

**TNO Child Health**

*JGZ Richtlijn*

## Astma bij Kinderen (0-19 jaar)

Achtergrond

Datum	Maart 2011
Auteur(s)	C.I. Lanting N. Heerdink-Obenhuijsen M.M. Wagenaar-Fischer H.B.M. van Gameren-Oosterom (vanaf 1 januari 2010) J.M. Breuning-Boers D.B. Toll (tot 1 januari 2009) A.D. Mohangoo
Aantal pagina's	61 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	4
Opdrachtgever	ZonMw
Aantal referenties	115

## Leeswijzer

Richtlijnen voor de jeugdgezondheidszorg (JGZ) bestaan uit drie delen: een boek met achtergrondinformatie, een samenvatting en een kaart met een stappenplan voor advisering en verwijzing. De samenvatting en kaart zijn voor de dagelijkse praktijk.

De richtlijn “Astma bij Kinderen (0-19 jaar)” gaat uit van de volgende vragen:

1. Wat is de aard en de omvang van het gezondheidsprobleem? Deze vraag wordt beantwoord in de hoofdstukken twee tot en met vier;
2. Wat zijn de mogelijkheden voor preventie in de JGZ? Preventie van astma komt aan de orde in de hoofdstukken vijf tot en met zeven: Hoofdstuk vijf gaat over de primaire preventie van astma bij kinderen, hoofdstuk zes behandelt de signalering en verwijzing van kinderen met astma en hoofdstuk zeven geeft aanwijzingen voor de begeleiding van kinderen met astma door de JGZ.

De conclusies staan in hoofdstuk acht; hoofdstuk negen bevat de adviezen voor beleid en onderzoek; hoofdstuk tien is een beschouwing van voorgaande hoofdstukken.

Om JGZ medewerkers te informeren en zo te ondersteunen in hun contacten met ouders en kinderen beschrijven we tevens:

- Enkele veel gebruikte onderzoeken die uitgevoerd worden door huisarts of kinderarts ter diagnostiek van astma.
- De principes van medicamenteuze behandeling van astma in de eerste en tweede lijn.
- Antiroken aanpak voor scholen.
- Adressen en websites van organisaties die informatie bieden over astma.

Deze onderwerpen zijn opgenomen in de bijlagen A t/m D

## INHOUDSOPGAVE

<b>Leeswijzer .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Verantwoording .....</b>	<b>4</b>
1.1 Doel.....	4
1.2 Doelgroep .....	4
1.3 Begripsbepaling .....	4
1.4 Werkwijze.....	5
1.5 Expertgroep.....	5
1.6 Uitgangsvragen .....	6
1.7 Wetenschappelijke onderbouwing .....	6
1.8 Richtlijn voor herziening .....	7
<b>2 Aard en omvang van het probleem .....</b>	<b>8</b>
2.1 Omschrijving .....	8
2.2 Pathofysiologie .....	8
2.3 Gevolgen voor het dagelijkse leven .....	9
2.4 Behandeling .....	10
<b>3 Epidemiologie en natuurlijk beloop .....</b>	<b>11</b>
3.1 Prevalentie .....	11
3.2 Risicogroepen .....	11
3.3 Relatie met allergische rhinitis, constitutioneel eczeem en voedselallergie .....	12
3.4 Ziektebelasting.....	12
<b>4 Rol van aanleg en omgeving.....</b>	<b>14</b>
4.1 Genetische factoren.....	14
4.2 Omgevingsfactoren .....	14
4.2.4 Voeding .....	18
<b>5 Primaire preventie .....</b>	<b>21</b>
5.1 Vaststellen van factoren die een rol spelen bij het ontstaan van astma.....	21
5.2 Preventie .....	22
<b>6 Secundaire preventie .....</b>	<b>26</b>
6.1 Preventie .....	26
6.2 Verwijzen naar de huisarts.....	28
6.3 Screening .....	28
<b>7 Tertiaire preventie .....</b>	<b>29</b>
7.1 Preventie .....	29
7.2 Terugkerende interventie .....	30
7.3 Interventie op maat .....	30
7.4 Verwijzen.....	34
7.5 Interventies buiten de JGZ.....	34
<b>8 Conclusies .....</b>	<b>36</b>

<b>9</b>	<b>Aanbevelingen .....</b>	<b>38</b>
9.1	Aanbevelingen voor beleid .....	38
9.2	Aanbevelingen voor onderzoek .....	38
9.3	Aanbevelingen voor de JGZ .....	39
<b>10</b>	<b>Beschouwing .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Referenties .....</b>	<b>43</b>
<b>12</b>	<b>Begrippen en afkortingen.....</b>	<b>51</b>

**Bijlage(n)**

A Aanvullend onderzoek in de eerste en tweede lijn

B Principes van medicamenteuze behandeling

C Niet beginnen met roken en stoppen met roken

D Adressen en websites

# 1 Verantwoording

## 1.1 Doel

De Haamstede-definitie van richtlijnen luidt<sup>1</sup>:

Een 'richtlijn' is een document met aanbevelingen, adviezen en handelingsinstructies ter ondersteuning van de besluitvorming van professionals in de zorg en patiënten, berustend op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek met daarop gebaseerde discussie en aansluitende meningsvorming, gericht op het expliciteren van doeltreffend en doelmatig medisch handelen.

De richtlijn is bedoeld als leidraad voor het handelen van professionals in de jeugdgezondheidszorg (JGZ) in hun contacten met individuele kinderen en/of hun ouders/verzorgers, daar waar het gaat om primaire, secundaire en tertiaire preventie van astma. Primaire preventie van astma is gericht op het voorkómen van de ontwikkeling van astma. Bij secundaire preventie wordt een aandoening in een zo vroeg mogelijk stadium opgespoord zodat vroege behandeling mogelijk is. Hieronder valt het signaleren en doorverwijzen van kinderen met symptomen van astma naar de huisarts. Tertiaire preventie is het voorkómen of beperken van de gevolgen van gediagnosticeerde astma. De professionals gaan uit van de individuele situatie en eigen wensen en verantwoordelijkheden van het kind en/of hun ouders/verzorgers en betrekken die bij hun beslissingen. Afweging van deze specifieke situatie, wensen en verantwoordelijkheden kunnen beredeneerd afwijken van het hierna beschreven beleid rechtvaardigen.

## 1.2 Doelgroep

Deze richtlijn is primair ontwikkeld voor beroepsbeoefenaren in de JGZ, dit zijn artsen, verpleegkundigen en doktersassistenten. Het JGZ team wordt soms ondersteund door een astmaverpleegkundige<sup>1</sup>. Bij verdenking op astma verwijst de JGZ naar de huisarts. De huisarts verwijst een deel door naar de kinderarts. Voor aanpalende beroepsbeoefenaren beoogt de richtlijn een aanvulling op de eigen richtlijnen en/of protocollen te zijn. Voor de beroepsbeoefenaren in de prenatale zorg is een richtlijn prenatale voorlichting in ontwikkeling, waarin borstvoeding en niet roken aandacht krijgen. Dit gedeelte van het proces valt buiten het kader van de richtlijn astma.

## 1.3 Begripsbepaling

*Astma.* Astma ontstaat meestal op de kinder- of jongvolwassenen leeftijd. Hierbij is sprake van een chronische luchtwegontsteking. Bij astma is vaak een erfelijke component aanwezig met een atopische constitutie. Een prikkel kan een astma aanval uitlokken met een piepende ademhaling en benauwdheid. Tussen de aanvallen door is over het algemeen de longfunctie normaal. De symptomen kunnen langere tijd bestaan.

De Standaard van het Nederlands Huisartsen Genootschap maakt bij de signalering van astma onderscheid tussen kinderen tot 6 jaar en kinderen van 6 jaar en ouder. Het

---

<sup>1</sup> Astmaverpleegkundige: in deze richtlijn verstaan we onder astmaverpleegkundigen zowel jeugdverpleegkundigen met een specifieke opleiding over kinderen met astma als (kinder)longverpleegkundigen en astmaverpleegkundigen uit het ziekenhuis.

diagnosticeren van astma bij kinderen tot zes jaar is moeilijk omdat het uitgesproken astmapatroon van aanvalsgewijs optreden van kortademigheid met piepen en hoesten veelal afwezig is en de mogelijkheden voor longfunctieonderzoek in deze groep ontbreken. De NHG-Standaard reserveert de term ‘symptoomdiagnose astma’ voor kinderen onder de zes jaar. De JGZ volgt deze leeftijdsindeling en terminologie. Bij kinderen tot zes jaar is de diagnose astma dus vaak niet met zekerheid te stellen. Het starten van medicatie onder de 6 jaar heeft daarom vaak het karakter van een proefbehandeling.

Onder *allergie* wordt verstaan een overgevoeligheidsreactie onder invloed van immunologische mechanismen. Astma is vaak geassocieerd met allergie.

*Atopische constitutie of syndroom*, een erfelijke aanleg voor immuunglobuline E (IgE) gemedieerde atopische aandoeningen.

#### **1.4 Werkwijze**

Voor het ontwikkelen van de richtlijn werd allereerst een knelpuntanalyse uitgevoerd (systematisch literatuuronderzoek, raadplegen van digitale discussiefora met patiënten, raadplegen van experts, enzovoort). Om de huidige werkwijze in kaart te brengen is een oproep naar alle JGZ organisaties uitgegaan of met een protocol voor astma gewerkt wordt, en zo ja, of dat aan ons opgestuurd kon worden. De protocollen werden gelezen en gebruikt bij het opstellen van de richtlijn. Voorts werden aan astmaverpleegkundigen enkele vragen gesteld over hun handelen en het verwijzbeleid, en de Stichting Volksgezondheid en Roken (STIVORO; de nationale organisatie voor voorlichting over roken en de gezondheidsrisico's daarvan) werd benaderd voor een bijdrage over hun anti-rook activiteiten. Er werd een poging gedaan via cliëntenonderzoek de verwachtingen te peilen met betrekking tot de zorg door de JGZ bij astma. Helaas was het aantal deelnemende ouders te klein voor een betrouwbare peiling. Vervolgens werd bepaald welke onderwerpen nader dienden te worden bestudeerd met systematisch literatuuronderzoek. De aldus verzamelde artikelen zijn door de redactieleden beoordeeld op relevantie en kwaliteit van het onderzoek. De beschrijving van de gebruikte artikelen vindt u in de teksten terug.

