

Aanbeveling voor goede medische praktijkvoering

Astma bij kinderen



Wetenschappelijke Vereniging
van Vlaamse Huisartsen vzw

Berchem, 2000

dr. Hilde Stoffelen
dr. Leen De Schamphelleire
dr. Werner Van Peer

De auteurs

- Hilde Stoffelen is huisarts en stagemeester te Edegem.
- Leen De Schamphelleire is huisarts te Boechout.
- Werner Van Peer is huisarts te Boechout en medewerker van de Stuurgroep Aanbevelingen.

Deze aanbeveling

- kwam tot stand onder coördinatie van de Stuurgroep Aanbevelingen: prof. dr. Paul Van Royen, dr. Hilde Bastiaens, dr. Peter De Naeyer, dr. An De Sutter, dr. Frans Govaerts, dr. Jan Michels, dr. Werner Van Peer.
- kwam tot stand met de steun van de minister van Consumentenzaken, Volksgezondheid en Leefmilieu.
- werd gevalideerd door de onafhankelijke Validatiegroep onder het nummer 99/04.
- wordt als volgt omschreven: STOFFELEN H., DE SCHAMPHELEIRE L., VAN PEER W. *Astma bij kinderen: WVVH-aanbeveling voor goede medische praktijkvoering*. Berchem: WVVH, 2000.
- verscheen ook reeds in *Huisarts Nu* 1999; 28 (9): 351-73.

Astma bij kinderen

Deze tekst werd gevalideerd
onder het nummer 99/04.

Auteurs: Hilde Stoffelen, Leen De Schamphelleire,
Werner Van Peer

Deel 1: Inleiding

Met deze tekst willen we het beslissingsproces toelichten om te bepalen wanneer de huisarts bij kinderen tot de leeftijd van 12 jaar aan astma moet denken, hoe hij de diagnose stelt en hoe hij de juiste behandeling instelt. De huisarts zal episodes van hoest en piepende ademhaling behandelen en zal bij recidiverend terugkeren van deze symptomen denken aan astma. Hierbij bekleedt de huisarts een gunstige positie omdat hij continuïteit van zorgen biedt en als dusdanig het recidiverende karakter zal herkennen.

Astma is de meest voorkomende chronische aandoening bij kinderen. Er is een hoge prevalentie die vermoedelijk nog toeneemt¹. Men spreekt zelfs van een onderdiagnose en onderbehandeling van astma bij kinderen². Hierdoor bereiken veel kinderen niet het vooropgestelde doel van de behandeling: een maximale levenskwaliteit, minimale symptomen met behulp van minimale medicatie, geen

beperking van de fysieke activiteit en een normale longfunctie.

Deze richtlijn wenst dit tekort op te vangen door de diagnosestelling bij huisartsen bekender te maken en alzo sneller tot een correcte behandeling van astma bij kinderen te komen.

Begrippen

Astma is een syndroom ten gevolge van reversibele luchtwegobstructie veroorzaakt door luchtweginflammatie. Astma kenmerkt zich door hoesten, wheezing en dyspnoe.

De *definitie van astma*, zoals deze aanvaard werd door de internationale consensusgroep³ in 1992, is bijzonder vaag, met name een toestand waarbij episodisch wheezing en/of hoest voorkomen in een klinisch beeld waar astma waarschijnlijk is en andere zeldzame ziekten uitgesloten zijn⁴.

1 In bevolkingsonderzoeken bij kinderen die na 10 tot 25 jaar in dezelfde streek met dezelfde methoden werden herhaald, zijn hoge prevalentiecijfers gevonden. Dit zou echter een onvoldoende bewijs zijn omdat objectieve meetinstrumenten in de meeste studies ontbraken.

- BURR ML, BUTLAND BK, KING S, VAUGHAN-WILLIAMS E. *Changes in asthma prevalence: two surveys 15 years apart*. Arch Dis Child 1989; 64: 1452-6.
- MAGNUS P, JAAKKOLA JJ. *Secular trend in the occurrence of asthma among children and young adults: critical appraisal of repeated cross sectional surveys*. BMJ 1997; 314: 1795-9.

2 We konden slechts één referentie hierover terugvinden. Ook na bevraging van de lokale kwaliteitsgroepen bestaat de indruk dat de diagnose onvoldoende wordt gesteld.

- SPEIGHT AN, LEE DA, HEY EN. *Underdiagnosis and undertreatment of asthma in childhood*. BMJ 1983; 286: 1253-6.

3 Deze consensusgroep is samengesteld uit verschillende afgevaardigden (pediaters, eerstelijnsgezondheidswerkers en pediatrische pneumo-allergologen) die 22 landen vertegenwoordigen.

- ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. Arch of Dis in Childhood 1992; 67: 240-8.

4 We kunnen astma beschrijven via deelgebieden.

- *Anatomopathologisch* is astma een chronische inflammatoire aandoening van de luchtwegen, waarbij er in de wand van de kleine luchtwegen een chronisch cellulair infiltraat aanwezig is, dat bestaat uit lymfocyten, eosinofielen, macrofagen en neutrofielen. Bij elke

exacerbatie van astma treedt toename op van de inflammatie.

- *Fysiopathologisch* wordt astma gekenmerkt door een diffuse luchtwegobstructie, verspreid in de perifere luchtwegen. Deze obstructie is reversibel, hetzij spontaan, hetzij na behandeling. Er is een verhoogde respons van de luchtwegen op een variëteit aan stimuli, waarop gezonde individuen niet reageren. Deze verhoogde respons wordt ook aangeduid als bronchiale hyperreactiviteit. Bronchiale hyperreactiviteit kan doorgaans worden aangetoond, maar is niet obligaat, noch specifiek voor astma bij kinderen. Tijdens de obstructie zijn de longfuncties gestoord. In het beginstadium van astma moeten de longfunctietesten tussen de crisissen volledig normaal zijn.

- *Klinisch* definiëren we astma als een syndroom met episodisch wheezing en/of hoest in een kliniek, die astma doet vermoeden en waar andere ziekten uitgesloten zijn. De symptomen van astma bestaan uit dyspnoe, veel slijmen op de borst, hoesten en/of piepen op basis van toegenomen gevoeligheid van de luchtwegen voor allergene en niet-allergene prikkels. Astma is m.a.w. een syndroom.

De kliniek van astma kan specifiek zijn. Bij sommige kinderen zal astma zich manifesteren door een "variante kliniek", zoals chronisch hoesten, hypersecretoire luchtwegen (slijmvorming, chronische bronchitis) of recidiverende infecties (b.v. recidiverende pneumonieën).

- GODFREY S. *Airway inflammation, bronchial reactivity and asthma*. Agents Actions Suppl 1993; 40: 109-43.
- KERREBUN KF. *Consensus astma bij kinderen*. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 25.
- ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. Arch of Dis in Childhood 1992; 67: 240-8.

PEF of piekstroom meting is de bepaling van de maximale luchtstroom bij geforceerde uitademing met behulp van een piekstroommeter⁵.

PEF-variabiliteit (%) is het verschil tussen de hoogste waarde ('s avonds) en de laagste waarde van de dag ('s morgens), gedeeld door het gemiddelde van deze waarden maal honderd⁶.

De persoonlijke "beste waarde" is de hoogste PEF-meting die wordt bereikt op het ogenblik dat de astma van het patiëntje onder controle is.

Inspanningsastma is een vorm van astma, waarbij enkele minuten na een erge inspanning een tijdelijke toename in de luchtwegenweerstand optreedt.

Wheezing is een verlengd (> 200 ms) of continu muzikaal respiratoir geluid van gevarieerde intensiteit, dat expiratoir en/of inspiratoir kan voorkomen. Het duidt op partiële obstructie van de grotere bronchi.

Atopie is de voorbeschiktheid om abnormaal hoge hoe-

veelheden IgE te produceren als respons op de blootstelling aan algemeen voorkomende omgevingsallergenen.

Epidemiologie

Astma is de meest voorkomende chronische kinderziekte. De prevalentie van astma bij kinderen in de algemene bevolking bedraagt 5 tot 10% en neemt de laatste jaren toe. Astma komt meer voor bij jonge kinderen (0-4 jaar)⁷.

Bij jongens komt astma 1,4 tot 2 maal zo vaak voor als bij meisjes⁸.

Bij atopische kinderen komt astma eveneens meer voor⁹. Astma komt steeds vaker voor bij de lagere socio-economische klasse¹⁰.

De mortaliteit ten gevolge van astma in de algemene bevolking stijgt sinds 1980, doch procentueel daalt de mortaliteit binnen de groep van de astmapatiënten¹¹.

De symptomen en de klachten van astma bij kinderen verdwijnen in 30-50% van de gevallen voor of rond de puberteit¹². Negatieve prognostische factoren zijn de ernst

5 QUANIER PH, LEBOWITZ MD, GREGG I, MILLER MR, PEDERSEN OF. *Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society*. *Eur Respir J* 1997; 10 (Suppl 24): 2s-8s.

6 Fysiologisch volgt de PEF een circadiaans ritme, waarbij de flow 's morgens minimaal is (laagste waarde) en 's avonds maximaal is (hoogste waarde). Men vraagt aan de patiënt om 's morgens direct na het ontwaken en twaalf uur later een piekstroommeting uit te voeren.

- VERLEDEN GM. *Astma: een inflammatoire ziekte met belangrijke therapeutische gevolgen*. *Tijdschr geneesk* 1995; 51: 597-602.
- QUANIER PH, LEBOWITZ MD, GREGG I, MILLER MR, PEDERSEN OF. *Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society*. *Eur Respir J* 1997; 10 (Suppl 24): 2s-8s.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. *NHLBI/WHO workshop report*. *USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute* 1995; 3659.

7 Voor Nederland zijn volgende prevalentiegegevens beschikbaar:
0-4 jaar = 5-10 %
5-14 jaar = 5-6 %
15-20 jaar = 3-5 %

Exacte epidemiologische gegevens voor België ontbreken momenteel nog.

Het voorkomen van astma bij kinderen jonger dan 18 jaar is met een derde gestegen, nl. van 3,2 tot 4,3 % in de USA in de periode van 1981 tot 1988. Ook in andere landen werd een toename van de prevalentie vastgesteld.

De oorzaken van deze toenemende prevalentie is nog niet met zekerheid gekend. Mogelijk is dit te wijten aan een betere diagnostische herkenning van astma, aan de toenemende verandering van het milieu binnenshuis met de toename van isolatie en vochtigheid, de aanwezigheid van sigarettenrook en aan de toename van allergie, waarbij de huisstofmijt het voornaamste allergeen is. De rol van virale infecties in de toenemende prevalentie van astma is nog niet voldoende bekend.

- KERREBUN KF. *Consensus astma bij kinderen*. *Ned Tijdschr Geneesk* 1993; 137:25.

- WEISS KB, GERGEN PJ, WAGENER BK. *Breathing better or wheezing worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality*. *Annu Rev Publ Health* 1993; 14: 491-513.

- ANDERSON HR, BUTLAND BK, STRACHAN DP. *Trends in prevalence and severity of childhood asthma*. *BMJ* 1994; 308:1600-4.

- MAGNUS P, JAARKOLA JJ. *Secular trend in the occurrence of asthma among children and young adults: critical appraisal of repeated cross sectional surveys*. *BMJ* 1997; 314: 1795-9.

- BURR ML, BUTLAND BK, KING S, VAUGHAN-WILLIAMS E. *Changes in asthma prevalence: two surveys 15 years apart*. *Arch Dis Child* 1989; 64: 1452-6.

8 SMITH L. *Childhood Asthma: Diagnosis and treatment*. *Curr Probl Pediatr* 1993; 23:271-305.

9 De kans dat atopische ouders die aan astma lijden, een kind met astma hebben ligt twee- tot driemaal hoger in vergelijking met niet-atopische astmalijders.

- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. *NHLBI/WHO workshop report*. *USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute* 1995; 3659.

10 WEISS KB, GERGEN PJ, WAGENER BK. *Breathing better or wheezing worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality*. *Annu Rev Publ Health* 1993; 14: 491-513.

11 Voor personen van 5-34 jaar stijgt de mortaliteit vanaf 1980 tot 1989 respectievelijk van 0,2 tot 0,4 op 100.000 individuen.

- WEISS KB, GERGEN PJ, WAGENER BK. *Breathing better or wheezing worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality*. *Annu Rev Publ Health* 1993; 14: 491-513.

12 MOSCH AM, MURIS JW. *Astma morbiditeit bij kinderen in de huisartspraktijk*. *Huisarts Wet* 1994; 37: 21-4.

van astma en het samen voorkomen van astma en allergische rhinitis of atopisch eczeem. Over de invloed van de beginleeftijd bestaat een controverse ¹³.

Pathofysiologie ¹⁴

Astma berust fundamenteel op chronische inflammatie van de luchtwegen. Deze geeft op zich aanleiding tot vernauwing van de luchtwegen. Anderzijds veroorzaakt de inflammatie ook bronchiale hyperreactiviteit. Bij kinderen zullen naargelang de leeftijd ook andere fysiopathologische factoren een bijkomende of zelfs primordiale rol spelen.

Bij zuigelingen (jonger dan 2 jaar) wordt het belang van constitutioneel te smalle luchtwegen meer en meer erkend ¹⁵. Daarnaast zijn virale infecties (voornamelijk RSV, para-influenza-, influenza- en adenovirus) goed gekend als uitlokkende factor voor een eerste episode van obstructief bronchiaal lijden bij de zuigeling. Slechts zeer uitzonderlijk kan een verband worden gevonden met allergie ¹⁶.

