epidural spinal cord compression from metastatic tumor: diagnosis and treatment. Ann Neurol 1978; 3: 40-51.
- 12 Young RF, Post EM, King GA. Treatment of spinal epidural metastases. Randomized prospective comparison of laminectomy and radiotherapy. J Neurosurg 1980; 53: 741-8.
- 13 Johnston FC, Utley D, March HT. Synchronous vertebral decompression and posterior stabilisation in the treatment of spinal malignancy. Neurosurgery 1989; 25: 872-6.
- 14 Carmody RF, Yang PJ, Seeley GW. Spinal cord compression due to metastatic disease: diagnosis with MR imaging versus myelography. Radiology 1989; 137: 225-9.

Aanvaard op 31 mei 1991

Capita selecta

*Astma bij kinderen; consensus van kinderlongartsen over lange-termijnbehandeling. I. Diagnostiek**

J. VAN DER LAAG, W.M.C. VAN AALDEREN, E.J. DUIVERMAN, E.E.M. VAN ESSEN-ZANDVLIET, A.F. NAGELKERKE EN J.C. VAN NIEROP

De sectie Kinderpulmonologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde heeft in 2 bijeenkomsten consensus bereikt over de lange-termijnbehandeling

* Vastgesteld door de sectie Kinderpulmonologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde.

Universiteitskliniek voor kinderen en jeugdigen 'Het Wilhelmina Kinderziekenhuis', afd. Kinderlongziekten, Postbus 18009, 3501 CA Utrecht.

J. van der Laag, kinderarts.

Academisch Ziekenhuis, Kinderkliniek, afd. Kinderlongziekten, Groningen.

Dr. W.M.C. van Aalderen, kinderarts.

Juliana Kinderziekenhuis, afd. Kinderlongziekten, 's-Gravenhage.

Dr. E.J. Duiverman, kinderarts.

Erasmus Universiteit en Academisch Ziekenhuis Rotterdam-Sophia Kinderziekenhuis, afd. Kindergeneeskunde, subafd. Longziekten, Rotterdam.

Mw. E.E.M. van Essen-Zandvliet, kinderarts.

Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit, afd. Kindergeneeskunde, subafd. Kinderlongziekten, Amsterdam.

A.F. Nagelkerke, kinderarts.

Academisch Medisch Centrum, Emma Kinderziekenhuis/Het Kinder AMC, afd. Kinderlongziekten, Amsterdam.

J.C. van Nierop, kinderarts.

Correspondentie-adres: J. van der Laag.

Zie ook het artikel bl. 2319.

van astma bij kinderen. De behandeling van de acute astma-aanval is bij deze besprekingen buiten beschouwing gelaten. In het eerste artikel worden richtlijnen voor het stellen van de diagnose 'astma' besproken. In het tweede artikel worden de doelstelling van de behandeling en de bereikte consensus toegelicht.¹ Vergelijkbare artikelen over consensus bij behandeling van astma zijn verschenen in de Engelse en Amerikaanse literatuur.^{2,3}

ASTMA

Astma wordt gedefinieerd als 'een aanvalsgewijs optredende reversibele obstructie van de lagere luchtwegen'. De basis van astma is genetisch bepaald en zeer complex. Pathofysiologisch wordt astma gekenmerkt door bronchoconstrictie en inflammatie. Eosinofiele leukocyten, macrofagen en de door hen geproduceerde mediators, T-cellen, IgE-producerende B-cellen en mestcellen spelen een centrale rol bij het ontstaan van inflammatie in de luchtwegen. Men beschouwt bronchiale hyperreactiviteit

als een belangrijk fenomeen van astma: de luchtwegen van een astmapatiënt reageren met verschijnselen van bronchusobstructie op exogene prikkels in een concentratie waar de luchtwegen van een patiënt zonder astma niet op reageren. Toename van de bronchiale hyperreactiviteit gaat dan ook meestal gepaard met toename van klachten.

De diagnose 'astma' wordt voornamelijk gesteld op klinische gronden. De anamnese is daarbij uitermate belangrijk. Een standaard-anamneseformulier, zoals eerder gepubliceerd,⁴ vormt een goede leidraad. De bevindingen bij lichamelijk onderzoek, laboratoriumgegevens en longfunctie-onderzoek – uit te voeren zodra dit mogelijk is – kunnen het door de anamnese ontstane vermoeden versterken.