#### **1.5 Expertgroep**

Concepten van de richtlijn zijn beoordeeld door diverse experts (in alfabetische volgorde):

- H.A. Aardoom (jeugdarts)
- A. Bakker (nurse practitioner, namens V&VN)
- J.D. Berg (kaderhuisarts astma/COPD)
- Dr. H.J.L. Brackel (kinderarts-pulmonoloog, namens de NVK)
- M.A.E.A. Brackel (jeugdarts KNMG)
- Prof. Dr. P.L.P. Brand (kinderarts-pulmonoloog, namens de NVK)
- T. Dauven (nurse practitioner kinderlongziekten)
- H. Duijs (namens V&VN)
- L.C.J.A.M. van Helsdingen-Peek (astmaverpleegkundige)
- Prof. Dr. R.A. Hirasing (hoogleraar JGZ)
- Prof. J.C. de Jongste (kinderarts-pulmonoloog, namens de NVK)
- Dr. M. Kamphuis (jeugdarts KNMG)
- A. Koopman (astmaverpleegkundige)

- D. Mooij (nurse practitioner, namens V&VN)
- R. Spruijt (namens STIVORO)
- J. de Wilde (arts Maatschappij en Gezondheid)
- Zeven mensen met een chronische longziekte (anoniem) (namens het Astma Fonds)

## 1.6 Uitgangsvragen

Voor het ontwikkelen van de richtlijn zijn onderstaande vragen als uitgangspunt genomen:

<b>Aard en omvang</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is de aard van het gezondheidsprobleem? Hoe is het natuurlijk beloop? En wat zijn de gevolgen voor het dagelijkse leven van kinderen en hun ouders?</li> <li>• Wat is de omvang van het gezondheidsprobleem in termen van vóórkomen en ziektelast?</li> <li>• Welke factoren dragen bij aan het ontstaan? En hoe groot zijn deze bijdragen?</li> </ul>
<b>Primaire preventie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke stappen dienen genomen te worden ter preventie van het ontstaan van astma?</li> </ul>
<b>Secundaire preventie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke stappen dienen te worden genomen voor de signalering van astma in de JGZ, met als subvragen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wat is de validiteit (in termen van sensitiviteit en specificiteit) van elk van deze stappen?</li> <li>○ Welke vragenlijsten zijn geschikt voor gebruik in de JGZ?</li> </ul> </li> <li>• Welke criteria voor verwijzing naar de huisarts dienen te worden gehanteerd?</li> </ul>
<b>Tertiaire preventie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke interventies gericht op het verminderen van symptomen van astma zijn effectief gebleken?</li> </ul>

## 1.7 Wetenschappelijke onderbouwing

Voor de beschrijving van de pathofysiologie van astma werden verschillende leerboeken gebruikt. De overige delen van de richtlijn werden voor zover mogelijk gebaseerd op bewijs uit gepubliceerd wetenschappelijk onderzoek. Relevante artikelen werden gezocht door het verrichten van systematische zoekacties. Gehanteerde zoekstrategieën en zoektermen zijn op te vragen bij de auteurs van de richtlijn. Er werd gezocht naar vanaf 1998 gepubliceerde artikelen in het Nederlands en Engels in de databases van PubMed en Cochrane. De gevonden abstracts werden op een systematische wijze door twee personen beoordeeld op hun kwaliteit en relevantie. Daarnaast werd in de overige ('grijze') literatuur gezocht naar Nederlandstalige handboeken, proefschriften en artikelen over astma.

In tweede instantie werden artikelen uit referentielijsten van opgevraagde literatuur gehaald. Als laatste werd door de auteurs en meelezers literatuur ingebracht.

Voor de mate van bewijskracht en het niveau van bewijs van de conclusie is de in de tabellen 1.1 en 1.2 weergegeven indeling gebruikt.

Tabel 1.1: Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies (bron: CBO).

	<b>Interventie</b>	<b>Signalering</b>	<b>Etiologie, prognose*</b>
<b>A1</b>	Systematische review van ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
<b>A2</b>	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
<b>B</b>	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohort-onderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
<b>C</b>	Niet-vergelijkend onderzoek		
<b>D</b>	Mening van deskundigen		

\* Deze classificatie is alleen van toepassing in situaties waarin om ethische of andere redenen gecontroleerde trials niet mogelijk zijn. Zijn die wel mogelijk dan geldt de classificatie voor interventies.

Tabel 1.2: Niveau van bewijs van conclusies.

<b>1</b>	Gebaseerd op één systematische review (A1) of ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A1 of A2
<b>2</b>	Gebaseerd op ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
<b>3</b>	Gebaseerd op één onderzoek van niveau A2 of B of onderzoek(en) van niveau C
<b>4</b>	Gebaseerd op mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden

## 1.8 Richtlijn voor herziening

Het verdient aanbeveling om uiterlijk 5 jaar na de publicatie (2011) te bepalen of de richtlijn nog actueel is. Bij belangrijke nieuwe ontwikkelingen vóór dit tijdstip dient de richtlijn eerder geactualiseerd te worden.



## 2 Aard en omvang van het probleem

Astma ontstaat meestal op kinder- of jongvolwassenen leeftijd en is de meest voorkomende chronische aandoening bij kinderen. Niet of onderbehandelde symptomen van astma kunnen een grote invloed hebben op de (psychosociale) ontwikkeling van het kind, het dagelijks functioneren en het welbevinden van kinderen en hun ouders. Het is bovendien een belangrijke oorzaak van schoolverzuim.<sup>2;3</sup>

### 2.1 Omschrijving

Astma is een recidiverende, aanvalsgewijs optredende, reversibele obstructie van de kleinere luchtwegen. Er zijn verschillende definities van astma in omloop. Voor de richtlijn volstaan we met de definitie van astma van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). De definitie van de WHO luidt:

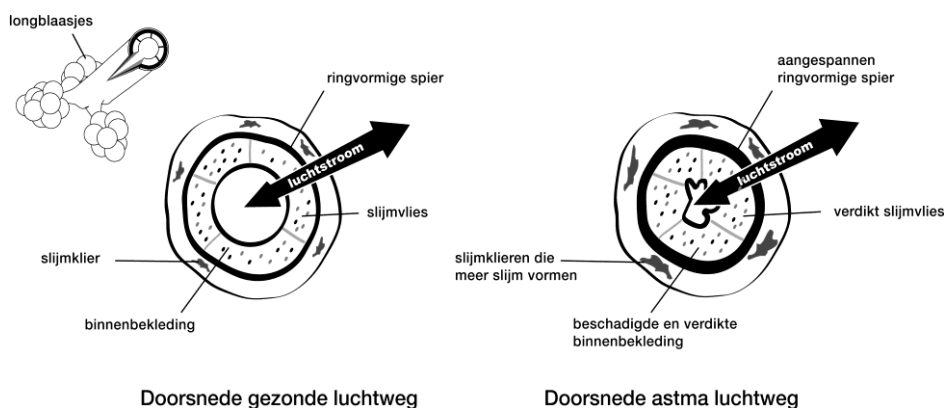
Definitie van astma (WHO).

“Astma is een chronische ontstekingsreactie van de luchtwegen, waarbij vele ontstekingscellen een rol spelen, in het bijzonder mestcellen, eosinofiele leukocyten en T-lymfocyten. Bij gevoelige personen veroorzaakt deze ontsteking terugkerende episodes van piepen, kortademigheid, druk op de borst en hoesten, vooral 's nachts of in de vroege ochtend. Deze symptomen houden gewoonlijk verband met een aanmerkelijke, in de tijd variërende beperking van de ademhaling die ten minste deels omkeerbaar is, ofwel spontaan, ofwel met behulp van medicatie. Deze ontsteking gaat eveneens gepaard met een toename in de luchtwegreactiviteit (prikkelbaarheid van de luchtwegen) voor een veelheid aan prikkels”

Het Astma Fonds verwoordt dit eenvoudiger: “Astma is een nog ongeneeslijke chronische ontsteking van de luchtwegen. Mensen met astma kunnen soms moeilijk ademen: zij worden kortademig, ademen 'piepend' of moeten hoesten. Dit komt doordat hun luchtwegen snel geprikkeld raken door allerlei stoffen. Veel mensen met astma zijn allergisch. De aanleg voor astma en allergieën is erfelijk. De één krijgt bijvoorbeeld problemen door huisstofmijt, de ander kan niet tegen huisdieren of pollen. Vaak ontstaan er klachten door niet-allergische prikkels zoals sigarettenrook, parfum en mist”.

### 2.2 Pathofysiologie

Bij allergisch astma geven intermitterend geactiveerde ontstekingscellen mediators af die acuut leiden tot spasme van de circulaire bronchusmusculatuur, zwelling van de bekleedende slijmvlieslaag en toename van de slijmproductie. Hierdoor raakt de luchtweg belemmerd (figuur 2.1). Bij het passeren van lucht door de vernauwde luchtweg ontstaat een fluittoon, het 'piepen', bij expiratie (uitademing) luider dan bij inspiratie (inademing). De expiratie duurt ook langer, er ontstaat een verlengd, piepend expirium, het kernsymptoom van astma.



Figuur 2.1: Pathofysiologie van bronchusobstructie.

Bij *kinderen van zes jaar en ouder* is astma vaak geassocieerd met allergie. Bij daarvoor gevoelige kinderen kan blootstelling aan bijvoorbeeld huisstofmijt, huisdieren of pollen tot klachten leiden. Vaak gaat de ontsteking eveneens gepaard met een toename in de luchtwegreactiviteit voor een veelheid aan (niet-allergische) prikkels, zoals sigarettenrook, parfum of mist.