Op kleuterleeftijd (vanaf 2 jaar) neemt het belang van allergie toe. Ongeveer 30% van de kleuters met obstructief bronchiaal lijden, is atopisch. Ook bij kleuters zijn virale infecties vaak de uitlokkende factor.

Op schoolgaande leeftijd (vanaf 6 jaar) is allergie de belangrijkste en meest gekende uitlokkende factor. Naast atopia vertonen ze ook bronchiale hyperreactiviteit op verschillende aspecifieke exogene prikkels (virussen, rook,

koude, inspanning).

De nadruk moet worden gelegd op twee punten:

- Astma is een toestand van inflammatie van de bronchi waarvan bronchospasmen slechts een onderdeel uitmaken. Dit verklaart de noodzaak om anti-inflammatoire therapie als basisbehandeling te aanzien.
- De inflammatie is doorgaans chronisch aanwezig, dit wil zeggen ook tijdens de klachtenvrije intervallen. Dit noodzaakt ons om de anti-inflammatoire therapie door te geven tijdens de klachtenvrije intervallen.

Deel 2: Richtlijnen diagnostiek

Bij het stellen van de diagnose “astma” stuiten we als clinicus op enkele belangrijke moeilijkheden:

- de vaagheid van de definitie (astma is eerder een syndroom dan een welomschreven fysiopathologische ziekte-entiteit);
- de tijd die nodig is voor het herkennen van het recurren-te karakter van de aandoening;
- het ontbreken van een gouden standaard voor de diagnosestelling.

Daarom stellen we een praktisch diagnostisch schema voor dat gebaseerd is op een consensus (zie tabel volgende bladzijde) ¹⁷.

Voor het stellen van de diagnose van astma is de anamnese veruit het belangrijkste instrument. Het gunstige effect van een proefbehandeling maakt de diagnose van astma bij kinderen zeer waarschijnlijk.

13 Een controversiële factor is de beginleeftijd waarop de ziekte zich voor-doet. De meeste onderzoekers besluiten dat een vroege aanvang van astma bij kinderen de uiteindelijke prognose niet beïnvloedt.

• MARTINEZ FD, WRIGHT AL, TAUSSIG LM, HOLBERG J, HALONEN M, MORGAN WJ, et al. *Asthma and wheezing in the first six years of life. N Engl J Med* 1995; 332: 133-8.

14 • GODFREY S. *Airway inflammation, bronchial reactivity and asthma. Agents Actions Suppl* 1993; 40: 109-43.

• DE BAETS F. *Fysiopathologie van astma*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 1-6.
• DE MONCHY JGR, KAUFFMAN HF. *Allergologie*. Utrecht: Wetenschap-pelijke Uitgeverij Bunge, 1994: 189-190.

15 Deze smallere luchtwegen zullen voor eenzelfde graad van mucosaal oedeem (vb. virale infectie) sneller een kritische drempel bereiken en overschrijden met wheezing tot gevolg. Roken tijdens de laatste maanden van de zwangerschap is een belangrijke risicofactor voor een abnormale longfunctie bij de geboorte.

• DE BAETS F. *Fysiopathologie van astma*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind*.

Diagnose en Behandeling. België: Moreau Procomed, 1997: 2.

16 Atopische kindjes jonger dan twee jaar hebben eerder last van voedselallergenen (koemelk- en kippenewit). Kinderen met voedings-allergieën hebben meestal geassocieerde klachten zoals eczeem of chronisch diarree en niet louter astma. Momenteel zien we dat tal van diëten worden ingesteld zonder bewijs, vooral bij astmatische zuigelingen en dat deze kinderen soms nutteloos een aantal belangrijke voedingsstoffen worden onttrokken. Voedselallergie bij kinderen verdwijnt meestal binnen drie jaar. Het is echter een uiting van een atopische aanleg en gaat daarom in veel gevallen het ontstaan van inhalatie-allergie vooraf.

• KERRERIJN KF. *Consensus astma bij kinderen. Ned Tijdschr Geneesk* 1993; 137:25.

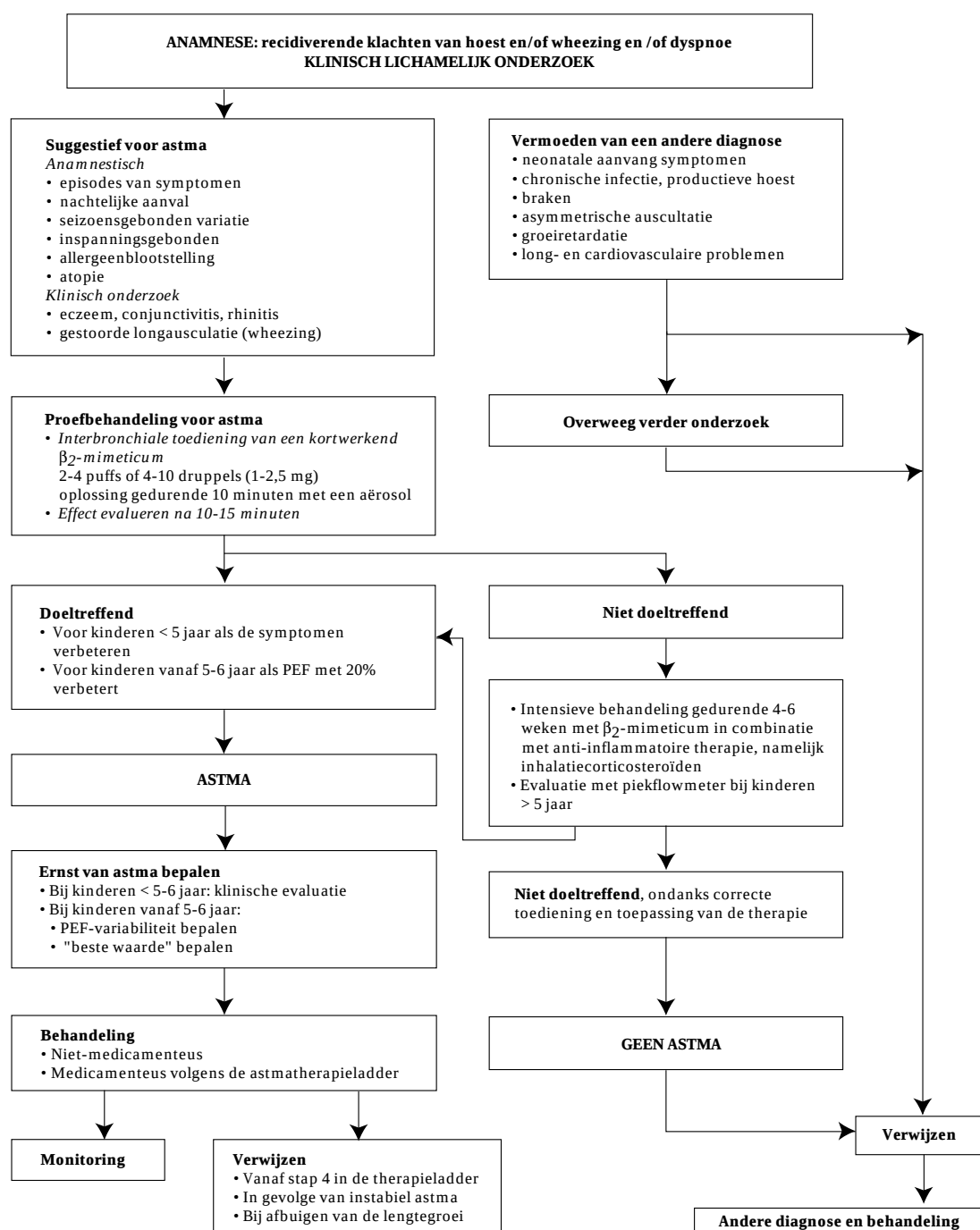
• DE BOECK K. *Astma bij het kind. Tijdschr Geneesk* 1991; 47: 113-7.

• DOUWES AC. *Voedselallergie. Ned Tijdschr Geneesk* 1988; 132: 1388-96.

• MARTINEZ FD, WRIGHT AL, TAUSSIG LM, HOLBERG J, HALONEN M, MORGAN WJ, et al. *Asthma and wheezing in the first six years of life. N Engl J Med* 1995; 332: 133-8.

• ANDERSON HR, BUTLAND BK, STRACHAN DP. *Trends in prevalence and severity of childhood asthma. BMJ* 1994; 308:1600-4.

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN



17 In consensus werd een diagnostisch schema opgesteld waarvoor de volgende referenties en richtlijnen werden gebruikt:

- KERREBUN KF. *Consensus astma bij kinderen*. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 25.
- ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. Arch of Dis in Childhood 1992; 67: 240-8.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA 1995; 3659.
- BRAND PL, HOEKSTRA MO. *Diagnostiek en behandeling van recidiverend hoesten en piepen bij kinderen jonger dan 4 jaar*. Ned Tijdschr Geneesk 1997; 141: 464-7.
- DEN OTTER JJ, REIJNEN GM, VAN DEN BOSCH WJH, VAN SCHAYCK CP, MOLEMA J, VAN WEEL C. *Testing bronchial hyper-responsiveness: provocation*

or peak expiratory flow variability? Br J Gen Practice 1997; 47: 487-492.

- BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Algemene benadering van astma bij het kind*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Asthma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 1-6.
- SMITH L. *Childhood Asthma: Diagnosis and treatment*. Curr Probl Pediatr 1993; 23:271-305.
- VAN NIEROP JC, VANAALDEREN WMC, BRINKHORST G, OOSTERKAMP FR, DE JONGSTE JC. *Acuut astma bij kinderen; richtlijnen van kinder long-artsen voor diagnostiek en behandeling*. Ned Tijdschr Geneesk 1997; 141: 520-4.
- STANLEY P, GALANT. *The Little Wheezer. Comprehensive therapy* 1993; 19(6): 300-4.
- DE BOECK K. *Astma bij het kind*. Tijdschr Geneesk 1991; 47: 113-7.

Anamnese

Aard van de klachten

- Veelslijmen op de borst is samen met hoesten het meest voorkomende symptoom bij *kinderen jonger dan 1 jaar*.
- Hoesten, vooral ook nachtelijk hoesten, komt frequent voor bij *kinderen tot 4 jaar*.
Hoesten kan de belangrijkste manifestatie zijn van astma bij kinderen. Men moet ook nagaan of nachtelijk hoesten niet ontstaat door postnasale drip, wat een ander vaak voorkomend kleuterprobleem is. Hoesten na inspanning bij kleuters kan een teken van inspanningsastma zijn.
- Dyspnoe of kortademigheid zal geleidelijk meer als symptoom van astma gaan overheersen als *het kind ouder is dan 1 jaar*.
Dyspnoe kan aanvalsgewijs voorkomen of na inspanning.
- Piepende ademhaling of wheezing.

Verloop van de klachten in de tijd

- Aan de diagnose “astma” is een verhaal verbonden van steeds terugkerende aanvallen, uitgelokt door allergenen, irritantia, inspanning of virale infecties¹⁸.
- De klachten zijn vaak nachtelijk of seizoensgebonden. Bij een allergie tegen huisstofmijt zullen de symptomen vooral in de herfst voorkomen, in geval van pollenallergie vooral in de lente.

Uitlokkende factoren

- Virale luchtweginfecties zijn de meest voorkomende uitlokkende factor voor astma-aanvallen bij kinderen¹⁹.
- Lichamelijke inspanning²⁰.
- Passief roken.
De huisarts zal systematisch navragen of de ouders of andere huisgenoten van de patiënt roken²¹.
- Allergenen.
Aanwijzingen voor allergie is het voorkomen van symptomen:
 - in een vochtige of stoffige omgeving, vooral in de herfst (huisstofmijt)
 - in het voorjaar (pollenallergie t.o.v. bomen en grassen)
 - bij contact met dieren (katten, honden, knaagdieren en paarden).
- Emoties²².
- Luchtvervuiling.
- Gassen zoals SO₂, NO₂ en O₃ veroorzaken bronchoconstrictie en astmasymptomen²³.

Persoonlijke en familiale voorgeschiedenis

- Allergische rhinitis
- Atopische dermatitis
- Familiale atopie
- Materneel roken tijdens de zwangerschap²¹

18 Bij 1/3 komen de eerste symptomen voor jonger dan 2 jaar. Bij 80% komen de eerste symptomen voor jonger dan 5 jaar.

- SMITH L. *Childhood Asthma: Diagnosis and treatment*. *Curr Probl Pediatr* 1993; 23: 271-305.

19 Sommige virale infecties zijn voorbeschikkend voor de ontwikkeling van astma. Infectie induceert immers een inflammatoire reactie en bevordert de sensibilisatie. Bovendien triggeren infecties de symptomen bij reeds gesensibiliseerde patiënten. Dit werd bewezen voor het respiratoir syncytiaal virus en het para-influenzavirus. De tendens om astma te ontwikkelen na een virale infectie in de kindertijd lijkt onafhankelijk te zijn van al of niet aanwezige atopie. Virale infecties zijn verantwoordelijk voor 40% van de periodes met wheezing tijdens herfst en winter.

- CARLSON CM, O'CONNELL EJ. *Asthma in Childhood. A review*. *Minnesota Medicine* 1993; 76: 31-3.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. *NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA* 1995; 3659.
- JOHNSTON SL, PATTEMORE PK, SANDERSON G, SMITH S, LAMPE F, JOSEPHS P, et al. *Community study of role of viral infections in exacerbations of asthma in 9-11 year old children*. *BMJ* 1995; 310: 1225-9.
- BJORKSTEN B. *Risk factors in early childhood for the development of atopic diseases*. *Allergy* 1994; 49:400-7.