Luchtwegobstructie bij kinderen met astma uit zich in de vorm van piepende ademhaling, hoesten of kortademigheid of een combinatie van deze symptomen. Bij zuigelingen en peuters staan klachten van hoesten en een zagnende en piepende ademhaling op de voorgrond. Kortademigheid komt naast verergering van deze symptomen naar voren bij inspanning, bijvoorbeeld wanneer het kind wordt gevoed, en bij exacerbaties. Deze laatste worden meestal door virale luchtweginfecties geluxeerd. Daar genoemde symptomen ook zelf uiting kunnen zijn van recidiverende luchtweginfecties, moeten bij deze infecties andere oorzaken dan astma altijd overwogen worden (tabel 1).

Bij oudere kinderen speelt het intermitterende verloop van de klachten een veel grotere rol. Bij de meeste patiënten worden kortdurende episoden van intensief hoesten, kortademigheid en (of) piepende ademhaling afgewisseld door korter of langer durende min of meer klachtenvrije perioden. De duur van deze perioden en de intensiteit van de klachten bepalen mede de ernst van het astma. Bij een minderheid zijn klachten continu aanwezig.

ANAMNESE

Het is belangrijk te vragen naar de aard van de klachten, de duur en de intensiteit, naar prodromale verschijnselen, precipiterende factoren en respons op therapie en

TABEL 1. Differentiële diagnose bij chronisch hoesten en (of) piepende ademhaling

- astma
- stoornis in de slijm-eliminatie:
 - taai slijm door cystische fibrose
 - gestoord transport door immotiele-ciliasyndroom
 - stase, hypoventilatie door neuromusculaire ziekten
- congenitale afwijkingen van de tractus respiratorius
- congenitale afwijkingen van de tractus circulatorius, met name atrium-/ventrikelseptumdefect
- aspiratie:
 - vreemd lichaam
 - gastro-oesofageale reflux
- restafwijkingen in de bronchusboom:
 - na ernstige virale infecties (b.v. adenovirus, 'respiratory syncytial'-virus)
 - na bronchopulmonale dysplasie
- tuberculose
- immunologische stoornissen

naar begeleidende symptomen, zoals eczeem. Hoesten kan het enige symptoom zijn van astma. Bij ernstig astma zijn klachten bijna continu aanwezig, ook al worden ze niet altijd als zodanig door kind en ouders (h)erkend. Een aantal kinderen heeft als baby dauwworm gehad of heeft nog steeds eczeem.

Aanvallen verlopen bij kinderen meestal volgens een vast patroon. Prodromi zoals een loopneus, niezen, gedragsveranderingen en (of) een slechte eetlust zijn vaak een eerste uiting van een op komst zijnde aanval.

Het is van groot belang te achterhalen welke precipiterende factoren tot klachten van astma leiden. De belangrijkste factoren zijn allergie, virale luchtweginfecties, lichamelijke inspanning, sigaretterook en luchtverontreiniging, weersomstandigheden en temperatuurwisselingen. In de praktijk blijken vaak meerdere factoren tegelijkertijd aanwezig te zijn. Alle genoemde factoren kunnen bronchiale hyperreactiviteit induceren of verergeren. Soms kunnen emotionele factoren de astmatische klachten enorm doen verergeren. Indien bronchusverwijdende therapie een positief effect heeft, steunt dit een vermoeden van astma. Proeftherapie met deze middelen is in twijfelgevallen dan ook zeker geïndiceerd.

De familie-anamnese met betrekking tot astma, chronische bronchitis of allergische fenomenen (bijvoorbeeld eczeem, hooikoorts) kan een belangrijke aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een genetische predispositie voor astma en geeft steun aan deze diagnose, indien klachten van hoesten en kortademigheid bestaan.

Daar allergie als belangrijke determinant van bronchiale hyperreactiviteit bij circa 80% van de kinderen met astma ouder dan 4 jaar (bij jongere kinderen is het percentage waarschijnlijk lager) een grote etiologische rol speelt, dient uitvoerig aandacht besteed te worden aan de inrichting van de woning, met name aan die van de slaapkamer van het kind, aan de vochtigheid van de woning en aan de aanwezigheid van huisdieren in het gezin, in de omgeving, bij vriendjes en op school.