Bij *kinderen tot zes jaar* is het ziektebeeld meer gevarieerd. Een deel van de kinderen tot zes jaar heeft allergisch astma zoals dat ook bij oudere kinderen voorkomt. Astma heeft bij hen de neiging te blijven bestaan gedurende de kinderleeftijd. Daarnaast is er een groep kinderen die de eerste vier tot zes jaren piepen en daarna klachtenvrij worden. De in aanleg relatief nauwe luchtwegen geven bij het jonge kind al gauw verschijnselen en zeker bij een virale infectie; allergie speelt in dit geval geen rol. Deze groep heeft dus vooral klachten als ze verkouden zijn. Maar ook bij kinderen met allergisch astma vormen verkoudheden vaak de uitlokkende factor. Op grond van verschijnselen is bij kinderen tot zes jaar dus niet goed te voorspellen of de klachten in het individuele geval zullen blijven bestaan of verdwijnen met de leeftijd.

Bij kinderen tot zes jaar is het stellen van de diagnose astma niet eenduidig. Vaak wordt volstaan met een symptoomdiagnose 'recidiverend piepen al dan niet met hoesten'. Het wel of niet stellen van de diagnose astma op deze leeftijd heeft geen invloed op de behandeling, maar wel op de beleving van ouders. In deze richtlijn hanteren we de term astma ook bij de jonge kinderen. Belangrijk is dat voor ouders duidelijk moet zijn dat de diagnose astma op jonge leeftijd niet betekent dat het kind ook altijd op later leeftijd astma heeft.

### 2.3 Gevolgen voor het dagelijkse leven

Kinderen met symptomen van astma kunnen zich moe en uitgeput voelen door gebrek aan slaap ten gevolge van aanvallen van benauwdheid en nachtelijk hoesten. Daardoor hebben kinderen minder fut en zijn ze beperkt in hun dagelijkse bezigheden zoals school, studie, werk, sport en spel.<sup>4-7</sup> Bij baby's en peuters staan vooral de fysieke gevolgen van niet of onderbehandelde astma op de voorgrond (algemene gezondheid, benauwdheid en ongemak), bij schoolgaande kinderen vooral de beperkingen van lichamelijke activiteiten zoals het onvermogen om goed te kunnen rennen.<sup>8-9</sup> Voor ouders kan het hebben van een kind met astmasymptomen leiden tot bezorgdheid, werkverzuim en minder tijd voor zichzelf.<sup>6,7</sup> De uiteindelijke gevolgen van astma zijn afhankelijk van de begeleiding en de behandeling van de symptomen<sup>10</sup>.

## 2.4 **Behandeling**

De behandeling van astma bij kinderen in de eerste lijn (huisarts) of in de tweede lijn (kinderarts) bestaat uit voorlichting en begeleiding (uitlokkende factoren vermijden, werking van toegepaste geneesmiddelen, instructie en controle van inhalatietechniek) in combinatie met medicamenteuze behandeling van klachten en symptomen.

In bijlage B worden de principes van medicamenteuze behandeling bij kinderen besproken, die mede bepaald worden door de ernst van de symptomen. In het kort bestaat de medicamenteuze behandeling van symptomen van astma bij kinderen in de eerste plaats uit een kortwerkende luchtwegverwijder. Bij ernstigere vormen wordt voor een onderhoudsbehandeling primair gekozen voor een inhalatiecorticosteroid. Als de symptomen persisteren, worden door de kinderarts-pulmonoloog een leukotriëne receptorantagonist of een langwerkende luchtwegverwijder toegevoegd. Bij behandeling wordt gestreefd naar beheersbaarheid van astma. Een aparte groep wordt gevormd door de groep met moeilijk behandelbare astma, zij krijgen een individueel behandelplan.

Met de huidige medicatie zou bij volwassenen een blijvende bronchusobstructie, blijvend longfunctieverlies en blijvende hyperreactiviteit, ook buiten de opgemerkte aanvallen om, niet voorkomen kunnen worden. Chronische ontsteking kan bij astmapatiënten collageenafzetting in de luchtwegwand, hypertrofie van glad spierweefsel en toename van slijmbekercellen veroorzaken. Dit proces heet 'remodelling'.<sup>11-15</sup> Bij kinderen is de causale relatie tussen 'remodelling' en obstructie niet bewezen. Vrijwel alle kinderen met astma hebben tussen de aanvallen door een normale longfunctie.<sup>16-18</sup>

## 3 Epidemiologie en natuurlijk beloop

Internationaal en in Nederland neemt het aantal nieuwe gevallen van astma bij kinderen af.<sup>19;20;21</sup>

### 3.1 Prevalentie

Het vóórkomen van ziekte in de bevolking wordt beschreven met behulp van twee termen, incidentie en prevalentie. Onder de incidentie verstaat men het aantal nieuwe patiënten in een bevolkingsgroep in een bepaalde periode, onder de prevalentie het aantal mensen in een bevolkingsgroep dat op een bepaald moment ziek is. De prevalentie en incidentiecijfers van astma variëren aanzienlijk door verschillen in registratie (vragenlijstonderzoek, huisartsregistratie, enzovoort).

Hieronder beschrijven we het vóórkomen van astma naar leeftijdscategorie:

- *Zuigelingen*. Uit vragenlijstonderzoek komt naar voren dat eenentwintig procent van ouders van zuigelingen rapporteren dat hun kind wel eens piept; zeven procent maakt ten minste vier keer per jaar een episode van piepen door.<sup>22</sup>
- *Kinderen tot 4 jaar*. Kortademigheid komt bij vier tot twaalf procent van de peuters en kleuters wel eens voor.<sup>23-26</sup> Eén op de tien kleuters heeft een inhalatieallergie, vooral voor huisstofmijt.<sup>27</sup>
- *Basisschoolkinderen*. Tien procent van de kinderen van vijf jaar piept wel eens, drie procent beleeft vier of meer episodes per jaar. In de Westelijke Mijnstreek (Limburg) meet men sinds 1989 elke vier jaar de prevalentie van luchtwegklachten bij acht- en negen-jarigen.<sup>24</sup> De prevalentie van ‘piepen in het afgelopen jaar’ daalde van dertien procent in 1989 naar negen procent in 2001, voor jongens iets meer dan voor meisjes. Ook vond men in 2001 een daling voor kortademigheid met piepen na een eerdere stijging tussen 1989 en 1997.<sup>24</sup> Op grond van diverse onderzoeken kan worden geconcludeerd dat de huidige prevalentie bij basisschoolkinderen vier tot zeven procent bedraagt.<sup>19;28;29</sup> Een derde van deze groep is gesensibiliseerd (d.w.z. positieve huidtest en/of verhoogde specifiek IgE) voor één of meer inhalatieallergenen.<sup>27</sup>
- *Adolescenten*. De prevalentie van astma onder adolescenten (12-18 jarigen) wordt voor Nederland geschat op vijf procent.<sup>30;31</sup>

### 3.2 Risicogroepen

De prevalentie van astma varieert met:

- *Het geslacht*. Tot de leeftijd van tien jaar komt astma vaker voor bij jongens dan bij meisjes, daarna meer bij vrouwen dan bij mannen. Deze omslag zou te maken kunnen hebben met hormonale invloeden, maar het grotere longvolume bij mannen zou ook een rol kunnen spelen.
- *De zwangerschapsduur*. Bij te vroeg geboren kinderen komen luchtwegproblemen, waaronder astma, vaker voor.<sup>32;33</sup>
- *De afkomst*. Nederlandse, Surinaamse en Antilliaanse kinderen melden ongeveer even vaak astmasymptomen, terwijl kinderen van Turkse en Marokkaanse oorsprong minder astma lijken te hebben.<sup>25;34</sup> In Nederland zijn geen sociaal economische verschillen aangetoond in de prevalentie van astma.<sup>25</sup>
- *De woonomgeving*. Er zijn nauwelijks regionale verschillen in prevalentie van luchtwegklachten bij basisschoolkinderen. Wel hebben kinderen in de drie grote

steden meer luchtwegklachten (afgezien van piepen) dan kinderen op het platteland. Ongunstigere huisvesting, meer luchtverontreiniging, een verhoogde kans op allergisch worden en een andere bevolkingsopbouw en samenstelling in de stad spelen hierbij waarschijnlijk een rol.<sup>23;25</sup>

- *De geboorte maand.* Uit Nederlands onderzoek uit begin jaren negentig van de vorige eeuw komt een mogelijke relatie tussen geboortemaand en het risico op sensibilisatie naar voren. De ‘gevoelige’ periode is afhankelijk van het type allergeen: voor honden- en kattenallergie en eiwit- en koemelkallergie werd de periode november tot januari als verhoogd gevoelig aangemerkt, voor huisstofmijtallergie juli tot september, en voor pollenallergie van december tot februari.<sup>35;36</sup>

### 3.3 Relatie met allergische rhinitis, constitutioneel eczeem en voedselallergie

Meer dan driekwart van de kinderen ouder dan vijf jaar met astma heeft ook een allergische rhinitis.<sup>16;37</sup> Gegevens over het percentage kinderen met allergische rhinitis dat astma ontwikkelt werden niet gevonden. Eén op de drie kinderen met constitutioneel eczeem ontwikkelt later in de jeugd astma.<sup>38</sup> Kinderen met een bewezen voedselallergie voor koemelk- en/of kippeneiwit en/of kinderen die op jonge leeftijd gesensibiliseerd zijn hebben mogelijk ook een verhoogde kans op het ontwikkelen van astma.<sup>39-41</sup>

### 3.4 Ziekteelast

*Verzuim.* Kinderen met astmasymptomen missen vergeleken met kinderen zonder astmasymptomen gemiddeld twee tot vijftien schooldagen extra per jaar. De schoolresultaten van kinderen met astma zijn wel vergelijkbaar met die van kinderen zonder astma.<sup>42</sup>

*Huisartsbezoek.* Tabel 3.1 geeft de prevalentie en incidentie van astma in de huisartspraktijk voor de leeftijdsgroep 0-24 jarigen. Deze cijfers zijn afkomstig uit het Nationaal Kompas Volksgezondheid en van huisartsenregistraties.<sup>27</sup> Het percentage kinderen dat wel eens de huisarts bezocht met symptomen van astma ligt tussen de twee en zes procent, afhankelijk van leeftijd en geslacht. Het hoogste percentage nieuwe klachten in de huisartspraktijk bevindt zich in de leeftijdscategorie 0-4 jarigen. Het is niet duidelijk of hier steeds astma is gediagnosticeerd.