20 Inspanningsastma is moeilijk te diagnosticeren via anamnese. Sommige (meestal obese) kinderen weigeren te sporten en gebruiken het hebben van inspanningsastma als argument hiervoor. Voor deze kinderen is “hijgen en dyspnoe” hetzelfde als astma. Anamnestiche evaluatie van inspanningsastma kan enkel adequaat worden opgemaakt indien de vraag “piepen op de borst of hoesten na inspanning” wordt gesteld (niet: dyspnoe!).

- SHELTON L, SPECTOR. *Update on exercise-induced asthma*. *Annals of Allergy* 1993; 71.

21 Vooral gedurende de eerste twee levensjaren is roken door de ouders en voornamelijk materneel roken (zelfs tijdens de zwangerschap) geassocieerd met toegenomen risico op astma. Er is een associatie tussen passief roken en een verhoogd risico op astma. Er is een associatie tussen passief roken en een verhoogd risico op sensibilisatie voor omgevingsallergenen.

- WEISS KB, GERGEN PJ, WAGENER BK. *Breathing better or wheezing worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality*. *Annu Rev Publ Health* 1993;14: 491-513.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. *NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA* 1995; 3659.
- BJORKSTEN B. *Risk factors in early childhood for the development of atopic diseases*. *Allergy* 1994; 49:400-7.

22 Astmaspecialisten kennen een wisselend belang toe aan het psychologisch aandeel van de ziekte. Men heeft evenwel vastgesteld dat sterk emotionele belevenissen (hard lachen of wenen) een aanval kunnen uitlokken. Dit berust zeker gedeeltelijk op hyperventilatie.

- DAB I. *De etiologische factoren van astma*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 5.

23 Er is evenwel geen bewijs dat luchtvervuiling verantwoordelijk is voor de toegenomen prevalentie van astma.

- WEISS KB, GERGEN PJ, WAGENER BK. *Breathing better or wheezing worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality*. *Annu Rev Publ Health* 1993;14: 491-513.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. *NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA* 1995; 3659.

Klinisch onderzoek

Bij het stellen van de diagnose van astma moet men erop bedacht zijn dat astma intermitterend verloopt. Een volledig normaal klinisch onderzoek sluit astma niet noodzakelijk uit. Het klinisch onderzoek omvat inspectie, auscultatie en NKO-onderzoek.

Inspectie

- Inspectie van de ademhaling:
 - ademhalingsfrequentie ²⁴
 - mate van dyspnoe
- Tekens van allergie:
 - huidonderzoek op eczeem bij verdenking van atopische constitutie.
- Koorts is suggestief voor een viraal infectieuze oorzaak van de astmaopstoot.
- Tekens van chronische onderbehandeling:
 - toename in de antero-posterieure diameter van de thorax.
- Tekens van andere oorzaken (zeker te overwegen bij zuigelingen):
 - lengte- en gewichtretardatie
 - cyanose
 - clubbing

Auscultatie

- Bij de auscultatie van de longen let de huisarts op de duur van de uitademing (verlengd expirium) en op de aanwezigheid van wheezing of piepende rhonchi. Afwezigheid van wheezing sluit astma niet uit. Bij een exacerbatie kan een “stille borst” juist op een ernstige situatie duiden. Meestal bestaat er een tachycardie t.g.v. hypoxie en inspanning. Een afwijkende hartauscultatie (souffle) is belangrijk voor het vaststellen van een congenitaal hartgebrek.

NKO-onderzoek

- Inspectie van de keel: onderzoek naar postnasale drip.
- Otoscopie: onderzoek naar otitis serosa.
- Inspectie van de neus: onderzoek naar allergische rhinitis.

Evaluatie van de proefbehandeling

Bij zuigelingen en kinderen wordt de diagnose gesteld aan de hand van anamnese en klinisch onderzoek. Wanneer op basis van anamnese en klinisch onderzoek astma als de meest waarschijnlijke diagnose wordt behouden, is een proefbehandeling aangewezen. Aanvullend onderzoek is meestal niet nodig.

Een proefbehandeling berust op het intrabronchiaal toedienen van een kortwerkend β_2 -mimeticum: 2-4 puffs van een inhalator (met spacer) of 4-10 druppels (1-2, 5 mg) oplossing van dezelfde medicatie, aangelengd met fysiologisch water tot 4 ml gedurende tien minuten met een aërosol.

Het effect wordt geëvalueerd 10-15 minuten na toediening.

Als de kinderen symptomen hebben en als het praktisch haalbaar is, kan de evaluatie in de praktijk gebeuren.

Als er geen klachten zijn, als er onduidelijkheid is of als het binnen de consultatie niet mogelijk is, wordt een proeftherapie thuis (1-2 weken) aanbevolen. Als dit onvoldoende verbetering brengt bij een waarschijnlijke diagnose van astma of als de symptomen te ernstig zijn, kan een langere proeftherapie (4-6 weken) met β_2 -mimetica (zoals bij de hogervermelde proefbehandeling) ingesteld worden in combinatie met anti-inflammatoire therapie, namelijk inhalatiecorticosteroïden in een dagdosis van 300-800 μ g (fluticasone in halve dosis). Wanneer een uitgevoerde proeftherapie met anti-astmatische medicatie succesvol is, dan is de diagnose “astma” zeer waarschijnlijk. Indien deze therapie geen resultaat heeft, moet een differentiële diagnose worden overwogen. Hierbij kan astma nog steeds een geassocieerd probleem zijn ²⁵.

Bij kinderen jonger dan 5 jaar gebeurt de evaluatie van de proefbehandeling klinisch.

Bij kinderen ouder dan 5 jaar wordt de proefbehandeling geëvalueerd met behulp van een piekflowmeter PEF (expiratoire piekstroom of snelste flow bij expiratie). Wanneer er een PEF-verbetering >20% na bronchus-

24 De normale frequentie is voor zuigelingen 30-80/min, voor kleuters 20-40/min, voor schoolgaande jeugd 15-25/min. De frequentie neemt toe bij een astma-aanval.

25 Deze consensus vinden we terug in verschillende landen:
• België: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Algemene benadering van astma bij het kind*. In: BARAN D,

BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 1-6.

• Nederland: KERREBUN KF. *Consensus astma bij kinderen*. *Ned Tijdschr Geneesk* 1993; 137: 25.
• Internationale consensus: ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. *Arch Dis in Childhood* 1992; 67: 240-8.

verwijding optreedt, is de diagnose van astma zeer waarschijnlijk juist ²⁶.

De mini-Wright piekflowmeter is een bruikbaar instrument in de huisartspraktijk. Het is een goedkope en veilige techniek, die eenvoudig thuis kan worden gebruikt. Kinderen vanaf 5 jaar zijn in staat om de piekflowmeter te gebruiken op een betrouwbare wijze. Er is een goede compliance aangetoond. Daar de meting sterk afhankelijk is van de inspanning en de kracht waarmee de patiënt uitademt, is goede instructie door de huisarts onontbeerlijk.

Ander longfunctieonderzoek (FEV1-meting: geforceerde expiratoire een-seconde-volume) ²⁷ is pas mogelijk vanaf de leeftijd van 6 jaar. Maar dit onderzoek is in feite niet nodig om de diagnose van astma te kunnen stellen. Enkel bij twijfel over de diagnose kan longfunctieonderzoek uit-

sluitsel geven. In de huisartspraktijk gebruiken we bij voorkeur als test de piekflowmeting PEF.

Allergologisch onderzoek ²⁸

Een geassocieerde atopie is ondersteunend voor de diagnose van astma. Daarnaast is het aantonen van allergie zeer belangrijk voor de niet-medicamenteuze aanpak van astma zoals sanering van de omgeving en het vermijden van de verantwoordelijke allergenen. Allergietesten worden meestal uitgevoerd vanaf de leeftijd van 4 jaar. Maar in bepaalde gevallen is een allergietest ook onder de 4 jaar zinnig ²⁹.

Allergologisch onderzoek kan gebeuren door middel van het opsporen van specifiek IgE in serum of via huidtesten. Wij verkiezen specifiek IgE boven huidtesten ³⁰.

26 Het nut van de PEF-variabiliteit voor het stellen van de diagnose van astma is omstreden.

Volgens sommige auteurs maakt een PEF-dagvariabiliteit >20% de diagnose van astma zeer waarschijnlijk.

- KERREBIJN KF. *Consensus astma bij kinderen*. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 25.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA 1995; 3659.

27 • SMITH L. *Childhood Asthma: Diagnosis and treatment*. Curr Probl Pediatr 1993; 23: 271-305.

- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA 1995; 3659.

28 • SMITH L. *Childhood Asthma: Diagnosis and treatment*. Curr Probl Pediatr 1993; 23: 271-305.

- KERREBIJN KF. *Consensus astma bij kinderen*. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 25.
- DOUWES AC. *Voedselallergie*. Ned Tijdschr Geneesk 1988; 132: 1388-96.
- BRAND PL, HOEKSTRA MO. *Diagnostiek en behandeling van recidiverend hoesten en piepen bij kinderen jonger dan 4 jaar*. Ned Tijdschr Geneesk 1997; 141: 464-7.
- BERTRAND JM. *Diagnose van astma bij kinderen*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 10-1.
- VAN DER LAAG J, VAN AALDEREN WM, DUIVERMAN EJ, VAN ESSEN-ZANDVLIET EE, NAGELKERKE AF, VAN NIEROP JC. *Astma bij kinderen; consensus van kinderlongartsen over lange-termijnbehandeling. I. Diagnostiek*. Ned Tijdschr Geneesk 1991; 135.

29 Bij zuigelingen (0-2 jaar) voert men slechts zeer zelden allergologisch

onderzoek uit. Atopische zuigelingen zijn nog onvoldoende gesensibiliseerd voor inhalatieallergenen. Bij geassocieerde klachten, suggestief voor voedselallergie (diarree, groeiretardatie en eczeem) kan het nuttig zijn koemelk- en kippenewitallergie op te sporen.

Bij kleuters voert men het allergologisch onderzoek enkel uit op indicatie volgens de anamnese (familiale of persoonlijke atopie). Bij kinderen ouder dan 2-3 jaar zijn de meest voorkomende allergieën de inhalatieallergenen voor huisstofmijt, gras- en boompollen, honden en katten. Het verdient aanbeveling deze onderzoeken gericht te doen aan de hand van de anamnese.

- KERREBIJN KF. *Consensus astma bij kinderen*. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 25.
- DE BOECK K. *Astma bij het kind*. Tijdschr Geneesk 1991; 47: 113-7.
- DOUWES AC. *Voedselallergie*. Ned Tijdschr Geneesk 1988; 132: 1388-96.
- MARTINEZ FD, WRIGHT AL, TAUSSIG LM, HOLBERG J, HALONEN M, MORGAN WJ, et al. *Asthma and wheezing in the first six years of life*. N Engl J Med 1995; 332: 133-8.
- ANDERSON HR, BUTLAND BK, STRACHAN DP. *Trends in prevalence and severity of childhood asthma*. BMJ 1994; 308: 1600-4.

30 Er bestaat een tweede generatie specifiek IgE-testen (Pharmacia CAP System). Deze hebben een betere sensitiviteit (94-95%) ten opzichte van RAST-testen en ze hebben een excellente specificiteit (96-98%). Ze geven goede resultaten in alle klinische situaties.

- PASTORELLO EA, INCORVAIA C, PRAVETTONI V, BONINI S, CANONICA GW, ORTOLANI C, et al. *Multicentric study on sensitivity and specificity of a new in vitro test for measurement of IgE anti bodies*. Ann Allergy 1991; 67 (3): 365-70.
- PASTORELLO EA, INCORVAIA C, PRAVETTONI V, MORELLI A, FARIOLI L, GHEZZI M. *Clinical evaluation of CAP System and RAST in the measurement of specific IgE*. Allergy 1992; 47 (5): 463-6.
- PLEBANI M, BORGHESEAN F, FAGGIAN D. *Clinical efficiency of in vitro and in vivo tests for allergic diseases [see comments]*. Ann Allergy Asthma Immunol 1995; 74 (1): 23-8.

Huidtesten bieden wel als voordeel dat de resultaten al tijdens de raadpleging kunnen worden gevonden, maar de nadelen zijn de kans op anafylactische reacties, de beperkte houdbaarheid van sommige huidtestextracten en de noodzaak van een goede training voor het optimaal verrichten van de huidtesten ³¹.

Ook bij een eczematuze huid verkiest men opsporing van specifiek IgE door middel van serumbepaling.

Een positieve allergietest wijst op het bestaan van een IgE gemedieerde overgevoeligheid, maar bewijst geen causaal verband tussen astma en allergie. Vals-positieve resultaten zijn mogelijk. Een positieve test zonder symptomen is niet klinisch relevant.

Aan een negatieve testuitslag kunnen bij jonge kinderen geen conclusies worden verbonden. Dit maakt dat zowel de uitvoering als de interpretatie van de allergietesten niet eenvoudig zijn.

Radiologisch onderzoek ³²

Een *RX thorax* is in de regel niet nodig, maar kan worden aangevraagd voor het uitsluiten van een andere diagnose (bijvoorbeeld vreemd voorwerp) of bij vermoeden van complicaties zoals pneumothorax of pneumonie.

Een *RX sinussen* kan worden aangevraagd bij een vermoeden van sinusitis als eventuele oorzaak.