Ten aanzien van specifieke prikkels voor bronchiale hyperreactiviteit zijn vragen over de rookgewoontes in het huisgezin belangrijk, daar rook klachten bij hyperreactieve patiënten versterkt. Ditzelfde geldt voor inspanning, mist, koude en andere fysische en chemische prikkels.

LICHAMELIJK ONDERZOEK

Een toegenomen voor-achterwaartse diameter van de thorax is een belangrijke aanwijzing voor de aanwezigheid van obstructie van de lagere luchtwegen. Thoraxmisvormingen kunnen ontstaan door regelmatig optredende dyspnoe op jonge leeftijd. Deze misvormingen worden zichtbaar als Harrison-groeven en pectus carinatum. De thorax kan soms zelfs asymmetrisch uitgroeien. Vooral bij exacerbaties wordt dyspnoe duidelijk zichtbaar; er is dan sprake van een toegenomen ademhalingsfrequentie en van gebruik van hulpademhalingspieren in de vorm van neusvleugelademhaling en intrekkingen in jugulo en subcostaal.

Bij auscultatie blijkt dat de uitademing verlengd is en dat deze vaak gepaard gaat met piepen. Hoe langer de

duur van de uitademingsfase is, des te ernstiger is de luchtwegvernaauwing. Men moet ook ausculteren bij diepe uitademing om een latent aanwezige bronchusobstructie op te sporen. Bij zeer ernstige obstructie wordt het inspiratoire en expiratoire ademgeruis minder luid, omdat het ademvolume dan sterk is afgenomen.

Een aanwijzing voor allergie is de aanwezigheid van een wit streepje of rimpeltje over de neusrug, met name in het graspollenseizoen, als gevolg van het voortdurend met de hand opduwen van de neuspunt en wrijven. Ook hoort men de kinderen vaak de neus ophalen; kinderen en ouders merken dit zelf niet meer op. Bij inspectie van het neusslijmvlies ziet men vaak dat dit livide verkleurd is en gezwollen. Een aantal kinderen met astma heeft ook constitutioneel eczeem.

LABORATORIUMONDERZOEK

Laboratoriumonderzoek heeft bij het stellen van de diagnose 'astma' een beperkte plaats. In tabel 2 worden per leeftijdscategorie de relevantste onderzoeken aangegeven, die verricht moeten worden om de diagnose 'astma' te ondersteunen of uit te sluiten. Eosinofilie kan een aanwijzing zijn voor allergie. Optreden van eosinofilie op jonge leeftijd heeft mogelijk een voorspellende waarde voor de ontwikkeling van allergie later, ook al is deze op dat moment nog niet aantoonbaar. Het totaal-IgE-gehalte zegt alleen iets over de mate van sensibilisatie.

Huidtest en 'radioallergosorbent test' (RAST) geven inzicht in mogelijke allergie voor specifieke allergenen. Het verdient aanbeveling deze onderzoeken gericht te doen aan de hand van de anamnese. De meest voorkomende allergieën bij kinderen zijn die voor huisstofmijt, graspollen, hond en kat. Huidtests worden door de meeste kinderen als belastend ervaren, maar kunnen wel informatie geven over de late allergische reactie (roodheid en zwelling circa 6-8 uur na toediening van het allergeen). Bij kinderen onder de leeftijd van 4 jaar geven de huidtests, evenals het IgE-RAST-onderzoek, vaak nog een negatieve uitslag. Bij jonge kinderen kunnen geen conclusies verbonden worden aan een negatieve testuitslag, wel aan een positieve. Een op jonge leeftijd

aangetoonde allergie is vaak aanleiding tot frequent optredende ernstige symptomen. Bij een eczematuze huid kan men in plaats van een huidtest beter het RAST-onderzoek gebruiken.

Bij alle kinderen die met klachten van regelmatig hoesten en af en toe optredende kortademigheid naar de kinderarts worden verwezen, dient eenmaal een thoraxfoto gemaakt te worden. Een sinusfoto en een adenoidfoto zijn alleen geïndiceerd wanneer zich ook veel klachten van de bovenste luchtwegen voordoen.