Tabel 3.1: Prevalentie en incidentie van astma in de huisartspraktijk in 2003 per leeftijdscategorie (Bron: Nationaal Kompas Volksgezondheid).

Leeftijd	Prevalentie (% per jaar)		Incidentie (%)	
	♂	♀	♂	♀
0-4 jr	5	3	2	2
5-9 jr	6	4	1	1
10-14 jr	5	3	0,8	0,9
15-19 jr	3	4	0,6	0,7
20-24 jr*	2	4	0,4	0,8

\*: Na het 24<sup>e</sup> jaar veranderen de incidentie en prevalentie niet noemenswaardig.

*Ziekenhuisopnames.* In Nederland worden jaarlijks ongeveer drieduizend kinderen met astma in het ziekenhuis opgenomen.<sup>27</sup> Driekwart van hen is jonger dan vier jaar.<sup>43</sup>

*Mortaliteit.* Per jaar overlijden ongeveer vier kinderen onder de twintig jaar aan een astma aanval.<sup>44</sup>

*Kosten.* De totale kosten per kind met astma worden geschat op 559 euro per jaar (prijsniveau 2004).<sup>30</sup> De totale kosten van astma bij kinderen worden voor Nederland geschat op 106 miljoen euro per jaar.<sup>30</sup> De grootste kostenpost (40% van de totale kosten) wordt gevormd door astmamedicatie.<sup>43</sup>

## 4 Rol van aanleg en omgeving

Astma heeft een complexe etiologie. Bij het ontstaan van astma kunnen zowel genetische factoren als omgevingsfactoren een rol spelen. Voor dit hoofdstuk hebben wij gebruik gemaakt van het rapport van de Gezondheidsraad “Astma, allergie en omgevingsfactoren”.<sup>39</sup> Risicogroepen voor astma kwamen al aan de orde in het hoofdstuk over de epidemiologie van astma bij kinderen. Een praktische uitwerking van de bijdragen aan het risico op astma naar de praktijk vindt men in de hierna volgende hoofdstukken over primaire, secundaire en tertiaire preventie. Daar waar mogelijk wordt ook de grootte van het effect aangegeven.

### 4.1 Genetische factoren

Al lang is bekend dat astma en allergie een erfelijke component hebben. Zo hebben kinderen met astmatische of allergische ouders zelf ook meer kans op het ontwikkelen van astma of allergie. Kinderen met één ouder met astma hebben een twee tot vier maal zo grote kans op het ontwikkelen van astma.<sup>45</sup> Als beide ouders astma hebben wordt het risico nog hoger (drie tot twaalf maal zo groot). Genetische factoren kunnen bovendien in interactie met omgevingsfactoren het risico op astma beïnvloeden. Een voorbeeld hiervan is de relatie tussen astma en borstvoeding. Borstvoeding heeft een beschermend effect als het gaat om de ontwikkeling van astma.<sup>46</sup> Er zijn aanwijzingen dat dit beschermende effect groter is bij kinderen met een atopische constitutie.<sup>46;47</sup>

### 4.2 Omgevingsfactoren

Er wordt verondersteld dat de toegenomen prevalentie van allergische aandoeningen samenhangt met aspecten van de Westerse leefomstandigheden. Sommigen verklaren de toename van allergie in de laatste decennia van de twintigste eeuw door een afname van infectiedruk door de verbeterde hygiënische omstandigheden (‘hygiënehypothese’), of als gevolg van de afname van de gezinsgrootte.<sup>48</sup> Dit is echter niet bewezen.<sup>49</sup> Anderen verklaren de toename door toegenomen blootstelling aan omgevingsfactoren, veranderingen in voedingsgewoonten en lichamelijke inactiviteit. Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw werden diverse beïnvloedbare risicofactoren in de ontwikkeling van astma door onderzoek geïdentificeerd.

#### 4.2.1 *Microbiologische omgevingsfactoren*

Hieronder vallen infectieuze en niet-infectieuze microbiologische componenten. Ook indirecte relaties door toepassing van onder andere vaccinaties en antibiotica komen aan de orde. Tabel 4.1 geeft een overzicht.

Tabel 4.1: Verband tussen microbiologische omgevingsfactoren en het ontstaan van astma: resultaten uit onderzoek

	Relatie met astma			
	Evident	Aannemelijk	Mogelijk	Niet eenduidig/ onbekend
<i>Direct, infectieus</i>				
Luchtweginfecties met Respiratoir Syncytieel Virus (RSV)			↑	
Andere luchtweginfecties				=
Darmflora			↓	
Maagdarminfecties				=
<i>Direct, niet-infectieus</i>				
Bacteriële endotoxinen				=
Schimmels en schimmelcomponenten			↑	
<i>Indirect</i>				
Vaccinaties		=		
Griep prik				=
Antibiotica				=
Probiotica				=

↑ risicoverhogend; ↓ beschermend; = geen effect.

#### 4.2.1.1 Infectieuze factoren

*Luchtweginfecties.* Het is waarschijnlijk dat kinderen die op jonge leeftijd een luchtweginfectie met Respiratoir Syncytieel Virus (RSV) doormaken een verhoogd risico hebben om later astma te ontwikkelen.<sup>39</sup> Daarbij kan infectie met het virus een eerste episode van piepen uitlokken. Over de invloed van andere luchtweginfecties op de ontwikkeling van astma is weinig bekend.

*Darmflora.* De darmflora van zuigelingen die later allergische kenmerken ontwikkelen verschilt van de darmflora van zuigelingen die dit niet ontwikkelen. Er zijn aanwijzingen dat de samenstelling van de darmflora en het immuunsysteem in de darmwand een rol spelen bij de preventie van allergische aandoeningen.<sup>39</sup>

*Maagdarminfecties.* Resultaten van onderzoek naar de relatie met maagdarminfecties zijn niet eenduidig. Zo zou blootstelling aan Hepatitis A, *Helicobacter pylori* en Toxoplasmose gondii geassocieerd zijn met een kleinere kans op sensibilisatie tegen luchtwegallergenen, terwijl blootstelling aan *Yersinia* of *Campylobacter* juist een grotere kans op sensibilisatie tegen luchtwegallergenen zou geven.<sup>39</sup>

#### 4.2.1.2 Niet-infectieuze factoren

*Bacteriële endotoxinen.* Bacteriële endotoxinen zijn componenten van de celinhoud van gramnegatieve bacteriën. De resultaten van onderzoeken naar de rol van endotoxinen in huisstof zijn niet consistent.<sup>39</sup>

*Schimmels en schimmelcomponenten.* Er is tot op heden weinig bekend over de invloed van schimmelallergenen op sensibilisatie en astmasymptomen. Er lijkt een verband te zijn tussen de hoeveelheid schimmelsporen en de prevalentie van astmasymptomen, de frequentie van astma aanvallen en sensibilisatie.<sup>39</sup> Schimmelcomponenten zouden ontstekingsreacties kunnen veroorzaken of de respons van het immuunsysteem op allergenen beïnvloeden. Tot nu toe zijn er enige aanwijzingen voor een mogelijk



verband tussen verhoogde blootstelling aan schimmelcomponenten en het ontstaan van astmasymptomen.

#### 4.2.1.3 *Indirecte microbiologische factoren*

*Vaccinatie.* Er blijkt vooralsnog geen verband te zijn tussen vaccineren tegen DKTP en HiB volgens het RVP en het ontwikkelen van astmasymptomen, voedselallergie, eczeem of hooikoorts.<sup>39;50-52</sup> Een Deens onderzoek liet zien dat er na vaccinatie met het BMR vaccin sprake was van minder ziekenhuisopnames voor ernstige astma en minder gebruik van anti-astmamedicatie.<sup>53</sup>

Onderzoek in Nederland bij kinderen die na een influenzavaccinatie gevolgd werden liet geen verschil zien in het aantal, de duur en intensiteit van griepgerelateerde astma exacerbaties.<sup>54</sup> Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek is in Nederland en daarbuiten discussie ontstaan over het routinematig toedienen van de influenzavaccinatie aan kinderen met astma. Uiteindelijk heeft de Gezondheidsraad besloten dat meer en overtuigender bewijs nodig was om het aanbod van influenzavaccinatie aan kinderen met astma in te trekken. In de praktijk wordt influenzavaccinatie van kinderen met astma door huisartsen en kinderartsen aanbevolen indien er sprake is van onderhoudsmedicatie.

*Antibiotica.* Antibioticagebruik heeft geen aantoonbare relatie met de ontwikkeling van astma.<sup>39</sup>

*Probiotica* zijn levende bacteriën die via het voedsel kunnen worden toegediend en in staat zijn de darm te bereiken om daar een gunstige invloed uit te oefenen. Er is onvoldoende bewijs om het gebruik van probiotica aan te raden ter preventie van allergische klachten en voedselallergie.<sup>55</sup>

#### 4.2.2 *Allergenen*

Een allergeen is een bestanddeel dat een allergie kan veroorzaken. De rol van blootstelling aan allergenen, in de fase vóórafgaand aan de ontwikkeling van allergieën en/of astma wordt weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Verband tussen allergenen en de ontwikkeling van astma: resultaten uit onderzoek

	<b>Relatie met astma</b>			
	Evident	Aannemelijk	Mogelijk	Niet eenduidig/ onbekend
Huisstofmijtallergenen		=		
Huisdierallergenen				=
Pollen			↑	
Ongedierte (muizen, kakkerlakken)				=
Chemische allergenen				=

↑ risicoverhogend; ↓ beschermend; = geen effect.