Differentiële diagnose

Bij de diagnostische oppuntstelling van een kind met recidiverend hoesten, wheezing, dyspnoe en sputumproductie moet de huisarts vertrouwd zijn met de volgende differentiële diagnose ³³:

31 Huidtesten worden uitgevoerd op gezonde huid op onderlinge afstand van 5 cm. Voor de uitvoering moet de inname van antihistaminica minstens 72 uur gestaakt zijn (astemizol = hismanal minstens 4-6 weken). De huid wordt ingekrast. Ter hoogte van de oppervlakkige scarificatie worden druppels met testallergeen, met histamineoplossing en met een controleoplossing aangebracht. De test is positief als de diameter van de induratie groter is dan de helft van de diameter van de histamineoplossing en als de papels van de controleoplossing kleiner is dan 1 mm (zoniet is er sprake van dermatografisme). Indien de diameter even groot of groter is, is de test matig tot sterk positief. De test kan na 10 minuten worden afgelezen.

• BERTRAND JM. *Diagnose van astma bij kinderen*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 11.

• DE MONCHY JG, KAUFFMAN HF. *Allergologie*. Utrecht: Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge, 1994: 131-141.

32 • VAN NIEROP JC, VANAALDEREN WMC, BRINKHORST G, OOSTERKAMP FR, DE JONGSTE JC. *Acuut astma bij kinderen; richtlijnen van kinderlongartsen voor diagnostiek en behandeling*. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997; 141: 520-4.

• ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. *Arch of Dis in Childhood* 1992; 67: 240-8.

• BRAND PL, HOEKSTRA MO. *Diagnostiek en behandeling van recidiverend hoesten en piepen bij kinderen jonger dan 4 jaar*. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997;141: 464-7.

• BERTRAND JM. *Diagnose van astma bij kinderen*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 9-10.

• WALD ER. *Chronic sinusitis in children*. *J Pediatr* 1995; 127: 339-347.

33 • BETTINA C, HILMAN MD. *Evaluation of the wheezing Infant*. *Allergy Proc* 1994;15: 1-5.

• ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. *Arch of Dis in Childhood* 1992; 67: 240-8.

• SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. *NHLBI/WHO workshop report*. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA 1995; 3659.

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN

Diagnose	Anamnese, Klinisch onderzoek	Technische onderzoeken
<i>Zuigelingen</i>		
• Bovenste en onderste luchtweg-infecties (vnl. viraal): bronchitis, bronchiolitis, pneumonie	Winterseizoen Prodromen van een virale luchtweg-infectie	Eventueel RX thorax
• Gastro-oesofageale reflux	Hoesten of wheezing treedt telkens op in associatie met voeding	Slokdam pHmetrie RX slokdarm Eventueel gastroscopie
• Mucoviscidose	Familiale voorgeschiedenis Vettige stoelgang Chronische diarree Slechte gewichtstoename en lengtegroei Clubbing	Zweettest RX thorax Genetisch onderzoek Dosering vetten in de stoelgang
• Cardiaal astma: linkerventrikelfalen, links-rechts shunt	Cardiale auscultatie	Echo cardio
• Congenitale anomalieën tracheo-oesofageale fistel, bronchogene cyste, vasculaire ring	Zeer vroegtijdig optreden eerste symptomen Persisterend hoesten Bronchorroe	RX thorax Bronchoscopie
<i>Kleuters (1-5 jaar)</i>		
• Bovenste en onderste luchtweginfecties (vnl. viraal): bronchitis, bronchiolitis, pneumonie, sinusitis	Winterseizoen Prodromen van een virale luchtweginfectie	Eventueel RX thorax
• Mucoviscidose	Familiale voorgeschiedenis Vettige stoelgang Chronische diarree Slechte gewichtstoename en lengtegroei Clubbing	Zweettest RX thorax Genetisch onderzoek Dosering vetten in de stoelgang
• Aspiratie vreemd voorwerp	Persistent plots opgetreden wheezing Hoesten of wheezing in associatie met voeding	RX thorax: kan normaal zijn Bronchoscopie
<i>Oudere kinderen (> 5 jaar)</i>		
• Bovenste en onderste luchtweg-infecties(vnl. viraal): bronchitis, bronchiolitis, pneumonie, sinusitis	Winterseizoen Prodromen van een virale luchtweginfectie	Eventueel RX thorax
• Hyperventilatie	Dyspnoe, paresthesieën in gelaat en ledematen Duizeligheid Psychologische context	

Deel 3: Richtlijnen beleid

De actuele behandeling van astma heeft tot doel de patiënt een zo normaal mogelijk leven te laten leiden.

Hiertoe stelde een groep experts van het *National Heart, Lung, and Blood Institute* de volgende doelen voor om een optimale astmacontrole te bekomen ³⁴:

- minimale chronische symptomen
- minimale episodes of aanvallen van astma
- geen spoedopnames
- minimale nood aan snel verlichtende β_2 -agonisten
- minimale of geen nevenwerkingen van de medicatie
- geen beperking van fysieke activiteiten of sportbeoefening
- normalisering van de piekstroomwaarde (PEF-variabiliteit < 20%)
- het bekomen van een maximale levenskwaliteit en activiteitsniveau.

Niet-medicamenteuze behandeling

Educatie

Bij de diagnosestelling worden de ouders ingelicht over de correcte term “astma” om de valse ongerustheid omtrent deze ziekte weg te nemen. De ouders moeten kennis nemen van de pathologie (astma is een chronische ontsteking van de luchtwegen), van de kliniek (men kan zich verwachten aan recidiverend hoesten en/of piepen), van de behandeling (toedienen van β_2 -mimetica en van inhalatiecorticosteroiden) en van de prognose (bij 30-50% van de kinderen verdwijnen de symptomen van astma rond de puberteit). Mortaliteit door astma is meestal het gevolg van het onvoldoende onder controle brengen van astma, waarbij patiënten meestal de dosis bronchodilatoren verhogen maar te laat medische hulp inroepen en onvoldoende orale corticosteroiden tijdens acute exacerbaties gebruiken. Een volgehouden educatie over astma zal de angst en het gevaar voor overlijden helpen verminderen. Actieve medewerking aan de behandeling en voldoende psychosociale steun moeten het de patiënt mogelijk maken een nagenoeg normaal leven te leiden ³⁵.

Leefregels

Voortdurende voorlichting, bij elk bezoek herhaald, is de sleutel tot succes bij de aanpak van astma. De huisarts verschaft de ouders en kind informatie over algemene en specifieke leefregels en over uitlokkende factoren.

ROOKSTOPADVIES AAN DE OUDERS

Eliminatie van sigarettenrook in de buurt van kinderen kan niet voldoende worden benadrukt ³⁶.

ALLERGENEN VERMIJDEN

Als het anamnestic vermoeden op allergie en een kliniek, suggestief voor allergie, wordt bevestigd door een positieve allergietest, moeten specifieke saneringsmaatregelen worden genomen om het desbetreffend allergeen te vermijden.

- Huisstofmijt (*Dermatophagoïdes pteronyssinus*) is het belangrijkste allergeen binnenshuis. Door de blootstelling aan de huisstofmijt te beperken zullen de klachten en het medicatiegebruik verminderen alsook de niet-specifieke bronchiale hyperreactiviteit. Hygiënische maatregelen (vochtbestrijding, was- en schoonmaakvoorschriften, gladde vloerbekleding) worden aanbevolen ³⁷.
- Allergenen buitenshuis zoals pollen zijn moeilijker te vermijden ³⁸.
- Dierepithelen (afkomstig van katten, honden, knaagdieren en vogels) dienen in geval van allergie te worden vermeden.
- In geval van voedingsallergie zal men het oorzakelijk voedingsmiddel vermijden. Koemelkallergie bij zuigelingen komt echter zelden voor, zodat het systematisch voorschrijven van anti-allergische zuigelingenvoeding aan kinderen met astma of atopie meestal overbodig is ³⁹.

HET NUT VAN LICHAAMSBEWEGING ⁴⁰

Inspanning en sportbeoefening zijn uitermate belangrijk bij kinderen met astma, omdat hierdoor de fysieke conditie wordt verbeterd. Indien astma optimaal behandeld is, kunnen alle sporten worden beoefend.

ROL VAN ADEMHALINGSKINÉ (RESPIRATOIRE REVALIDATIE)

Over de rol van ademhalingskiné is nog geen duidelijk besluit genomen ⁴¹.

VACCINATIE

Vaccins op basis van levende, verzwakte virussen worden meestal geproduceerd via kweken op cellen van kippen-embryo's. Het risico op een allergie naar analogie met het ei-allergie is bijna onbestaande. Er is dus geen gegronde reden om kinderen een inenting tegen virussen te ontfeggen. Bij ernstige twijfel vraagt de arts dat het ingeënte kind een uur in de wachtzaal blijft voordat het terug naar huis gaat, zodat de arts bij de minste reactie adrenaline en hydrocortison kan inspuiten. Alle kinderen, allergisch of niet, moeten dus worden ingeënt tegen tetanus, difterie, kinkhoest, poliomyelitis, mazelen, rubella, bof, haemophilus influenzae type b en hepatitis B-virus. Alle kinderen met astma die een onderhoudsbehandeling krijgen (met inhalatiecorticoiden), worden jaarlijks gevaccineerd voor influenza ⁴².

- 34 ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book 1996; 43: 423-468.*
- 35 LEBECQUE P. *Behandeling van astma bij kinderen: basisopvattingen, moeilijkheden en twistpunten.* In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling.* België: Moreau Procomed, 1997: 3, 7.
- 36 • ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book 1996; 43: 423-468.*
 • WIERINGA MH, WEYLER JJ, VAN BEVER HP, NELEN V, FORTUIN M, VAN SPRUNDEL M, et al. *Associations between respiratory symptoms and risk factors in 13-14 year old children. Eur Respir J 1997;10 (suppl 25):16s.*
- 37 Huisstofmijt bevindt zich in het gehele huis, doch de hoogste concentraties vindt men in matrassen, hoofdkussens, vasttapijt, gestoffeerde meubelen, bedovvertrekken en pluchen dieren. Vakanties in het hooggebergte worden aangeraden, daar boven de 1.500 à 1.600 meter geen huisstofmijten voorkomen.
- Volgende hygiënische maatregelen worden aanbevolen:
 - Houd de vochtigheidsgraad beneden 50%; huisstofmijt en schimmel groeien het sterkst in een warme en vochtige omgeving. Luchtontvochtigers kunnen worden gebruikt om de vochtigheidsgraad tussen de 25 en 50% te houden (voornamelijk in de slaapkamer van de patiënt). Maak vochtige ruimten regelmatig schoon. Verlucht geregeld de woning en zorg voor een droge omgevingslucht. In moderne huizen met veel isolatie en dubbel glas is het zeker belangrijk regelmatig de ramen te openen (voornamelijk bij droge buitenlucht). Luchtbevochtigers zijn nadelig.
 - Gebruik allergeendichte hoesen in kunststof (vinyl of nylon) voor matras, kussen en eventueel dekbedovvertrek. Daardoor kunnen de mijten en de huidschilfers niet doordringen in de diepte van de matras. Gebruik een hoofdkussen met een synthetische vulling (zeker geen veren) en was het regelmatig op 60°C. Schaf na één of ten hoogste twee jaar een nieuw hoofdkussen aan. Lakens en dekbedovvertrekken moeten van katoen zijn en moeten wekelijks gewassen worden op een temperatuur van minstens 60°C. ALLERGOSTOP-hoezen voor kussen, matras en dekbed zijn vervaardigd uit katoen, gecoat met polyurethaan en zijn luchtdoorlatend. Inlichtingen bij Astmastichting België vzw, Heuvelstraat 1, 3010 Kessel-Lo, tel & fax: 016/25 31 11. De firma ANKER BEDDING biedt een gamma aan AMP (ANTI-MITE PROTECT®) matrassen, hoofdkussens, hoezen, dekbedovvertrekken en kindermatrassen. Deze zijn te bestellen bij slaapwinkels en bij ANKER BEDDING NV, Bavikhoofsestraat 78, 8530 Harelbeke, tel: 056/71 11 19.
 - Verwijder alle tapijten in huis en plaats een gladde vloerbekleding die eenmaal per week gedweild wordt. Stofzuigen verwijdert namelijk enkel dode mijten. Levende mijten haken zich zo vast in de vezels van het tapijt dat ze door een stofzuiger niet meegenomen kunnen worden.
 - Het nut van ionisatietoestellen en dure stofzuigers werd nooit bevestigd.
 - Neem regelmatig stof af met een vochtige doek en stofzuig regelmatig in afwezigheid van de patiënt. Reinig badkameroppervlakten met een oplossing van bleekwater om schimmel te beperken. Vermijd gestoffeerde meubelen.
- BETHESDA. *Teach your patients about asthma. A clinician's guide. National Heart, Lung, and Blood institute USA. DHHS publication 1992; 92- 2737.*
- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book 1996; 43: 423-468.*
- CARSWELL F, BIRMINGHAM K, OLIVER J, CREWES A, WEEKS J. *The respiratory effects of reduction of mite allergen in the bedrooms of asthmatic children – a double blind controlled trial. Clin Exp Allergy 1996; 26: 286-96.*
- DE BOECK K. *Behandeling van astma en exacerbatie.* In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling.* België: Moreau Procomed, 1997: 2-4.
- 38 Vanaf ruwweg 20 pollen per m³ neemt de kans op astmasymptomen toe. Dat patiënten met pollenallergieën verbeteren tijdens een verblijf aan zee, werd nooit bevestigd. Ook aan zee vindt men pollen en wonen patiënten met pollenallergieën. Binnenblijven, ramen sluiten en het gebruik van airconditioning met filters kan blootstelling beperken. Droog kleren en lakens in een droogkast in plaats van buiten om pollenneerslag te vermijden.
- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book 1996; 43: 423-468.*
- 39 • STEVENS W. *Voedingsallergenen en astma. Tijdschr geneeskde 1990; 46: 1431.*
 • DOUWES AC. *Voedselallergie. Ned Tijdschr Geneeskde 1988; 132: 1388-96.*
 • BERTRAND JM. *Diagnose van astma bij kinderen.* In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling.* België: Moreau Procomed, 1997: 5.
- 40 • RAMAZANOGLUYM, KREAMER R. *Cardiorespiratory response to Physical conditioning in Children with Bronchial Asthma. Pediatr Pulmonol 1985; 1: 272-7.*
 • ORENSTEIN DM, REED ME, GROGAN FT, CRAWFORD LV. *Exercise conditioning in children with asthma. J Pediatr 1985; 106: 556-9.*
- 41 De klinische ervaring heeft aangetoond dat er goede resultaten worden verkregen d.m.v. respiratoire revalidatie, doch randomized controlled trials ontbreken. De inspanningscapaciteit kan verbeteren. Deze patiënten hebben minder klachten en hun medische consumptie daalt. De ademhalingskiné bevordert ook de expectoratie van secreties. Hiervoor kan de kinesist autogene drainage aanleren aan de patiënt.
- 42 Hoewel de beschikbare informatie omtrent het nut van influenzavaccinatie bij kinderen met astma beperkt is, zijn er sterke argumenten om vaccinatie aan te bevelen bij kinderen die een onderhoudsbehandeling voor astma behoeven en dit vanaf de leeftijd van 6 maanden. Indien het kind jonger is dan 9 jaar, dient, wanneer het om een eerste vaccinatie gaat, de eerste dosis te worden gevolgd door een booster na 4 weken. Kinderen jonger dan 4 jaar krijgen per injectie een halve spuit toegediend.
- HOEKSTRA MO. *Behandeling van astma bij kinderen; herziene richtlijnen van kinderlongartsen. Ned Tijdschr Geneeskde 1997; 141: 46.*
- DAB I. *Bijkomende maatregelen.* In : BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling.* België: Moreau Procomed, 1997: 5-6.
- GOVAERTS F. *Preventie van influenza: WVVH-aanbeveling voor goede medische praktijkvoering.* Berchem: WVVH, 1999.