Oriënterend immunologisch onderzoek (bepaling van immunoglobulinen) en een zweetest moeten vooral bij frequente bacteriële infecties verricht worden.

LONGFUNCTIE-ONDERZOEK

Eenvoudig longfunctie-onderzoek is vanaf de leeftijd van 5-6 jaar mogelijk. Voorwaarde is dat het kind kan en wil medewerken aan het onderzoek en de instructies van de longfunctie-assistent kan volgen. Piekstroommetingen om het beloop van symptomen vast te leggen kunnen goed bij patiënten thuis worden verricht. De amplitude – dat wil zeggen het verschil tussen ochtend- en avondwaarde van de piekstroom, uitgedrukt als percentage van de ochtendwaarde – en het volgen ervan geeft aanwijzingen over het beloop en de ernst van het astma. Een amplitude van meer dan 20% wijst met grote waarschijnlijkheid op de aanwezigheid van bronchiale hyperreactiviteit. Ook variabiliteit van 20% of meer tussen verschillende dagen wijst hierop.

Spirometrie of stroom-volumeregistratie vóór en na luchtwegverwijdende therapie moet verricht worden in een klachtenvrije periode om een indruk te krijgen van de mate van bronchusobstructie in de basistoestand. Het blijft een momentopname. Het klinisch beloop en het vervolgen van de longfunctie zijn bepalend voor de graad van de ernst van het astma.

Bij de meeste kinderen met astma vindt men een significante verbetering ($\geq 15\%$) van het geforceerde expiratoire volume in 1 s (FEV_1) of van de piekstroom na toediening van een hoge dosis van een β_2 -sympathicomimeticum per inhalationem. Indien de uitgangswaarden binnen het normale gebied liggen en toch nog significante bronchusverwijding wordt bereikt, moet de basistoestand als abnormaal beschouwd worden en is er sprake van een obstructieve stoornis. Wanneer de uitgangswaarden van FEV_1 en (of) piekstroom meer dan 2 standaarddeviaties ten opzichte van de referentiewaarden verlaagd zijn en verbetering niet meetbaar is, is er sprake van kleine luchtwegen waarvan de nauwheid aangeboren is of van andere oorzaken van obstructie dan astma.

De ernst van het astma en de mate van bronchiale hyperreactiviteit kan men verder kwantificeren door middel van het bepalen van een PC_{20} of PD_{20} (provocatieve concentratie respectievelijk provocatieve dosis histamine of methacholine, waarop het FEV_1 of de piekstroom 20% daalt ten opzichte van de uitgangswaarde). Ook meer dan 15% daling van de piekstroom en (of) het FEV_1 vóór en na inspanning kan een aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van bronchiale hyperreactiviteit.

TABEL 2. Laboratoriumbepalingen bij klachten van chronisch hoesten van kinderen

bepalingen	leeftijdscategorie	
	0- < 4 jaar	≥ 4 jaar
aantal eosinofielen in bloed en (of) neusslijm	+	+
totaal-IgE-gehalte in het serum	+	+
RAST/huidtest	+	+
zweetest	+	op indicatie
röntgenfoto van de thorax	+	+
röntgenfoto van de sinus en (of) het adenoid	op indicatie	op indicatie
immunoglobulinenconcentraties in het serum	op indicatie	op indicatie
longfunctie	-	zodra mogelijk

RAST = 'radioallergosorbent test'.

CONCLUSIE

Het stellen van de diagnose 'astma' op de kinderleeftijd is niet eenvoudig. Klinische symptomen brengen de arts op het spoor, waarbij laboratoriumgegevens ondersteuning kunnen geven. Veel kinderen met klachten van chronisch hoesten en (of) piepende ademhaling blijken astma te hebben; andere oorzaken moeten altijd in de diagnostiek overwogen worden. Diepgaand onderzoek naar factoren die vroegtijdige opsporing van astma bij kinderen mogelijk maken, is noodzakelijk om de morbiditeit terug te kunnen dringen.

De auteurs danken prof.dr.K.F.Kerrebijn en prof.dr.K.Knol, kinderartsen, voorzitters van de consensusbijeenkomsten van de Sectie Kinderpulmonologie, en prof.dr.H.J.Neyens, kinderarts, voor het kritisch doorlezen van het manuscript. Fisons

Nederland BV maakte de organisatie van de bijeenkomsten mogelijk.