*Huisstofmijtallergenen.* De rol die huisstofmijt- en huisdierallergenen spelen bij de ontwikkeling van astma is onduidelijk.<sup>56</sup> In zowel Europees, Amerikaans als Taiwanees onderzoek was vroege blootstelling aan huisstofmijtallergenen niet gerelateerd aan de ontwikkeling van astma op latere leeftijd.<sup>39</sup>

*Huisdierallergenen.* Bij een bewezen allergie blijft de meest voor de hand liggende omgevingsmaatregel om klachten te verminderen het verwijderen van het betreffende huisdier. Maar onderzoek naar de rol van blootstelling aan huisdierallergenen in de fase

vóórafgaand aan de ontwikkeling van allergieën en/of astma levert tegenstrijdige resultaten op. Aanbevelingen om wel of geen huisdieren te houden in deze periode kunnen niet gedaan worden.<sup>39</sup> Sommigen vinden dat kinderen die opgroeien in huishoudens met huisdieren minder snel allergisch worden. Anderen melden geen of een nadelig effect. De effecten verschillen bovendien per soort huisdier. Zo wordt gevonden dat vooral kattenallergeen erfelijk belaste kinderen sensibiliseert en aanleiding geeft tot piepen en verhoogde gevoeligheid voor specifieke prikkels. Hondenallergeen verhoogt vooral het risico op (niet-allergische) astma bij niet gesensibiliseerde kinderen.<sup>57</sup> In onderzoeken is verder zelden goed rekening gehouden met het feit dat in veel huishoudens met een allergisch gezinslid geen huisdieren (meer) aanwezig zijn.

*Pollen.* Scandinavisch onderzoek gaf aan dat een hoge blootstelling aan pollen van berken vlak na de geboorte geassocieerd is met sensibilisatie tegen berkenpollen op kleuterleeftijd, en het vaker optreden van aan pollen en huisdieren gerelateerde astma.<sup>58</sup> Pollenallergie van de moeder is hierbij mogelijk een belangrijkere factor dan de blootstelling van het kind zelf.<sup>59</sup> Nederlands onderzoek uit begin jaren negentig van de vorige eeuw gaf al aanwijzingen dat geboorte in de periode drie maanden voorafgaand aan de piek in allergeenconcentraties in het pollenseizoen een verhoogd risico geeft op sensibilisatie.<sup>35;36</sup> Of dit vervolgens ook vaker tot astma leidt is onbekend.

*Ongedierte.* Uit Amerikaans onderzoek blijkt dat sensibilisatie tegen ongedierteallergenen, zoals van muizen en kakkerlakken, een risicofactor is voor astmasymptomen.<sup>39</sup> In de Verenigde Staten blijken kinderen met matige tot ernstige astma vaak (70%) gesensibiliseerd te zijn tegen kakkerlakken, vroege blootstelling aan kakkerlakallergenen gaf vaker piepen in het eerste levensjaar. In Nederland konden deze relaties niet bevestigd worden.

*Inhalatieallergenen van chemische oorsprong.* Chemische allergenen kunnen een allergische reactie veroorzaken.<sup>39</sup> Het is nog onvoldoende bekend welke eigenschappen van een chemische stof de allergie veroorzaken.

#### 4.2.3 Milieufactoren

In tabel 4.3 wordt de relatie met enkele milieufactoren weergegeven.

Tabel 4.3: Verband tussen milieufactoren en het ontstaan van astma: resultaten uit onderzoek.

	Relatie met astma			
	Evident	Aannemelijk	Mogelijk	Niet eenduidig/ onbekend
<i>Binnenmilieu</i>				
Tabaksrook	↑			
Hoge vochtconcentratie			↑	
Binnenklimaat op school				=
Gechloreerde damp in overdekte zwembaden				=
<i>Buitenmilieu</i>				
Verkeer		↑		
Zomersmog (ozon)*			↑*	

↑ risicoverhogend; ↓ beschermend; = geen effect. \*: In combinatie met zware inspanning buitenshuis.

#### 4.2.3.1 Binnenmilieu

*Tabaksrook.* Passief roken, zowel tijdens als na de zwangerschap, verhoogt de frequentie van luchtwegsymptomen. Risicoverhogingen variëren van ongeveer 20 tot 50 procent, afhankelijk van onder meer de aard en mate van blootstelling en de leeftijd van de kinderen.<sup>60</sup>

*Vocht.* Een hoge vochtconcentratie in woningen lijkt samen te hangen met de ontwikkeling van astma. Tevens neemt bij kinderen met astma de ernst van de klachten toe. Deze relatie kan wellicht verklaard worden door het vaker voorkomen van huisstofmijt en schimmels in vochtige omstandigheden.<sup>39</sup>

*Binnenmilieu op school.* Lucht in scholen en kindercentra is verontreinigd met ziektekiemen, allergenen, geurstoffen, fijn stof en andere verontreinigingen die verspreid worden door kinderen en hun activiteiten. Het binnenmilieu wordt ongunstig beïnvloed door het grote aantal personen per kubieke meter lucht en door gebrekkige ventilatie. Er is onvoldoende bewijs om te kunnen stellen dat een slecht binnenklimaat op school tot meer luchtwegklachten leidt: Eén studie liet zien dat onder leerlingen van lagere en middelbare scholen met een nieuw, verbeterd ventilatiesysteem minder astmasymptomen voorkwamen dan onder leerlingen van scholen waar het oudere ventilatiesysteem nog werd gebruikt.<sup>61</sup>

*Overdekte zwembaden.* Gechloreerde damp kan bij verhoogde gevoeligheid een prikkelende werking op de luchtwegen hebben, maar voor het ontstaan van astma door het zwemmen in overdekte zwembaden zijn onvoldoende aanwijzingen. Er is daarmee onvoldoende bewijs om kinderen zondermeer af te raden in overdekte zwembaden te zwemmen.<sup>39</sup>

#### 4.2.3.2 Buitenmilieu

*Verkeer.* Wereldwijd vertonen kinderen die aan drukke wegen wonen vaker symptomen van astma.<sup>62</sup> Er zijn overtuigende aanwijzingen dat astmaklachten verergeren bij blootstelling aan luchtverontreiniging.<sup>39</sup> Het is nog onduidelijk in hoeverre buitenluchtverontreiniging bijdraagt aan de ontwikkeling van astma.<sup>39</sup>

*Zomersmog (ozon)* kan ook het ontstaan van astma beïnvloeden. Blootstelling aan ozon in combinatie met zware inspanning (sporten) buitenshuis zou kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van astma bij kinderen.<sup>39</sup>

#### 4.2.4 Voeding

Voeding kan een rol spelen bij de ontwikkeling en verergering van astma (tabel 4.4).

Tabel 4.4: Verband tussen voeding en het ontstaan van astma: resultaten uit onderzoek.

	Relatie met astma			
	Evident	Aannemelijk	Mogelijk	Niet eenduidig/ onbekend
Borstvoeding		↓		
Overgewicht			↑	
Voedingsgewoonten			↓*	=**
Suppletie van visolie			↓	

↑ risicoverhogend; ↓ beschermend; = geen effect. \*: consumptie van volle melk en roomboter, groente en fruit, mediterraan dieet; \*\*: vet en zoutgebruik

*Borstvoeding.* De meeste prospectieve onderzoeken laten een beschermend effect zien van het uitsluitend geven van borstvoeding (zonder bijvoeding) gedurende ten minste drie tot vier maanden tegen de ontwikkeling van astma en allergie.<sup>46;63;64</sup> Dit geldt

vooral voor kinderen met een atopische constitutie. Het zes maanden of langer geven van uitsluitend borstvoeding zou geen aantoonbaar sterker beschermend effect hebben. Enkele studies vonden een verhoogd risico op astma bij borstvoeding.<sup>65;66</sup>

*Overgewicht.* Een hoog lichaamsgewicht vergroot mogelijk het risico op astma.<sup>39</sup> Dit zou verklaard kunnen worden door een versterkte immuunrespons door een verhoogde productie van ontstekingsmediatoren als gevolg van de grotere hoeveelheid vetweefsel. Maar ook gemeenschappelijke genen, geslachtshormonen, voedingsfactoren tijdens de zwangerschap en een verminderde longfunctie als gevolg van het overgewicht zouden de associatie deels kunnen verklaren. Voorts speelt mee dat bij overgewicht vaak minder wordt bewogen waardoor de ademexcursies minder diep zijn.<sup>67</sup> De hogere prevalentie van astma bij overgewicht wordt echter ook wel geweten aan overrapportage of overdiagnostiek van astmasymptomen bij dikke kinderen.

*Voedingsgewoonten.* In de literatuur worden diverse voedingsgewoonten aangemerkt die mogelijk een relatie hebben met het ontstaan van astma. Zo zou consumptie van volle melk en roomboter mogelijk een beschermend effect hebben op het ontstaan van astma bij kinderen.<sup>22;67</sup> Vergelijkbare resultaten werden gevonden voor groente en fruit en een Mediterraan dieet.<sup>68-70</sup> Een hoge vet- en zoutinname zouden het risico op astma kunnen verhogen, maar ook dit is niet bewezen.<sup>70</sup> Er is onvoldoende bewijs om deze voedingsgewoonten aan te bevelen.

*Suppletie van visolie.* Visvetten lijken het risico op astma te verlagen. Momenteel zijn er echter onvoldoende aanwijzingen om het gebruik van bepaalde voedingssupplementen te adviseren ter preventie van astma.<sup>71</sup>

#### 4.2.5 Overige factoren

Hiertoe behoren de voeding van de moeder tijdens de zwangerschap, het gebruik van paracetamol in de zwangerschap, of er sprake was van een keizersnede en kinderdagverblijfbezoek (tabel 4.5).

Tabel 4.5: Verband van overige factoren met het ontstaan van astma: resultaten uit onderzoek.

	Relatie met astma			
	Evident	Aannemelijk	Mogelijk	Niet eenduidig/ onbekend
Voeding van moeder in zwangerschap			↑	
Prenatale blootstelling aan paracetamol		↑		
Keizersnede				=
Kinderdagverblijfbezoek				=

↑ risicoverhogend; ↓ beschermend; = geen effect.