Medicamenteuze behandeling

Medicatie

Anti-astma medicatie kan men indelen in twee hoofdgroepen, met name de bronchodilatoren (aanvals- of stopmedicatie) en de anti-inflammatoire middelen (onderhouds- of anti-inflammatoire therapie).

Astma wordt volgens de ernst in verschillende stappen ingedeeld. Men begint een behandeling bij de stap die voor de controle van het astma waarschijnlijk nodig zal zijn: hoe ernstiger de symptomen, des te hoger op de astma-therapieladder wordt gestart. Bij onbevredigend resultaat zal men de therapie verder verhogen. De indeling in trappen is relatief: voor een bepaalde patiënt zal men niet altijd alle therapietrappen doorlopen.

De indeling van astma bij kinderen gebeurt in vijf groepen volgens de frequentie, chroniciteit en de ernst van de symptomen⁴³. Deze indeling in occasioneel, licht, matig, ernstig en zeer ernstig astma is geen constante per patiënt. De meeste kinderen vertonen een shift van licht naar matig naar ernstig en omgekeerd. De graad van ernst wordt bepaald door de aanwezigheid van ten minste een van de kenmerken.

Men evalueert aan de hand van:

- de PEF-variabiliteit
- de verhouding tot de persoonlijke beste waarde.

Men vraagt aan de patiënt om 's morgens direct na het ontwaken en 12 uur later een piekstroommeting uit te voeren. Bij elke meting wordt driemaal geblazen en als resultaat behoudt men de beste van de drie metingen. Gezien het trainingseffect van de test zal men de bekomen waarden van de eerste twee dagen niet in rekening nemen. Bestaande tabellen met referentiewaarden zijn onvoldoende valide⁴⁴.

BRONCHODILATATOREN

Bronchodilatoren vormen de aanvalsmedicatie of stopmedicatie waarvan onmiddellijk effect wordt verwacht.

β-adrenerge mimetica

Met kortwerkende β_2 -mimetica (salbutamol, fenoterol, terbutaline, tolubuterolhydrochloride en pirbuterol) treedt bronchodilatatie binnen enkele minuten op en houdt 3 tot 6 uur aan. Bij intrabronchiale toediening hebben ze een antitussief effect.

De werking van langwerkende β_2 -mimetica (salmeterol en formoterol) treedt op na 15 tot 30 minuten, maar de werkingsduur bedraagt ongeveer 12 uren. Zij zijn onvoldoende getest bij kinderen jonger dan 4 jaar.

Men zal β_2 -mimetica alleen "zo nodig" gebruiken en niet chronisch.

Het grootste bezwaar tegen het continu gebruik van β_2 -mimetica is het maskerings-effect op de ernst van de inflammatie. Cyanogene hartgebreken zijn een contra-indicatie (cave: ritmestoornissen).

Anticholinergica

Anticholinergica (ipratropium bromide, oxytropium bromide) hebben hun plaats in de behandeling van acute opstoten, bij een ernstige aanval die niet op β_2 -mimetica alleen reageert, bij zuigelingen met hypersecretoire luchtwegen en bij kinderen die β_2 -mimetica slecht verdragen omwille van zenuwachtigheid of tremor. Hun functie bestaat uit bronchodilatatie, alsook uit een vermindering van de bronchiale hypersecretie. Anticholinergica vertonen een zwakkere bronchodilatatie dan de β_2 -mimetica. Het eerste bronchodilaterend effect treedt op na 15 minuten en bereikt een piek na 1 tot 2 uur. De werkingsduur bedraagt 3 tot 6 uur. De combinatie van een anticholinergicum en een β_2 -mimeticum geeft bij zuigelingen de beste resultaten om acute bronchospasmen op te heffen⁴⁵.

- 43 • ANONYMOUS. *Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. Arch of Dis in Childhood 1992; 67: 240-8.
- ANONYMOUS. *International Consensus Report on Diagnosis and Treatment of Asthma*. Eur Respir J 1992; 5: 601-41.
- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children*. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book 1996; 43: 423-468.
- KÖNIG P, SHAFFER J. *The effect of drug therapy on long-term outcome of childhood asthma: a possible preview of international guidelines*. J Allergy Clin Immunol 1996; 98: 1103-11.
- KERREBUN KF. *Consensus astma bij kinderen*. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 25.
- VERLEDEN GM. *Astma: een inflammatoire ziekte met belangrijke therapeutische gevolgen*. Tijdschr geneesk 1995; 51: 597-602.
- DE BOECK K. *Behandeling van astma en exacerbatie*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed 1997: 6.
- MOFFIT JE, GEARHART JG, YATES AB. *Management of Asthma in Children*. American Family Physician. Mississippi: University of Mississippi Medical Center, Jackson 1994.

- 44 • VERLEDEN GM. *Astma: een inflammatoire ziekte met belangrijke therapeutische gevolgen*. Tijdschr geneesk 1995; 51: 597-602.
- QUANIER PH, LEBOWITZ MD, GREGG I, MILLER MR, PEDERSEN OF. *Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society*. Eur Respir J 1997; 10 (Suppl 24): 2s-8s.
- SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA 1995; 3659.
- 45 • ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children*. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book 1996; 43: 423-468.
- VAN BEVER H. *De Zuigeling*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het kind. Diagnose en behandeling*. België: Moreau Procomed 1997: 3, 7.

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN

Stap 1 Occasioneel astma	Stap 2 Licht astma	Stap 3 Matig astma	Stap 4 Ernstig astma	Stap 5 Zeer ernstig astma
<i>Klinische kenmerken</i>				
Intermittente kortdurende symptomen < 2x/week	Exacerbatie 1x/maand	Exacerbatie 2-3x/maand	Wekelijkse exacerbaties	Wekelijkse exacerbaties
Tussentijd geen symptomen	Beperkte symptomen	Chronische symptomen die de groei of de ontwikkeling van het kind niet aantasten	Dagelijks symptomen	Continu symptomen
Nachtelijke symptomen: < 2x/ maand	Nachtelijke symptomen: < 2x/ maand Nood aan β_2 -agonisten < 3x/week	Nachtelijke symptomen: > 2x/ maand Nood aan β_2 -agonisten $\geq$ 3x/week, bijna dagelijks gebruik	Nachtelijke symptomen: > 1x/ week Dagelijkse nood aan β_2 -agonisten Beperking van de fysieke activiteit door astma	Nachtelijke symptomen: frequent Dagelijkse nood aan β_2 -agonisten Beperking van fysieke activiteit door astma ondanks hogere dosis inhalatiecorticosteroïden
<i>Longfunctie</i>				
PEF > 80% PEFvar < 20%	PEF > 80% PEFvar > 20%	PEF 60-80% PEFvar 20-30%	PEF < 60% PEFvar > 30% PEF abnormaal ondanks optimale therapie	PEF < 60% PEFvar > 30% PEF abnormaal ondanks optimale therapie
<i>Behandeling</i> (Huisarts)	(Huisarts)	(Huisarts)	(Huisarts + Specialist)	(Huisarts + Specialist)
				Orale corticosteroïden indien de langwerkende β_2 -mimetica geen resultaat hebben. Eventueel theofylline in onderhoud ⁴⁶
			Langwerkende β_2 -mimetica(*) in onderhoud	Langwerkende β_2 -mimetica(*) in onderhoud, vnl. bij nachtelijke symptomen
		Inhalatiecorticosteroïden lage dosis in onderhoud 200- 400 μ g/dag	Inhalatiecorticosteroïden hogere dosis in onderhoud < 1000 μ g/dag	Inhalatiecorticosteroïden hoge dosis in onderhoud > 1000 μ g/dag
	Cromoglycaten in onderhoud dagelijks			
β_2 -mimetica intermitterend $\leq$ 3x/week, of voor inspanning of voor blootstelling aan allergeen	β_2 -mimetica intermitterend max. 4 x/dag	β_2 -mimetica intermitterend max. 4 x/dag	β_2 -mimetica intermitterend max. 4 x/dag	β_2 -mimetica intermitterend max. 4 x/dag

(*) Langwerkende β_2 -mimetica worden niet toegediend bij kinderen < 4 jaar wegens gebrek aan klinische ervaring. Stap 4 en 5 in de astmatherapieladder behoren niet tot de taak van de huisarts.

Tabel: Indeling van astma en astmatherapieladder.

⁴⁶ Orale corticosteroïden kunnen geïndiceerd zijn. De kuren dienen steeds zo kort mogelijk te worden gehouden en in associatie te worden gegeven met de andere medicatie, die wordt aangehouden. Er wordt snel overgeschakeld op hoge dosissen inhalatiecorticosteroïden tot 1500 μ g/dag. Dit behoort tot het domein van de specialist.

Theophylline

Theophylline behoort niet langer tot de eerstelijns-behandeling van astma ⁴⁷.

ANTI-INFLAMMATOIRE MIDDELEN

De anti-inflammatoire therapie is een onderhoudstherapie die op termijn de astmasymptomen onder controle moet brengen en houden.

Natriumcromoglycaat ⁴⁸

Natriumcromoglycaat heeft een beperkte anti-inflammatoire eigenschap en geeft voornamelijk reductie van de symptomen en een verbetering van de longfunctie. Het heeft zijn plaats bij de onderhoudsbehandeling van licht astma bij kinderen ouder dan zes jaar, alsook bij inspanningsastma (stap 2). Profylactisch effect voor kinderen jonger dan één jaar werd niet aangetoond. Waarschijnlijk heeft natriumcromoglycaat bij zuigelingen enkel effect bij milde vormen indien het continu preventief wordt gegeven via aerosol in een dosis van 4 x 20 mg/dag. Ernstige opstoten kunnen er niet mee worden voorkomen.

Er kunnen vier weken verstrijken vooraleer het positieve effect wordt genoteerd. Het geldt als meest veilige middel voor dagelijks gebruik.

Inhalatiecorticosteroiden

Heden zijn corticosteroiden (beclomethasonedipropionaat, budesonide, fluticasone) de meest effectieve en meest gebruikte anti-inflammatoire middelen die beschikbaar zijn om astma te behandelen. Corticosteroiden onder vorm van inhalatie vertonen een hoge lokale efficiëntie met minimale systemische of lokale nevenwerkingen.

Het gebruik van inhalatiecorticosteroiden resulteert in een verminderde nood aan systemische corticosteroiden, een betere longfunctie, een verminderde bronchiale hyperreactiviteit, een betere levenskwaliteit en een verminderde morbiditeit en mortaliteit, wanneer men een vergelijking maakt met het langetermijngebruik van bronchodilatoren. Het is niet aangetoond of het vroegtijdig opstarten in het verloop van de ziekte de prognose van astma verbetert.

De meest voorkomende lokale nevenwerking is orofaryngeale candidiasis ⁴⁹.

Deze nevenwerkingen kunnen worden beperkt door het gebruik van een voorzetkamer en het spoelen van de mond (zonder doorslikken) na toediening.

Systemische nevenwerkingen van inhalatiecorticosteroiden bij kinderen vragen extra aandacht van artsen, voornamelijk bij langdurig gebruik. Men mag stellen dat

47 Recente studies vermoeden ook anti-inflammatoire eigenschappen van theophylline. Als bronchodilatator is theophylline minder effectief dan β_2 -mimetica.

Theophylline is niet nuttig in crisismomenten en is vooral effectief in preventie van chronische symptomen.

Het gebruik van theophylline daalde aanzienlijk de laatste decade en wordt afgeraden wegens de kans op ernstige nevenwerkingen. Controle van de bloedspiegel is noodzakelijk (aanbeveling tussen 5-15 $\mu\text{g/ml}$).