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. II. Behandeling. Ned Tijdschr Geneesk 1991; 135: 2319-23.
- 2 Warner JO, Götz M, Landau LI, et al. Management of asthma: a consensus statement. Arch Dis Child 1989; 64: 1065-79.
- 3 Hargreave FE, Dolovich J, Newhouse MT. The assessment and treatment of asthma: a conference report. J Allergy Clin Immunol 1990; 85: 1098-111.
- 4 Nierop JC van. Medicamenteuze behandeling van kinderen met CARA. Tijdschr Kindergeneesk 1983; 51: 207-17.

Aanvaard op 19 september 1991

*Astma bij kinderen; consensus van kinderlongartsen over lange-termijnbehandeling. II. Behandeling**

J. VAN DER LAAG, W.M.C. VAN AALDEREN, E.J. DUIVERMAN, E.E.M. VAN ESSEN-ZANDVLIET, A.F. NAGELKERKE
EN J.C. VAN NIEROP

In het eerste artikel over de lange-termijnbehandeling van astma bij kinderen werden richtlijnen van de sectie Kinderpulmonologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde voor het stellen van de diagnose 'astma' besproken.¹ In dit tweede artikel worden de doelstelling van de behandeling en de bereikte consensus toegelicht. Vergelijkbare artikelen over consensus bij behandeling van astma zijn verschenen in de Engelse en Amerikaanse literatuur.^{2,3}

De behandeling van astma is theoretisch gezien bij

Zie ook het artikel op bl. 2316.

jonge en oude kinderen niet verschillend. Inhalatietherapie verdient altijd de voorkeur boven orale therapie en is zonder dat jet-vernevelaars moeten worden gebruikt mogelijk vanaf de leeftijd van circa 4 jaar. Om deze reden is bij de verdere bespreking gekozen voor een leeftijdsindeling in kinderen jonger dan 4 jaar en kinderen van 4 jaar en ouder.

DOELSTELLING VAN DE BEHANDELING

Het doel van de behandeling is het bereiken en onderhouden van een normale functie van de luchtwegen. Kinderen zijn dan in een klinisch optimale situatie, worden niet beperkt in hun dagelijks leefpatroon door astmatische verschijnselen, hebben normale ontwikkelingsmogelijkheden, ook op school, en hebben de gelegenheid aan sport mee te doen. Gestreefd wordt naar het normaliseren van de longfunctie, inclusief een geringe amplitude en dagvariabiliteit van piekstroomwaarden en een zo laag mogelijke vatbaarheid van de luchtwegen voor allergene en niet-allergene prikkels.

Astma dient behandeld te worden indien de patiënt op enigerlei wijze hinder van de aandoening ondervindt in zijn dagelijks functioneren. De therapie moet zo min mogelijk belastend zijn. Wij gaan uit van de hypothese dat optimale behandeling van astma op de kinderleeftijd een toenemende verslechtering van de longfunctie op latere leeftijd kan voorkomen.

*Vastgesteld door de sectie Kinderpulmonologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde.

Universiteitskliniek voor kinderen en jeugdigen 'Het Wilhelmina Kinderziekenhuis', afd. Kinderlongziekten, Postbus 18009, 3501 CA Utrecht.

J. van der Laag, kinderarts.

Academisch Ziekenhuis, Kinderkliniek, afd. Kinderlongziekten, Groningen.

Dr. W.M.C. van Aalderen, kinderarts.

Juliana Kinderziekenhuis, afd. Kinderlongziekten, 's-Gravenhage.

Dr. E.J. Duiverman, kinderarts.

Erasmus Universiteit en Academisch Ziekenhuis Rotterdam-Sophia Kinderziekenhuis, afd. Kindergeneeskunde, subafd. Longziekten, Rotterdam.

Mw. E.E.M. van Essen-Zandvliet, kinderarts.

Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit, afd. Kindergeneeskunde, subafd. Kinderlongziekten, Amsterdam.

A.F. Nagelkerke, kinderarts.

Academisch Medisch Centrum, Emma Kinderziekenhuis/Het Kinder AMC, afd. Kinderlongziekten, Amsterdam.

J.C. van Nierop, kinderarts.

Correspondentie-adres: J. van der Laag.