*Voeding van de moeder.* Er zijn aanwijzingen dat kinderen van moeders die dagelijks notenproducten eten een verhoogd risico op symptomen van astma hebben. Het eten van (vette) vis tenminste eens per week bood enige bescherming tegen het ontstaan van eczeem en allergische rhinitis.<sup>70</sup>

*Paracetamol.* Er is een dosisafhankelijke relatie tussen paracetamol gebruik in de zwangerschap en het ontwikkelen van rhinitis, astmasymptomen en eczeem bij het kind gevonden.<sup>39;72</sup> Vrijwel dagelijks gebruik van paracetamol in de tweede helft van de zwangerschap bleek slechts een zeer klein deel (1%) van de astmaprevalentie bij jonge kinderen te verklaren, zodat de praktische relevantie verwaarloosbaar is.<sup>73</sup>

*Sectio caesarea.* Uit Nederlands onderzoek komt naar voren dat geboorte via een keizersnede mogelijk een grotere kans op astma op de kinderleeftijd geeft.<sup>74</sup> Anderen konden deze relatie niet aantonen.<sup>75</sup>

*Kinderdagverblijf.* Bezoek van een kinderdagverblijf verhoogt het aantal luchtweginfecties.<sup>76</sup> Maar of het de ontwikkeling van astma beïnvloedt, is onduidelijk. Uit Amerikaans onderzoek komt naar voren dat kinderdagverblijf bezoek beschermt tegen het ontwikkelen van astma. Nederlands onderzoek kon dat niet bevestigen.<sup>49;77</sup>

#### 4.2.6 *Combinaties van factoren*

Er zijn aanwijzingen dat combinaties van risicofactoren het risico op allergische aandoeningen sterk verhogen.<sup>39</sup>

## 5 Primaire preventie

Primaire preventie van astma is gericht op het voorkómen van de ontwikkeling van astma.

Een positieve familieanamnese voor astma is een goede voorspeller voor het ontstaan van astma: kinderen met ten minste één ouder met astma hebben een twee tot vier maal zo hoge kans op het ontwikkelen van astma, in vergelijking met kinderen die geen ouder met astma hebben. Als beide ouders astma hebben is de kans op het ontwikkelen van astma nog hoger (drie tot twaalf maal zo hoog).

Het voorkómen van blootstelling aan tabaksrook, een belangrijke uitlokkende en onderhoudende factor bij astma, en het geven van borstvoeding zijn zinvolle maatregelen. Er zijn bovendien aanwijzingen dat combinaties van preventieve maatregelen zoals borstvoeding, niet meerroken en verminderen van blootstelling aan allergenen van dieren en huisstofmijt een preventief effect op het ontstaan van astma hebben, maar dit is niet bewezen.<sup>78</sup>

In het kader van de prenatale zorg wordt tijdens de zwangerschap en vlak na de geboorte (dus voorafgaand aan de contactmomenten van JGZ) ook advies gegeven over het belang van het geven van borstvoeding en niet roken. Meer informatie hierover staat in de richtlijn Prenatale voorlichting, die in ontwikkeling is.

### 5.1 Vaststellen van factoren die een rol spelen bij het ontstaan van astma

De JGZ stelt bij alle kinderen vast of er sprake is van erfelijke belasting voor astma, borstvoeding en roken:

<b>Anamnese</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij het eerste contactmoment (huisbezoek bij twee weken) wordt nagevraagd of astma bij de biologische ouders voorkomt. Alleen bij twijfel wordt gevraagd naar astma bij de biologische grootouders en broer(s) en zus(sen) van het kind.</li> <li>• Bij elk regulier contactmoment dient de zorgverlener te weten of het kind uit een hoogrisicogezin* voor astma komt.</li> </ul>
<b>Terugkerende anamnese</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdens de reguliere contactmomenten tijdens de eerste zes levensmaanden wordt nagegaan of er sprake is van borstvoeding, kunstvoeding of gemengde voeding (borstvoeding en kunstvoeding).</li> <li>• Tijdens de reguliere contactmomenten op 2, 4, 8 weken, 11 en 18 maanden, 5, 10 en 13 jaar wordt conform het uniform basistakenpakket gevraagd naar roken door ouders, verzorgers en anderen in huis of op andere plaatsen in bijzijn van het kind. Tijdens het contactmoment op 13 jaar wordt tevens gevraagd naar roken door het kind zelf.</li> </ul>

\*Kinderen maken deel uit van een hoogrisicogezin als de biologische vader en/of moeder met een redelijke mate van waarschijnlijkheid astma hebben of hebben gehad, waarbij het niet uitmaakt of ze andere atopische klachten zoals allergische rhinitis of eczeem hebben.

Gegevens worden vastgelegd in het (digitaal) JGZ dossier.

## 5.2 Preventie

**Stap 1:** Voor alle kinderen wordt geadviseerd:

- *Borstvoeding.* De eerste zes levensmaanden uitsluitend borstvoeding geven. Als het niet lukt om (uitsluitend) borstvoeding te geven wordt normale, dat wil zeggen standaard, kunstvoeding aangeraden. Zie voor meer informatie, onder andere over hypoallergene voeding, paragraaf 5.2.1: ‘Melkvoeding van zuigelingen’.
- *Niet (mee)roken.* Blootstelling aan tabaksrook is een belangrijke uitlokkende en onderhoudende factor bij astma. Dit betekent niet roken door ouder(s) en omgeving en het kind zelf. Het onderwerp kan volgens het rapport Activiteiten Basistakenpakket JGZ 0-19 jaar per Contactmoment (2008) behandeld worden volgens de methode ‘Rookvrij opgroeien’ (voorheen: ‘Roken? Niet Waar De Kleine Bij Is’). Zie voor meer informatie over dit programma, paragraaf 5.2.2: ‘Roken’.

Bij een hoogrisicogezin worden de adviezen over borstvoeding en niet (mee)roken met extra nadruk gegeven. Voor aanvullende informatie over astma kan worden verwezen naar de website van het Astma Fonds ([www.astmafonds.nl](http://www.astmafonds.nl)).

### 5.2.1 Melkvoeding van zuigelingen

Borstvoeding heeft de voorkeur boven kunstvoeding. Het uitsluitend geven van borstvoeding (zonder bijvoeding) gedurende ten minste drie tot vier maanden remt in de eerste jaren het ontstaan van astma, bij alle zuigelingen, maar vooral bij kinderen met een atopische constitutie.<sup>79</sup> Gezien de vele andere voordelen van borstvoeding beveelt de Gezondheidsraad aan om tot ongeveer zes maanden uitsluitend borstvoeding te geven.<sup>39</sup> Dat is in overeenstemming met het advies van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).<sup>80</sup> Voor de manier waarop het geven van borstvoeding gestimuleerd kan worden en moeders die borstvoeding geven ondersteund kunnen worden, verwijzen we naar de ‘Multidisciplinaire Richtlijn Borstvoeding’ waarvan de concepttekst in ontwikkeling is.

De JGZ raadt het uitsluitend geven van borstvoeding aan, in samenwerking met de verloskundige, kraamzorg en andere hulpverleners, die onder andere tijdens zwangerschap en vlak na de geboorte van het kind de taak hebben te adviseren over de voeding van het kind.

Als borstvoeding in het geheel niet mogelijk is of als er in de eerste zes levensmaanden gestopt wordt, dan wordt overgegaan op kunstvoeding. Bij kinderen zonder aanleg voor astma of allergie is dit de standaardkunstvoeding op basis van koemelkeiwit. Voor kinderen uit hoogrisicogezinnen wordt in de praktijk vaak voeding gebaseerd op gehydrolyseerd eiwit geadviseerd. Dit advies is gebaseerd op systematische reviews en RCTs die concludeerden dat (partieel) gehydrolyseerde kunstvoeding een beschermend effect heeft op met name atopisch eczeem in het eerste levensjaar. Op basis van deze uitkomsten wordt ook in de Landelijke Standaard Voedselallergie (Standaard voor de diagnose, behandeling en preventie van voedselallergie bij zuigelingen op het consultatiebureau) (2005) van het Voedingscentrum geadviseerd om gedurende de eerste drie tot zes maanden bij kinderen uit hoogrisicogezinnen kunstvoeding op basis van gehydrolyseerd eiwit te gebruiken ter preventie van voedselallergie.<sup>81</sup> De laatste jaren is er echter een discussie ontstaan over het gewicht van het bewijs dat aan dit advies ten grondslag ligt. Een systematische Cochrane analyse (2006) van de literatuur concludeert dat er geen aantoonbaar effect is van het gebruik van kunstvoeding op basis van gehydrolyseerd eiwit op het ontstaan van astma, en dat er slechts beperkt bewijs is voor een preventieve werking op het ontstaan van allergie.<sup>82</sup>

In een recent overzichtsartikel wordt geadviseerd om kinderen uit hoogrisicogezinnen voor allergie hypoallergene voeding te geven, waarbij partieel gehydrolyseerde voeding de voorkeur verdient boven sterk gehydrolyseerde voeding.<sup>83</sup> Aan de basis van dit advies ligt een studie waarin een relatie werd gevonden tussen het gebruik van hypoallergene voeding en de manifestatie van atopische eczeem in de eerste twee levensjaren: mogelijk wordt de manifestatie uitgesteld door het gebruik van dit type kunstvoeding. Verenigingen van mensen met astma laten ons weten dat ook ouders de voorkeur geven aan hypoallergene kunstvoeding; de wat hogere kosten van de voeding worden door hen voor lief genomen.

Als ouders de voorkeur geven aan hypoallergene voeding dan wordt uitgelegd dat de bijdrage van hypoallergene kunstvoeding aan het verminderen van het risico op astma beperkt is, maar dat er geen medische gronden zijn om gebruik af te raden.

Het gebruik van kunstvoeding op basis van soja met de bedoeling om astma en allergie te voorkómen dient overigens afgeraden te worden. Preventieve effecten van sojavoeding op het ontstaan van astma konden niet worden aangetoond.<sup>84</sup>

### 5.2.2 *Roken*

(Mee)roken dient herhaaldelijk aan de orde te worden gesteld. Herhaling voorkomt dat huisregels verslappen en geeft ouders die tot dan toe geen interesse hadden een nieuwe impuls. De contactmomenten bij 11 en 18 maanden zijn vooral belangrijk om terugval rond de leeftijd van één jaar te voorkomen. Het gaat om de volgende contactmomenten:

- 2 weken (huisbezoek): aan de orde stellen rookprofiel, gezondheidsrisico's en, indien nodig, huisregels door verpleegkundige; uitdelen folder
- 4 weken: aan de orde stellen gezondheidsrisico's door arts.
- 8 weken: terugkomen op huisregels door verpleegkundige.
- 11 maanden: aan de orde stellen rookprofiel, gezondheidsrisico's voor kinderen vanaf 1 jaar. en, indien nodig, huisregels door verpleegkundige. Eventueel uitdelen folder.
- 18 maanden: terugkomen op huisregels door verpleegkundige.
- 5 jaar: Aan de orde stellen rookprofiel, gezondheidsrisico's van meeroken voor kinderen en huisregels. Tevens voorbeeld gedrag van ouders aan de orde stellen.
- 10 jaar: Aan de orde stellen rookprofiel, gezondheidsrisico's van meeroken en huisregels. Tevens bespreken van de rol van de ouders in het voorkomen dat het kind gaat roken.
- 13 jaar: bespreken met het kind zelf: rookprofiel, schadelijkheid van (mee)roken, huisregels en voorkomen dat het kind gaat roken. Indien het kind rookt: motiveren tot stoppen met roken.