- SZEFLER SJ, BENDER BG, JUSKO WJ, LANIER BQ, LEMANSKE RF, SKONER DP, et al. *Evolving role of theophylline for treatment of chronic childhood asthma. J Pediatr* 1995; 127: 176-85.

48 • VAN BEVER H. *De zuigeling*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 11.

- DE BOECK K. *Behandeling van astma en exacerbatie*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 8-10.

- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book* 1996; 43: 423-468.

- WARNER JO, NASPITZ CK, CROPP CJ. *Third International Pediatric Consensus Statement on the Management of Childhood Asthma. Pediatr Pulmonol* 1998; 25:1-17.

- HOEKSTRA MO. *Behandeling van astma bij kinderen; herziene richtlijnen van kinderlongartsen. Ned Tijdschr Geneesk* 1997; 141:46.

- TASCHÉ MJ, DE JONGSTE JC. *Inhalatie van cromoglicinezuur via een voorzetkamer: geen effect op de symptomen van peuters met matig en ernstig astma. Ned Tijdschr Geneesk* 1998; 142:15.

49 Oropharyngeale candidiasis treedt minder op bij kinderen (1% van de kinderen behandeld met inhalatiecorticoiden) dan bij volwassenen doch de incidentie stijgt bij hogere en frequentere toediening.

Dysfonie wordt veroorzaakt door een lokale myopathie van de stembanden, is meestal discreet en verdwijnt bij tijdelijke stopzetting van de medicatie.

- MOFFIT JE, GEARHART JG, YATES AB. *Management of Asthma in Children. American Family Physician*. Mississippi: University of Mississippi Medical Center, Jackson, 1994.

- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book* 1996; 43: 423-468.

inhalatiecorticosteroiden een excellent veiligheidsprofiel hebben in de behandeling van pediatrisch astma, zeker bij doses van 400 µg/dag. De meest gevreesde potentiële nevenwerkingen zijn bijniersuppressie⁵⁰, botdemineralisatie⁵¹, groeiretardatie⁵².

Het gebruik van een voorzetkamer vermindert de incidentie van de systemische nevenwerkingen van inhalatiecorticosteroiden en het gebruik hiervan moet door artsen worden benadrukt⁵³.

Bij elke patiënt met astma waarbij een nood aan inhalatiecorticosteroiden bestaat, moet de laagst mogelijke dosis worden voorgeschreven.

Beclomethasonedipropionaat en budesonide zijn voorkeursproducten. Er bestaan momenteel nog te weinig studies over effectiviteit en veiligheid van fluticasone bij zuigelingen en kleuters⁵⁴. Men gebruikt eerst een β₂-mimeticum en pas enkele minuten later een inhalatiecorticoïd.

Systemische corticosteroiden

Systemische corticosteroiden (prednison, prednisolon, methylprednisolon) worden gebruikt zowel op korte termijn bij acute opstoten als in onderhoudsdosis bij

ambulante behandeling of zwaar chronisch astma dat anders zeer moeilijk te controleren is. Korte kuren met orale corticosteroiden (2 mg/kg) verminderen de ernst van de astmaopstoten en kunnen een opname op de dienst spoedgevallen voorkomen. Als het behandelingsdoel niet wordt gehaald, ondanks een juiste dosis inhalatiecorticosteroiden, worden orale corticosteroiden overwogen. Dit behoort thuis in stap 5 van de astmatherapieladder en wordt in de meeste gevallen opgestart door de specialist en verder opgevolgd door de huisarts (dosis: 2 mg/kg/dag in één of meerdere dosissen, max. 30 mg/dag)⁵⁵.

Toedieningsvormen

Bij kinderen heeft de behandeling van astma door inhalatietherapie de voorkeur boven andere toedieningsvormen. Naast een snel en beter effect in de longen dat bij inhalatietherapie met een lagere dosis van het medicament kan worden bereikt, is een grotere therapeutische breedte zonder of met slechts geringe bijwerkingen een voordeel. Er is geen plaats meer voor orale medicatie. De enige uitzondering hierop is stap 5 in de therapieladder, waarbij de specialist orale corticosteroiden of

50 Alhoewel er geen duidelijke drempel bestaat waarboven de hypothalamus-hypofyse-bijnier-as wordt onderdrukt, blijkt de dosis van de inhalatiecorticosteroiden een kritische determinant te zijn; dosisafhankelijke bijniersuppressie werd vastgesteld bij kinderen wanneer de dosis meer dan 400 µg/dag bedraagt.

- BONER AL, PIACENTINI GL. *Inhaled corticosteroids in children: Is there a safe dosage?* *Drug Safety* 1993; 9: 9-20.

51 Veranderingen in het beenmetabolisme worden slechts bij sommige patiënten gezien bij zeer hoge doses (2000 µg/dag) beclomethasone of budesonide. Bij hen kan calciumsuppletie geïndiceerd zijn. Calciumsuppletie vroeg in het leven is geassocieerd met een positieve calciumbalans en een grotere botmassa in het latere leven. Deze suppletie is ook belangrijk daar astma op volwassen leeftijd kan persisteren en men daarenboven heeft vastgesteld dat calciumname bij adolescenten aanzienlijk lager ligt dan de aanbevolen hoeveelheden. Lange-termijneffecten na 2,5 jaar behandeling met 800 µg beclomethasone werden niet gezien.

- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book* 1996; 43: 423-468.
- BONER AL, PIACENTINI GL. *Inhaled corticosteroids in children: Is there a safe dosage?* *Drug Safety* 1993; 9: 9-20.

52 Er werd vertraging van de groeisnelheid vastgesteld, doch lange-termijnstudies tonen aan dat groeivertraging meer het gevolg was van een slechte astmacontrole dan van inhalatiecorticosteroiden. De lineaire groei van het kind met slecht gecontroleerd astma was significant trager dan de groei van het kind met goed gecontroleerd astma.

Kinderen met chronisch astma hebben neiging tot vertraging van de puberteitsstart met een daaruitvolgende fysiologische vertraging van de groeisnelheid. Zelfs wanneer de meerderheid van de studies geen effect op de groei vertoont, moet deze parameter zorgvuldig worden gevolgd daar sommige patiënten (mogelijk door een zeldzame

idiosyncratische gevoeligheid) toch enige groeiretardatie vertonen.

- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book* 1996; 43: 423-468.
- BONER AL, PIACENTINI GL. *Inhaled corticosteroids in children: Is there a safe dosage?* *Drug Safety* 1993; 9: 9-20.
- SORVA RA, TURPEINEN MT. *Asthma, Glucocorticoids and Growth. Annals of Medicine* 1994; 26: 309-4.

53 BONER AL, PIACENTINI GL. *Inhaled corticosteroids in children: Is there a safe dosage?* *Drug Safety* 1993; 9: 9-20.

54 Budesonide vertoont een gelijkaardig anti-astmatisch effect als beclomethasone doch met betere systemische tolerantie als beide doses worden opgedreven.

Fluticasone is tweemaal zo effectief als beclomethasone met minder systemische activiteit. Het theoretisch voordeel van fluticasone moet kritisch geëvalueerd worden in langetermijnstudies.

- BONER AL, PIACENTINI GL. *Inhaled corticosteroids in children: Is there a safe dosage?* *Drug Safety* 1993; 9: 9-20.
- LIPWORTH BJ, CLARK DJ, McFARLANE LC. *Adrenocortical activity wit repeated twice daily dosing of fluticasone propionate and budesonide given via a large volume spacer to asthmatic school children. Thorax* 1997; 52: 686-9.
- CLARK DJ, CLARK RA, LIPWORTH BJ. *Adrenal suppression with inhaled budesonide and fluticasone propionate given by large volume spacer to asthmatic children. Thorax* 1996; 51: 941-3.

55 • MOFFIT JE, GEARHART JG, YATES AB. *Management of Asthma in Children. American Family Physician. Mississippi: University of Mississippi Medical Center, Jackson*, 1994.

- ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book* 1996; 43: 423-468.

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN

eventueel theophylline in onderhoud kan voorschrijven. Inhalatie van medicatie is nu mogelijk op alle leeftijden door de ontwikkeling van nieuwe voorzetkamers.

DOSISAËROSOL (GEBRUIKT MET EEN VOORZETKAMER)

De laatste jaren zijn ook voor de jongste kinderen hulpmiddelen voor inhalatietherapie beschikbaar geworden. Naast de bestaande voorzetkamers met mondstuk zijn nieuwe voorzetkamers met een neusmondmasker ontwikkeld: de Aerochamber®, de Kidspacer®, de Babyhaler® en de Aeroscopic®. Klinische onderzoeken laten de bruikbaarheid van deze voorzetkamers met neus- mondmasker duidelijk zien ⁵⁶.

De dosisaërosol met voorzetkamer is aanbevolen voor de onderhoudstherapie bij kinderen jonger dan 7 jaar, van 0-4 jaar met masker, van 4-6 jaar met mondstuk ⁵⁷.

POEDERINHALATIE

Poederinhalatie is aanbevolen voor de onderhoudstherapie bij kinderen vanaf 6 jaar aangezien hiervoor een krachtige, diepe en snelle inhalatie nodig is ⁵⁸.

ELEKTRISCHE VERNEVELAARS

Elektrische vernevelaars zijn enkel geïndiceerd bij acuut astma om een hoge dosis van een β_2 -mimeticum toe te dienen en niet als onderhoudstherapie.

Bij langdurig gebruik kunnen er fouten ontstaan in de reinigingsmethode en in het onderhoud van de vernevelaar. Hierdoor kan bacteriële verontreiniging ontstaan ⁵⁹.

- *Kinderen jonger dan 7 jaar*
Dosisaërosol met voorzetkamer:
zuigelingen en peuters: Babyhaler®
vanaf 6 maanden: Aerochamber®
0-4 jaar: met masker
4-6 jaar: met mondstuk
- *Kinderen vanaf 7 jaar*
Poederinhalatie, vnl. Turbohaler®

- 56 • VAN BEVER HP, VAN CAILLIE B. *Inhalatiekamers voor jonge kinderen met astma. Tijdschr voor Geneesk* 1997; 4: 53.
- ROORDA RJ. *Inhalatietherapie bij jonge kinderen met astma. Ned Tijdschr Geneesk* 1995; 139.

57 Zowel de Aerochamber®, de Babyhaler®, de Volumatic® als de Aeroscopic® zijn vervaardigd uit kunststof, wat aanleiding geeft tot elektrostatische verschijnselen en neerslaan van partikels tegen de wand. Om dit euvel te verhelpen volstaat het om de voorzetkamer te “primen”. Onder “priming” verstaat men het vullen van de inhalatiekamer met een aantal puffs voor ze in gebruik te nemen en na de reinigingsbeurt.

De Aerochamber® kan worden gebruikt vanaf de leeftijd van 6 maanden. Kinderen jonger dan 6 maanden kunnen de klep voor de inhalatie haast niet activeren zodat er quasi geen geneesmiddel geïnhaled wordt.

De Kidspacer® lijkt veelbelovend, maar klinische studies bij jonge kinderen ontbreken voorlopig. De Kidspacer® is vervaardigd uit

metaal en vermijdt also elektrostatische verschijnselen. Er is geen dode ruimte, daar de kleppen zich in het aangezichtsmasker bevinden.

De Babyhaler® voldoet aan de meeste eisen en lijkt geschikt voor gebruik bij zuigelingen en peuters.

De Volumatic® en de Aeroscopic® zijn wegens hun groot volume minder geschikt voor jonge kinderen.

- VAN BEVER HP, VAN CAILLIE B. *Inhalatiekamers voor jonge kinderen met astma. Tijdschr voor Geneesk* 1997; 4: 53.

58 Poederinhalatoren, in het bijzonder multi-dosisinhalatoren (Turbohaler® en de Diskhaler®) zijn eenvoudig in gebruik waardoor de therapietrouw toeneemt. Ook de Spinhaler® wordt frequent gebruikt. De Turbohaler® kan een depositie van 28% bereiken. Dit geldt niet voor de andere poederinhalatoren.

- 59 STRUYCKEN VH, TIDDENS HA, VAN DEN BROEK ET, DZOLJIC-DANILOVIC G, VAN DER VELDEN AJ, DE JONGSTE JC. *Problemen met gebruik, reiniging en onderhoud van vernevelapparatuur in de thuissituatie. Ned Tijdschr Geneesk* 1996; 140: 654-8.

Volgende tabel vat de eigenschappen van de beschikbare voorzetkamers samen:

	Volume	Aantal nodige ademcycli	Mondstuk	Masker	Materiaal	Aanpasbaarheid aan aerosols	Leeftijd
Aerochamber®	145 ml	3	+	+	Kunststof	Alles	Vanaf 6 maanden tot 5 jaar
Kidspacer®	250 ml	5	+	+	Metaal	Pulmicort® Bricanyl®	Afwachten
Babyhaler®	350 ml	7	-	+	Kunststof	Becotide® Flixotide® Ventolin®	Vanaf geboorte tot 5 jaar
Volumatic®	700 ml	14	+	-	Kunststof	Becotide® Flixotide® Ventolin®	Vanaf 5 jaar
Aeroscopic®	700 ml	14	+	+	Kunststof	Alles	Vanaf 5 jaar

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN

Praktische doseertabel: Kortwerkende β_2 -mimetica

Leeftijd	< 4 jaar	4- 7 jaar	> 7 jaar
Toedieningsvorm	Dosisaërosol met masker: <i>Aerochamber</i> [®] , <i>Babyhaler</i> [®] , <i>Kidspacer</i> [®]	Dosisaërosol met mondstuk: <i>Volumatic</i> [®] , <i>Aerosopic</i> [®] , <i>Kidspacer</i> [®]	Poederinhalator
Salbutamol	100 µg: 3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag	200 µg: 3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag	Niet van toepassing
Fenoterol	100 µg: 3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag	200 µg: 3 x 1 à 2 inhalaties/dag	Niet van toepassing
Fenoterol 100 µg/dosis + ipratropiumbromide 40 µg/dosis	3-4 x 1 inhalatie/dag	3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag	Niet van toepassing
Terbutaline	Niet van toepassing	250 µg: 4 x 1 inhalatie/dag	500 µg: 4 x 1 à 2 inhalaties/dag
Pirbuterol	Niet van toepassing	200 µg: 3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag	Niet van toepassing

Praktische doseertabel: Anti-inflammatoire medicatie

Leeftijd	< 4 jaar	4- 7 jaar	> 7 jaar
• Toedieningsvorm	Dosisaërosol met masker: <i>Aerochamber</i> [®] , <i>Babyhaler</i> [®] , <i>Kidspacer</i> [®]	Dosisaërosol met mondstuk: <i>Volumatic</i> [®] , <i>Aerosopic</i> [®] , <i>Kidspacer</i> [®]	Poederinhalator
• Natriumcromoglycaat	Niet van toepassing	4 x 2 inhalaties/dag	Met <i>Spinhaler</i> [®] : 1 caps/ 4 uur
• Inhalatiecorticosteroïden			
- Beclomethasone- dipropionaat	50 µg: 3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag Veilig tot 800 µg/dag	50 µg: 3-4 x 1 à 2 inhalaties/dag Veilig tot 800 µg/dag	Niet van toepassing
- Budesonide	Niet van toepassing	50 µg: 2 x 2 à 4 inhalaties/dag 200 µg: 2x1 inhalatie/dag Veilig tot 800 µg/dag	Met <i>Turbohaler</i> [®] : 200 µg: 2 x 1 inhalatie/dag Veilig tot 800 µg/ dag
- Flunisolide	Niet van toepassing	Vanaf 6 jaar: 250 µg: 2 x 1-2 inhalaties/dag	Niet van toepassing
- Fluticasone	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Met <i>Rotadisk</i> [®] en <i>Diskhaler</i> [®] : (100 µg, 250 µg, 500 µg) Kinderen 7- 16 jaar: 2 x 100 µg/dag Kinderen > 16 jaar: 2 x 100-1000 µg/ dag in functie van de symptomen

Varia

KETOTIFEN ⁶⁰

De meeste studies suggereren dat ketotifen in een dosis van 1 tot 2 mg/dag resulteert in een trage maar significante verbetering van de astmasymptomen en een vermindering van de behoefte aan geassocieerde medicatie. De meest betekenisvolle resultaten werden waargenomen bij kinderen en bij jonge atopische volwassenen. Daar de klinische voordelen pas duidelijk worden na meer dan twee maanden behandeling, wordt ketotifen niet behouden in de therapieladder.

LEUKOTRIENENRECEPTORANTAGONISTEN

De leukotrienenreceptorantagonisten vormen een nieuwe veelbelovende klasse medicatie, die nog geen duidelijke plaats hebben in de anti-astmatische behandeling.

HOESTREMMERS

Hoestsiropen hebben geen effect bij acuut astma.

ANTIBIOTICA

Voor antibiotica is alleen plaats bij de behandeling van secundaire bacteriële infecties, zoals vermoeden van pneumonie, productieve hoest met purulent sputum, temperatuur > 38° C die onvoldoende daalt na behandeling met paracetamol of een zwaar ziek kind ⁶¹. Daar de meeste astma-aanvallen worden uitgelokt door virale luchtweg-infecties, zijn antibiotica meestal overbodig.

IMMUNOTHERAPIE

Immunotherapie of hyposensibilisatie is een van de meest controversiële behandelingen voor allergisch astma en wordt dus niet behouden ⁶².

Richtlijnen beleid bij acuut astma ⁶³

Bij acuut astma of een astma-aanval treedt in korte tijd progressieve kortademigheid op ten gevolge van gedeeltelijk reversibele luchtwegvernauwing. De symptomen van kortademigheid, hoesten, piepen en benauwdheid nemen toe.

Voor de huisarts zijn twee zaken belangrijk: hoe je een astma-aanval moet behandelen en hoe je de ernst van een astma-aanval moet inschatten om te beslissen of een ziekenhuisopname al dan niet noodzakelijk is.

Tekens van een ernstige aanval

- Gebruik van hulpademhalingspijpen, neusvleugelademen en intercostale intrekkingen wijzen op een ernstige aanval.
- Moeilijk spreken
- Ademhaling sneller dan 50/min.
- Tachycardie >140/min
- De piekstroom bedraagt minder dan 50% van de persoonlijke "beste waarde".

Tekens van een levensbedreigende aanval

- Cyanose duidt op een desaturatie en is een laattijdig teken van acuut ernstig astma.
- De piekstroomwaarde is ≤ 30% van de persoonlijke "beste waarde".
- Bij een levensbedreigende exacerbatie is het kind uitgeput.
- Er is bijna geen air-entry of ademexcursie.
- Neurologische symptomen laten mee toe om de ernst van de astma-aanval te bepalen. Angst en agitatie zijn de eerste neurologische symptomen van hypoxie. Deze klachten nemen toe bij hypercapnie. Wanneer de astma-aanval toeneemt in ernst wordt het kind suf en apathisch en ten slotte comateus.

60 • ZEFFREN BS, WINDOM HH, BAHNA SL. *Modern Treatment of Asthma in Children. Advances in Pediatrics. Mosby Year-Book* 1996; 43: 423-468.
 • DIRKSEN WJ, GEIJER RM, DE HAAN M, DE KONING G, FLIKWEERT S, KOLNAAR BG. *NHG-standaard Astma bij kinderen. Huisarts Wet* 1998; 41: 130-143.

61 KERREBIJN KF. *Consensus astma bij kinderen. Ned Tijdsch Geneeskd* 1993; 137, 25.

62 De meeste studies suggereren een bescheiden effect. Immunotherapie maakt de gebruikelijke therapeutische aanpak niet overbodig. Bij ernstig astma is het tegenaangewezen.

• LEBECQUE P. *Behandeling van astma bij kinderen: basisopvattingen, moeilijkheden en twistpunten*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I,

DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het kind. Diagnose en behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 9-10.

• DE MONCHY JG, KAUFFMAN HF. *Allergologie*. Utrecht: Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge, 1994: 320-330.

63 • VAN NIEROP JC, VANAALDEREN WMC, BRINKHORST G, OOSTERKAMP FR, DE JONGSTE JC. *Acuut astma bij kinderen; richtlijnen van kinderlongartsen voor diagnostiek en behandeling. Ned Tijdschr Geneeskd* 1997; 141: 520-4.

• SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute* 1995; 3659.

• DE BOECK K. *Behandeling van astma en exacerbatie*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LEBECQUE P, et al. *Astma en het kind. Diagnose en behandeling*. België: Moreau Procomed, 1997: 14-20.

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN

BEHANDELING THUIS

- De dosissen β_2 -mimetica die thuis voor acuut astma mogen worden gebruikt, zijn niet zo goed bestudeerd. Meestal worden drie tot zes puffs salbutamol (300-1200 μ g) of een equivalente dosis van een andere bronchodilatator toegediend. Wanneer na tien minuten geen verbetering optreedt, kan de toediening van vier tot zes puffs worden herhaald. Wanneer dan nog geen verbetering optreedt, moet het kind naar het ziekenhuis worden verwezen.
- Men kan een shot corticosteroïden (per os of IM) toedienen: 2 mg/kg (maximaal 40 mg), wat geen onmiddellijk effect heeft.
- Hoge dosissen inhalatiecorticosteroïden kunnen ook

effectief zijn bij acute exacerbaties ⁶⁴.

- Wanneer geen andere medicatie beschikbaar is, kan de arts voor de behandeling van levensbedreigend astma adrenaline subcutaan toedienen. De correcte dosis is adrenaline 1 pro mille 0,01 ml/kg tot maximum 0,5 ml.

In de beslissing van een huisarts om een kind met een acuut astma in een ziekenhuis op te nemen kunnen verschillende factoren een rol spelen: de ernst van de klinische toestand, slechte therapietrouw, subjectieve factoren (ongerustheid van de ouders, tijdstip van de dag, bereikbaarheid van medische hulp, ervaring van de arts die de evaluatie uitvoert, samenwerking tussen huisarts en pediatre).

Leeftijd	< 4 jaar	4 - 7 jaar	> 7 jaar
<i>Kortwerkende β_2-mimetica</i>			
Salbutamol 5 mg/ml (= 5 mg/ 20 dr)	4 x 10-20 dr/dag	4 x 10-20 dr/dag	4 x 10-20 dr/dag
Fenoterol 5 mg/ml (= 5 mg/ 20 dr)	1-3 maanden (4-6 kg): 3 x 1-4 dr/dag 4-12 maanden (6-10 kg): 3 x 1-6 dr/dag 1-3 jaar(10-15kg): 3 x 3-8 dr/dag	(16-30kg): 3 x 4-10 dr/dag	<10 jaar(< 30kg): 3 x 4-10 dr/dag 10-12 jaar (30-50 kg): 3 x 4 tot max. 20 dr/dag
Fenoterol 1,25 mg/4ml + ipratropiumbromide 0,5 mg/4ml: monodosis	Niet van toepassing	Niet van toepassing	>12 jaar acuut: 1(-2) monodosis/keer chronisch: 4 x 1 monodosis/dag
Terbutaline 10 mg/ml (= 10 mg/ 20 dr)	< 20 kg: 4 x 5-10 dr/dag	> 20 kg: 4 x 10-20 dr/dag	> 20 kg: 4 x 20 dr/dag
<i>Anticholinergica</i>			
Ipratropiumbromide : 250 μ g/ml (= 250 μ g/ 20 dr)	1-24 maanden: 3-4 x 10-20 dr/dag > 2 jaar: 3-4 x 20 dr/dag	3-4 x 20 dr/dag	3-4 x 20 dr/dag
Oxytropiumbromide: 1,5 mg/ml (= 1,5 mg/ 20 dr)	Niet van toepassing	2-3 x 15-30 dr/dag	2-3 x 15-30 dr/dag
<i>Natriumcromoglycaat</i>			
20 mg/2ml	4 x 1 amp/dag	4 x 1 amp/dag	4 x 1 amp/dag
<i>Inhalatiecorticoïden</i>			
Budesonide 0,25 mg/ml en 0,5 mg/ml	> 3 maanden: 2 x 0,25 - 0,5 mg/dag tot 2 x 1 mg/dag (acuut)	2 x 0,25 - 0,5 mg/dag tot 2 x 1 mg/dag (acuut)	2 x 0,25 - 0,5 mg/dag tot 2 x 1 mg/dag (acuut)

Tabel: Praktische doseertabel voor gebruik van medicatie met een elektrische vernevelaar

64 RODRIGO G, RODRIGO C. Inhaled flunisolide for acute severe asthma. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 698-703.

AANBEVELING: ASTMA BIJ KINDEREN

Verwijzen

Er zijn geen absolute criteria voor verwijzing naar een specialist. Bij volgende situaties is het raadzaam om verwijzing te overwegen⁶⁵:

- Bij diagnostische problemen:
 - Bij het overwegen van een differentiaaldiagnose of een moeilijke diagnosestelling (bijvoorbeeld mucoviscidose, reflux, vreemd-lichaamspiratie en congenitaal hartgebrek).
 - Bij afbuigen van de lengtegroei tijdens de follow-up.
- Bij geen of onvoldoende verbetering op therapie:
 - Bij jonge kinderen (jonger dan 4 jaar) die onvoldoende reageren na 6 weken proefbehandeling.
 - Bij oudere kinderen met onvoldoende astmacontrole onder een matige dosis inhalatiecorticosteroiden $\geq 400 \mu\text{g}$ /dag budesonide, beclomethasone of $250 \mu\text{g}$ /dag fluticasone (cfr. astmatherapieladder: overstap stap 3 naar stap 4).

- Omwille van andere redenen:
 - Ernstig astma die niet of onvoldoende reageert op adequate behandeling.
 - Ernstig astma met alarmsymptomen.
 - Onvoldoende zorg.

Monitoring⁶⁶

Kinderen die behandeld worden voor astma, worden eenmaal om de drie maanden gevolgd. Deze regelmatige follow-up is nodig om:

- de symptomen te volgen
- de inhalatietechniek te controleren
- de therapietrouw te bevorderen
- naar omgevingstriggers te informeren
- eventueel de PEF te volgen
- lengte en gewicht te meten.

GROENE ZONE: ASTMA IS ONDER CONTROLE

- Minimale symptomen
- Geen stoornis van de slaap
- PEF = 80-100% beste waarde
- PEF-variabiliteit < 20%

Indien de patiënt zich minstens drie maanden in de groene zone bevindt, probeert men een step-down therapie. Na een jaar zonder symptomen en zonder nood aan β_2 -mimetica kan men, na afbouw van de therapie, overwegen de anti-inflammatoire medicatie te onderbreken. Bij niet-atopische kinderen kan dit vaak rond de leeftijd van 6-7 jaar, bij atopische kinderen kan dit vaak pas gedurende of na de puberteit.

GELE ZONE: ER ZIJN NOG ASTMASYMPTOMEN

- Nachtelijke symptomen
- Verminderde activiteit
- Hoest
- Wheezing
- PEF = 60-80% beste waarde
- PEF-variabiliteit = 20-30%

Het is nuttig om de onderhoudsbehandeling met anti-inflammatoire middelen in te stellen of op te drijven.