STIVORO ([www.stivoro.nl](http://www.stivoro.nl)) biedt foldermateriaal, handleidingen en trainingen om deze voorlichting zo adequaat mogelijk uit te voeren. Voor ouders is er de website [www.uwkindenroken.nl](http://www.uwkindenroken.nl) van STIVORO.



### **Programma “Rookvrij opgroeien – Roken? Houd kinderen er buiten”**

Het doel van de interventie ‘Rookvrij opgroeien’ (voorheen: ‘Roken? Niet waar de kleine bij is’) is het verminderen van het percentage kinderen in de leeftijd van 0-4 jaar dat wordt blootgesteld aan tabaksrook in de thuissituatie. De primaire doelgroep wordt gevormd door ouders van kinderen in de leeftijd van 0-4 jaar. Intermediaire doelgroepen zijn professionals uit de JGZ en de kraamzorg.

De methodiek betreft individuele voorlichting op maat door kraamzorg en het JGZ team aan ouders volgens drie fases:

- Rookprofiel: vaststellen of het kind wordt blootgesteld aan tabaksrook.
- Gezondheidsrisico’s: bespreken van gezondheidsrisico’s van meerroken van kinderen.
- Huisregels: peilen of ouders bereid zijn om meerroken te voorkomen en het bespreken van haalbare huisregels en mogelijke barrières.

Hierbij wordt gebruik gemaakt van motiverende gespreksvoering (‘motivational interviewing’) en ondersteunende materialen, waaronder een brochure voor de ouders. De interventie wordt sinds 1999 massamediaal ondersteund door Postbus 51 campagnes gericht op het versterken van de sociale norm dat het normaal is om niet te roken bij jonge kinderen.

(Bron: Nederlands Jeugdinstituut (NJI); Databank effectieve jeugdinterventies.)

#### 5.2.3 *Dieetmaatregelen tijdens zwangerschap en lactatie.*

De werkzaamheid van allerlei dieetmaatregelen om (potentiële) voedselallergenen tijdens zwangerschap en lactatie te vermijden is onvoldoende onderzocht.<sup>85</sup> Een dieet kan de voedingstoestand van moeder en kind zelfs in negatieve zin beïnvloeden en wordt daarom afgeraden. Er zijn aanwijzingen dat dagelijkse consumptie van notenproducten tijdens de zwangerschap geassocieerd is met een verhoogd risico voor astma bij het kind.

#### 5.2.4 *Introductie van vaste voeding*

De rol van het tijdstip van introductie van vaste voeding op het ontwikkelen van astma en allergie is onbekend.<sup>39</sup> Zowel bij kinderen uit laagrisico gezinnen als bij kinderen uit hoogrisicogezinnen kan waarschijnlijk het beste gestart worden met vaste voeding (groentehapjes, fruithapjes) op de leeftijd van vier tot zes maanden. Voor kinderen die borstvoeding krijgen wordt aangeraden te wachten met vaste voeding tot de leeftijd van zes maanden om hen zoveel mogelijk te laten profiteren van de voordelen van borstvoeding op groei en ontwikkeling en om de productie van moedermelk optimaal te kunnen blijven stimuleren. Kortom, introductie van vaste voeding bij borstvoeding vindt bij voorkeur plaats op leeftijd van zes maanden, maar niet later. Introductie van vaste voeding bij kunstvoeding vindt plaats na vier tot zes levensmaanden.

#### 5.2.5 *Huisstofmijt- en huisdierallergenen*

Zoals gezegd is de rol die huisstofmijt- en huisdierallergenen spelen bij de ontwikkeling van astma onduidelijk.<sup>56</sup> Gebruik van allergeenwerende matrashoezen als enige maatregel voorafgaand aan de ontwikkeling van allergieën en/of astma is nauwelijks effectief.<sup>86</sup> Het toepassen van allergeendichte matrashoezen en andere interventies die uitsluitend gericht zijn op het verminderen van blootstelling aan huisstofmijt wordt in

de fase voorafgaand aan de ontwikkeling van allergieën en/of astma niet aanbevolen<sup>2</sup>. Dit geldt ook voor het vooraf, preventief verwijderen van huisdieren.

5.2.6 *Kinderdagverblijf*

Kinderdagverblijf bezoek wordt niet afgeraden, maar ook niet aangeraden ter voorkóming van astma.

5.2.7 *Vaccinaties*

Vaccinaties zoals die binnen het Rijksvaccinatieprogramma gegeven worden vergroten de kans op sensibilisatie en het ontstaan van astma niet. Zowel kinderen uit hoogrisicogezinnen voor astma als kinderen uit niet-hoogrisicogezinnen voor astma dienen op de gebruikelijke momenten van het rijksvaccinatieprogramma gevaccineerd te worden. Influenzavaccinatie bij kinderen met astma wordt aanbevolen, indien voorgeschreven door de behandelend huisarts of kinderarts.

5.2.8 *Probiotica*

Het gebruik van probiotica als maatregel ter voorkóming van astma is niet zinvol en wordt afgeraden.

---

<sup>2</sup> Afhankelijk van de allergiestatus kan dit bij de behandeling van kinderen met astma wel zinvol zijn (zie Hoofdstuk 5 Begeleiding van ouders, kinderen en jongeren met astma in de JGZ).

## 6 Secundaire preventie

Bij secundaire preventie wordt een aandoening in een zo vroeg mogelijk stadium opgespoord zodat vroege behandeling mogelijk is. Hieronder valt het signaleren en doorverwijzen van kinderen met symptomen van astma naar de huisarts. Signalering van astma in de JGZ gebeurt traditioneel door anamnese en lichamelijk onderzoek. Vragenlijsten worden wel gebruikt voorafgaand aan consulten (in het bijzonder bij het consult op vijf/zes jaar). Er is echter niet één symptoom voldoende sensitief en specifiek om verwijzing voor verdenking op astma op te kunnen baseren. Ook het gegeven van een positieve familieanamnese is niet voldoende om het ontstaan van astma met een redelijke mate van zekerheid te kunnen voorspellen.<sup>45</sup> Een combinatie van symptomen kan de waarschijnlijkheid van astma vergroten.<sup>87</sup>

Tot de differentiaal diagnoses bij benauwdheid en piepen behoren een virale luchtweginfectie, hyperventilatie/disfunctionele ademhaling/stembanddisfunctie, aspiratie vreemd lichaam, reflux, bronchiëctasieën en/of cystic fibrosis, immuunstoornis, cardiaal bepaalde dyspnoe, congenitale of verworven structurele longaandoeningen (b.v. tracheomalacie, compressie door een vaatring, tumor met luchtwegcompressie) en specifieke infecties (tuberculose).

In de praktijk bestaat wel eens verwarring over de terminologie rondom astma.<sup>88</sup> Daarom volgt hier een korte beschrijving:

- Piepen/ piepende ademhaling: Een piepend of fluitend geluid bij uitademing (soms bij ernstige gevallen ook bij inademing).
- Benauwdheid/dyspnoe: Sensatie dat het moeite kost om voldoende lucht krijgen, moeite met ademen, beklemd gevoel op de borst. Een ander woord om hetzelfde te omschrijven is kortademigheid.
- Kortademigheid: Snellere ademhaling, in ernstiger gevallen naar adem happen (ademsnoring) en versnelde polsslag.
- Verlengd expirium: Een expirium dat langer is dan het inspirium bij een normale, niet geforceerde ademhaling.
- Rhonchi: Bijgeruisen met een continu karakter. Ze kunnen worden onderscheiden in hoogfrequente (piepende/fluitende) en laagfrequente (brommende) rhonchi.

### 6.1 Preventie

Het onderzoek naar astma wordt stapsgewijs uitgevoerd.

**Stap 2a:** Bij alle kinderen zonder astma of astmamedicatie let de JGZ bij alle contactmomenten op de twee hoofdsymptomen van astma:

- Piepen
- Benauwdheid

Als er geen sprake is van piepen of benauwdheid is verder geen extra aandacht voor astma nodig. Voor de evaluatie van de gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek zijn klachten van piepen en benauwdheid essentieel. Nachtelijk hoesten zonder piepen en/of benauwdheid wijst niet op astma.

Indien een kind gediagnosticeerd is met astma, (proef)medicatie voor astma gebruikt en/of de huisarts of specialist bezoekt vanwege recidiverende luchtwegklachten, speelt

signalering van astma geen rol, en richt de zorgverleners zich op de begeleiding bij astma (zie stap 3 in hoofdstuk 7: ‘Tertiaire preventie van astma’).

**Stap 2b:** Bij aanwezigheid van piepen en/of benauwdheid worden anamnese en lichamelijk onderzoek uitgebreid om de frequentie, ernst en patroon van de luchtwegklachten te achterhalen en om te bezien of er aanwijzingen zijn voor allergie en verhoogde gevoeligheid voor aspecifieke prikkels:

- Anamnese**
- Frequentie, ernst en patroon van de klachten:
    - Van episoden met piepen en/of benauwdheid.
    - Van symptoomvrije perioden (d.w.z. zonder verschijnselen).
    - Van kortademig bij praten, spelen, tijdens de voeding (zuigeling).
  - Uitlokkende factoren:
    - Allergische prikkels: dieren, huisstofmijt, etc.
    - Niet-allergische prikkels: (tabaks)rook, virale infecties, inspanning, etc.
  - Invloed op het dagelijks functioneren thuis, op school, ’s nachts tijdens het slapen, stemming.
- Inspectie**
- Algemene indruk.
  - KNO: Allergische rhinitis, belemmerde neuspassage.
  - Constitutioneel eczeem.
  - Tekenen van dyspnoe: verhoogde ademhalingsfrequentie, gebruik hulpademhalingspijpen (jugulair, neusvleugelen). Bij het oudere kind: intercostaal intrekken, vorm van de thorax (tonthorax), pseudo-Harrisonse (intercostale) groeven. Symmetrie van de thorax.
- Auscultatie**
- Verlengd expirium, rhonchi. Symmetrie.
- Biometrie**
- Lengte en gewicht: afbuigende groeicurve, overgewicht.