RODE ZONE: ALARMZONE

- Astmasymptomen in rust
- PEF < 60% beste waarde

De ouders geven dadelijk een kortwerkend β_2 -mimeticum. Indien PEF < 60% blijft, dient dringend medische hulp te worden gezocht. Een astma-aanval duidt erop dat de voorafgaande behandeling onvoldoende was. Een kind met meer dan twee tot drie astma-aanvallen per jaar moet dus een adequatere onderhoudstherapie krijgen.

65 Deze indicaties werden na de consensusvergadering overgenomen uit:

- DIRKSEN WJ, GEIJER RM, DE HAAN M, DE KONING G, FLIKWEERT S, KOLNAAR BG. *NHG-standaard Astma bij kinderen*. Huis Wet 1998; 41: 130-143.

66 • SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention*. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA 1995; 3659.

• DE BOECK K. *Behandeling van astma en exacerbatie*. In: BARAN D, BERTRAND JM, DAB I, DE BAETS F, DE BOECK K, LABECQUE P, et al. *Astma en het Kind. Diagnose en Behandeling*. België: Moreau Proco-med, 1997: 2-4.

• VAN DER LAAG J, VAN AALDEREN WM, DUIVERMAN EJ, VAN ESSEN-ZANDVLIET EE, NAGELKERKE AF, VAN NIEROP JC. *Astma bij kinderen; consensus van kinderlongartsen over lange-termijnbehandeling*. *Diagnostiek*. Ned Tijdschr Geneesk 1991;135.

Dit blijft noodzakelijk, ook als de astma onder controle is. Alzo kan de therapie eventueel herzien worden door middel van een verlaging met één stap in de astmatherapieladder. Indien opnieuw verslechtering optreedt, wordt de oorspronkelijke behandeling teruggegeven. Zo tracht men de laagste effectieve dosis te bepalen.

Voor de ouders is een vroege herkenning van de symptomen belangrijk, omdat deze verandering van de symptomen een gevoelige indicator kan zijn voor een exacerba-

tie. Een nuttig systeem is de indeling van de symptomatologie in een groene, gele en rode zone (*zie vorige bladzijde*).

Het bepalen van de persoonlijke “beste waarde” is nuttig om alzo de ernst van astma te kunnen classificeren in licht, matig of ernstig astma. Wanneer men de PEF-waarde uitdrukt als percentage van de persoonlijke “beste waarde”, kan men voor dit kind de ernst van de astma bepalen. Dit heeft immers zijn consequenties voor de behandeling.

Aanbeveling

- Aangezien astma de meest voorkomende chronische kinderziekte is, wordt iedere huisarts frequent geconfronteerd met zuigelingen of kinderen met terugkerend hoesten, piepende ademhaling en dyspnoe. De vage definitie van astma en het recidiverend beloop van de ziekte maken de diagnosestelling een uitdaging voor elke clinicus. Er bestaat immers geen “gouden standaard”-instrument voor het duiden van astma, geen gevalideerde anamnestiche vragenlijsten, geen pathognomonische tekens op klinisch onderzoek en ook geen biologische of functionele testen die het bestaan van astma onomstotelijk aantonen. In de tekst wordt dan ook, in consensus met de Belgische kinderpneumologen, een praktisch bruikbaar werkschema voorgesteld waarbij het concept “proefbehandeling” een centrale positie vervult. Bij elk kind met klinische vermoedens van astma wordt een proefbehandeling met bronchodilatoren of in tweede instantie met anti-inflammatoire middelen ingesteld. Wanneer de behandeling succesvol is, wordt het klinisch vermoeden van astma aldus bevestigd.
- Bij de behandeling van astma wordt een trapsgewijze benadering voorgesteld. Hygiënische maatregelen zoals rookstop van de ouders en saneringsmaatregelen bij huisstofmijtallergie horen bij de eerste aanpak. Afhankelijk van de ernst van het klinisch beeld wordt ofwel een intermitterende behandeling met bronchodilatoren ofwel een onderhoudsbehandeling met anti-inflammatoire medicatie voorgesteld. De ouders worden voorgelicht de onderhoudsbehandeling ook in klachtenvrije episodes door te geven.
- De huisarts speelt een belangrijke rol in de educatie van het kind met astma en zijn omgeving. De nadruk wordt gelegd op begeleiding en voorlichting en beschikbaarheid van de huisarts. Het doel van de behandeling en begeleiding bestaat veeleer in een optimale controle van de klachten dan in een “genezing”. Met de moderne behandelingsmogelijkheden moet het voor de meeste kinderen met astma mogelijk zijn een normaal leven te leiden.

Randvoorwaarden

- In het dossier van de huisarts moeten episodes van luchtweginfecties (acute laryngitis, acute bronchitis, pneumonie) duidelijk worden aangegeven, opdat het recidiverend karakter eenvoudig kan worden herkend. Bij elektronische medische dossiers verdient het aanbeveling gecodeerd te registreren.
- Een gezondheidszorg met een centraal medisch dossier, beheerd door de huisarts, waarborgt eveneens de snelle herkenning van het recidiverend karakter van respiratoire klachten. Lokale kringen of wachtkringen moeten zorgen voor een goed rapporteringssysteem naar de huisarts. Pediaters worden verzocht ook bij niet verwezen contacten en ook bij “banale” respiratoire klachten verslag uit te brengen bij de huisarts. Diensten van Kind en Gezin verwijzen of rapporteren ook steeds naar de huisarts.
- De huisarts maakt zich sterk te kunnen instaan voor de continuïteit van de medische verzorging die een kind met astma behoeft. Wanneer een huisarts voor deze permanentie een beroep doet op een georganiseerde wachtdienst, verdient het aanbeveling bij het patiëntje thuis een voorlichtingsfolder⁶⁷ te laten met vermelding van diagnose, huidige behandeling en opvolgingsadviezen (gele, groene, rode zone).
- Huisartsen vertonen lacunes in kennis over de correcte aanpak van astma, het idee van de proefbehandeling, het gebruik van de piekflowmeter in diagnose en vooral opvolging, het uitvoeren van huidtesten voor opsporen van allergie en de exacte behandelingsmodaliteiten zonder gebruik van antibiotica en hoestsirophen bij astmaopstoten. Zoals in de conclusies vermeld, heeft dit veel te maken met de complexiteit van deze problematiek. De navormingsinstanties moeten er werk van maken huisartsen beter vertrouwd te maken met de richtlijnen van deze tekst.
- De huisarts moet in zijn kabinet en dokterstas een β_2 -mimeticum onder de vorm van een dosisaërosol met geschikte voorzetskamer bij de hand hebben voor het uitvoeren van de proefbehandeling en voor het urgente gebruik bij acuut astma.
- De huisarts moet de juiste toedieningsvorm kunnen voorschrijven en deze ook praktisch demonstreren;

een voorzetskamer met masker, een voorzetskamer met mondstuk en een poederinhalator.

- Er is nood aan goed voorlichtingsmateriaal over astma bij kinderen. De bestaande brochure “astma” van de WVVH kan eventueel worden gebruikt, maar is niet kindgericht. In een goede folder staat meer informatie over de term “astma”, de fysiopathologie, het klinisch beeld, de waarde van aanvullende onderzoeken, de prognose, de principes van behandeling, richtlijnen voor goed gebruik van de piekstroommeter en van de voornaamste inhalatoren en het piekstroomdagboek⁶⁸ met vermelding van de persoonlijke beste waarde en de “gele, groene en rode zone”.

Researchagenda⁶⁹

- Ontwikkelen van een methode voor de vroege detectie van astma.
- Ontwikkelen van een vragenlijst voor de diagnose en follow-up van astma.
- Ontwikkelen van een niet-invasieve test voor de diagnose van luchtweginflammatie en voor de evaluatie van de therapie.
- Vaststellen van PEF normale waarden voor alle rassen.
- Bepalen van de gevolgen op het gebied van de respiratoire gezondheid als astma niet gediagnosticeerd wordt.
- Onderzoek naar de kwaliteit van het milieu binnenshuis.
- Onderzoek naar de morbiditeit door astma bij kinderen jonger dan 5 jaar.
- Onderzoek naar het effect van een laag geboortegewicht op de ontwikkeling van astma.
- Onderzoek naar factoren die remissie of persistentie van astma bij kinderen voorspellen⁷⁰.
- Onderzoek naar de ontwikkeling van astma bij de volwassenen⁷⁰.
- Onderzoek naar de ijking van PEF-meters en de reproduceerbaarheid⁷¹.
- Onderzoek naar specificiteit, sensitiviteit en reproduceerbaarheid van IgE-specifieke testen.
- Onderzoek van de waarde van respiratoire revalidatie en de langetermijnresultaten.

67 Binnen de WVVH is een patiëntenfolder over astma te verkrijgen. Een specifiek voorlichtingsfolder over astma bij kinderen bestaat nog niet.

68 Een piekstroomdagboek is verkrijgbaar bij het NHG.

69 • SHEFFER AL, BARTAL M. *Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO workshop report. USA: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute USA* 1995; 3659.

• WEISS KB, GERGEN PJ, WAGENER BK. *Breathing better or wheezing*

worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality. Annu Rev Publ Health 1993;14: 491-513.

70 SEARS MR. *Growing up with asthma. BMJ* 1994; 309: 72-3.

71 QUANIER PH, LEBOWITZ MD, GREGG I, MILLER MR, PEDERSEN OF. *Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society. Eur. Respir J* 1997; 10 (Suppl 24): 2s-8s.

- Onderzoek naar het meest veilige en effectieve inhalatiecorticosteroïd bij hogere doseringen (meer dan 400 µg).
- Onderzoek naar de exacte plaats van immunotherapie in de astmaladder.
- Onderzoek naar de exacte plaats van theophylline in de astmaladder.
- Onderzoek naar het prognostisch nut van een vroege behandeling met inhalatiecorticosteroïden.
- Verder onderzoek naar de veiligheid van β_2 -agonisten bij hoge doses.
- Onderzoek naar de exacte plaats van natriumcromoglycaat bij de behandeling van kinderen tussen 1 en 4 jaar.
- Onderzoek naar de rol van langwerkende β_2 -agonisten bij pediatrisch astma.
- Onderzoek naar de plaats van leukotrienenreceptor-antagonisten in de behandeling van astma bij kinderen.

Totstandkoming

Het literatuuronderzoek gebeurde via een zoekactie in het documentatiebestand van de WVVH, Medline en Cochrane Library. In Medline 1993-7 werd gezocht naar asthma + human + child en (guidelines of consensus-development-conferences, meta-analysis, review, randomized controlled trials) (*Family Practice of Family Physicians*). De opbrengst van de search bedroeg ongeveer 40 artikels over definitie, pathofysiologie en diagnose van astma en ongeveer 50 artikels over de behandeling van astma.

Aan de hand van deze artikels stelde de auteurs in nauwe samenwerking met de begeleider van de Stuurgroep Aanbevelingen een eerste versie op.

Een eerste toetsing gebeurde intern door de Stuurgroep Aanbevelingen. Hierbij werd vooral gelet op juistheid van de gevolgde procedure, de inhoudelijke duidelijkheid en de volledigheid.

Een tweede toetsing gebeurde door “externe experts”. Hiervoor werd de gecorrigeerde versie van de richtlijn verzonden naar prof. dr. Van Bever (kinderpneumoloog, UI Antwerpen), prof. dr. De Baets (kinderpneumoloog Universiteit Gent), prof. dr. Vermeire (pneumoloog, UI Antwerpen), dr. Kegels (huisarts met specifieke bekwaamheid in “astma”, Huisartsencentrum UI Antwerpen) en dr. Dirksen (huisarts en mede-auteur van de NHG-standaard “astma bij kinderen”). Recent hebben de Belgische kinderlong-

artsen het boekje “Astma en het kind, Diagnose en behandeling” ⁷² uitgebracht. Hierin beschrijven zij consensusrichtlijnen zoals deze zijn overeengekomen op verschillende overlegvergaderingen. Voornamelijk het diagnostische werkschema in onze tekst is gebaseerd op deze consensus.

Een derde toetsing gebeurde op het veld. Aan de hand van een papieren casus werd de diagnostische en therapeutische benadering van astma bij kinderen besproken in de lokale kwaliteitsgroepen (LOK) van Mortsel, Ninove, Waasmunster en Edegem.

Een vierde toetsing gebeurde tijdens een zogenaamde consensusbijeenkomst. De auteurs kwamen samen met een aantal experts en leden van de Stuurgroep.

Revisie wordt voorzien binnen drie jaar.

Productnamen

Beclomethasonedipropionaat	Becotide®
Budesonide	Pulmicort®
Fenoterol	Berotec®
Fenoterol + Ipratropiumbromide	Duovent®
Flunisolide	Broncort®
Fluticasone	Flixotide®
Ipratropiumbromide	Atrovent®
Ketotifen	Zaditen®
Methylprednisolon	Medrol®
Natriumcromoglycaat	Lomudal®
Oxytropiumbromide	Oxivent®
Pirbuterol	Spirolair®
Prednison	Prednicort®
Prednisonol	Deltacortil®
	Prednicortelone®
Salbutamol	Ventolin®
Terbutaline	Bricanyl®

Deze aanbeveling kwam tot stand onder de coördinatie van de Stuurgroep Aanbevelingen (prof. dr. Paul Van Royen, dr. Hilde Bastiaens, dr. Peter De Naeyer, dr. An De Sutter, dr. Frans Govaerts, dr. Jan Michels, dr. Werner Van Peer) en met de steun van de minister van Consumentenzaken, Volksgezondheid en Leefmilieu.