In de praktijk worden door JGZ instellingen naast het (digitaal) JGZ dossier diverse hulpmiddelen gebruikt om de uitkomsten van anamnesevragen over astma aan ouders en/of kinderen in kaart te brengen: Signaleringslijsten, checklists, scheurboekjes, of ouderdagboekjes. Omdat de effectiviteit van deze lijsten en dagboekjes niet aangetoond is wordt gebruik afgeraden, temeer omdat het invullen ervan veel moeite vraagt. Gegevens afkomstig van de algemene en specifieke anamnese en het lichamelijk onderzoek worden vastgelegd in het (digitaal) JGZ dossier.

## 6.2 Verwijzen naar de huisarts

De JGZ (onder)kent de verschijnselen waarbij astma meer waarschijnlijk wordt:

<b><u>0 tot 6 jaar</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recidiverend ‘piepen op de borst’ (4 of meer keer in het afgelopen jaar), waarbij het niet uitmaakt of het samengaat met luchtweginfecties en/of hoesten.</li> <li>○ Astma wordt direct meer waarschijnlijk bij             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanwijzingen dat allergische prikkels luchtwegklachten uitlokken</li> <li>- Constitutioneel eczeem,</li> <li>- Astma bij één of beide ouders.</li> </ul> </li> </ul>
<b><u>6 jaar en ouder</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Periodieke benauwdheid (2 of meer keer in afgelopen jaar) of expiratoir piepen 2 of meer keer in afgelopen jaar), waarbij het niet uitmaakt of het optreedt na inspanning.</li> </ul>

Bij verdenking op astma verwijst de jeugdarts naar de huisarts. De afweging om te verwijzen wordt in samenspraak met ouders en kind genomen.

Samenwerking, afstemming, goed geïnformeerd zijn en eenduidige advisering zijn essentieel bij de behandeling van een kind met astma waarbij verschillende hulpverleners betrokken zijn.

Vooraf jonge kinderen (van 0 tot 6 jaar) hebben vaak klachten van piepen en benauwdheid bij bovenste luchtweginfecties. Op grond van de klinische presentatie is echter niet goed te voorspellen of de astmasymptomen in het individuele geval zullen blijven bestaan of verdwijnen met de leeftijd. Het beleid bij de kinderen tot zes jaar en vanaf zes jaar is gelijk. Belangrijk is dat voor ouders duidelijk moet zijn dat de diagnose astma op jonge leeftijd niet betekent dat het kind ook altijd op latere leeftijd nog astma heeft.

## 6.3 Screening

Door kinderen met symptomen van astma door middel van screening eerder op te sporen en te behandelen zou extra gezondheidswinst behaald kunnen worden. Voor diverse aandoeningen (zoals PKU en gehoorverlies) werden al screeningsprogramma's ingesteld. Door een panel van experts van de American Thoracic Society werd in 2007 op basis van een review van de literatuur echter geconcludeerd dat er onvoldoende bewijs is dat een screening op astma bij kinderen het beloop van de aandoening verandert.<sup>89</sup> Het nut van individuele signalering van astma bij kinderen, zoals dat in de huidige praktijk gebeurt ('case-detection') blijft daarom onomstreden.

## 7 Tertiaire preventie

Naast de huisarts of kinderarts die het kind of de jongere behandelt voor astma, kan de astmaverpleegkundige een belangrijke rol spelen bij de begeleiding van ouders, kinderen en jongeren met astma. De JGZ speelt eveneens een rol bij het ondersteunen van ouders, kinderen en jongeren met astma<sup>3</sup>. Regionale verschillen in de organisatie van het begeleidingstraject van het kind met astma en de ouders bestaan. De begeleiding kan vanuit het ziekenhuis georganiseerd zijn, maar ook vanuit de thuiszorg, of de huisartsenpraktijk met inzet van praktijkondersteuners (POH's). Over de organisatie van het begeleidingstraject is geen landelijke afspraak. Hierover moeten op regionaal en lokaal niveau afspraken gemaakt worden.

Tertiaire preventie is het voorkómen of beperken van de gevolgen van astma.

Indien een kind (proef)medicatie voor astma gebruikt dient de therapie geëvalueerd te worden. Als de therapie effectief is, richt de zorgverlener zich op de begeleiding bij astma, zie stap 3. De jeugdarts dient terug te verwijzen naar de behandelende huisarts of specialist, indien er sprake is van:

- (Proef)medicatie terwijl er geen klachten van astma meer zijn
- Onvoldoende effect van (proef)medicatie

### 7.1 Preventie

**Stap 3:** Bij het kind met astma (met (proef)medicatie en onder behandeling van huisarts of kinderarts) signaleert de JGZ sociaal-medische problematiek (omgaan met astma, functioneren op school, etc.) en problemen bij de behandeling (effectiviteit, therapietrouw, etc.). Tijdens alle contactmomenten is er daarom aandacht voor:

<b>Anamnese</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klachten van piepen en/of benauwdheid in voorafgaande periode: overdag (aantal malen per week) en 's nachts. Optreden van astma aanvallen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Mee)roken: actief (door jongere zelf) en passief (in omgeving).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van medicatie en effect van behandeling, wijze waarop medicatie wordt gebruikt (vooral als het gaat om een inhalator met voorzetkamer), therapietrouw.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beperking activiteiten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Welbevinden, vermoeidheid, slapen</li> <li>○ Meekomen op school (concentratie, vermoeidheid, verschijnselen of aanvallen op school)</li> <li>○ Meedoen met vrienden</li> <li>○ Gymnastiek, sport, andere activiteiten.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schoolverzuim, bijkomende ziekten.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behoeftte aan (meer) steun (begeleiding) en voorlichting bij astma.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgaan met astma, door kind/jongere en ouders.</li> </ul>
<b>Biometrie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengte en gewicht: afbuigende groeicurve, overgewicht.</li> </ul>

<sup>3</sup> Een aparte groep wordt gevormd door kinderen met moeilijk behandelbare astma en therapieresistente astma. Door de kinderarts-pulmonoloog wordt voor hen een individueel behandelplan opgesteld.<sup>90</sup> Deze kinderen blijven over het algemeen ook onder controle van de kinderarts.

Het JGZ team (onder)kent de reacties en gevoelens die kunnen optreden bij ouders, kinderen en jongeren met een chronische ziekte:

- Ontkenning (ouders denken: niet ernstig, gaat wel over).
- Angst (voor stikken, voor onzekerheid over de gevolgen van een aanval).
- Schuldgevoel (ongeduld over of boosheid op kind waardoor schuldgevoel; hebben we iets verkeerd gedaan, of: het kind heeft astma ‘door onze genen’).
- Overbezorgdheid, verwennen (kind wordt als zwak beschouwd, mag niets, niet ergens logeren of spelen, niet sporten, dikke jas, enzovoort). Overbezorgd gedrag van de ouder voedt angst en ontnemt het kind de zelfstandigheid.
- Boosheid (het kind voldoet niet aan de verwachting; de ziekte veroorzaakt overlast, bijv. door nachtelijke aanvallen, niet meer mogen roken).
- Schaamte van het kind vooral op school over de ziekte en de beperkingen, maar ook over gebruik van medicatie (inhaler).

## 7.2 Terugkerende interventie

*Niet (mee)roken.* Voor alle kinderen, maar speciaal voor kinderen met astma, wordt geadviseerd om blootstelling aan tabaksrook te vermijden. Zie hoofdstuk 5: ‘Primaire preventie van astma’ voor de activiteiten die de JGZ tijdens reguliere contactmomenten uitvoert in het kader van de preventie van (mee)roken.

## 7.3 Interventie op maat

Bij sociaal-medische problematiek, problemen bij de behandeling of als er behoefte bestaat aan meer informatie of steun dient een interventie op maat te worden ingezet. Een breed pakket aan maatregelen op maat, gericht op de individuele situatie en allergiestatus, verdient hierbij de voorkeur boven enkelvoudige interventies.

Mogelijkheden voor preventie zijn dan:

- Het geven van voorlichting over astma
- Advisering van kinderen en jongeren met astma en hun ouders over wat je kunt doen om verschijnselen te verminderen
- Advisering op school of kinderopvang
- Begeleiding van kinderen en jongeren met astma en hun ouders bij opgroeien en opvoeden

### 7.3.1 *Het geven van voorlichting over astma*

Tijdens contactmomenten wordt zo nodig voorlichting gegeven over:

- Wat is astma en wat zijn de verschijnselen?\*
- Wat zijn de oorzaken van de klachten?
- Waarom is behandeling belangrijk?
- Waar kan je meer informatie vinden?
  - De website van het Astma Fonds ([www.astmafonds.nl](http://www.astmafonds.nl)).
  - Ouderpraatgroep, contactpersoon binnen de JGZ, etc.
  - Cursussen of zelfmanagementprogramma’s

\*Zie voor informatie over astma ook hoofdstuk 2: ‘Aard en omvang van het probleem’.

### 7.3.2 *Advisering om verschijnselen te verminderen*

Kinderen en jongeren met astma en hun ouders worden zo nodig geadviseerd over wat ze kunnen doen om verschijnselen van astma te verminderen. Er zijn diverse aanwijzingen dat een breed pakket aan maatregelen (‘multi-interventies’) in de woonomgeving, gericht op vermindering van blootstelling aan meerdere

omgevingsfactoren tot klachtenvermindering bij kinderen met astma leidt. Uit een grootschalig gerandomiseerd, gecontroleerd interventieonderzoek bleek dat astmaklachten afnamen door interventies die aangepast waren aan de allergische status van het kind en gericht waren op specifieke risicofactoren in de woonomgeving, in het bijzonder op de reductie van blootstelling aan inhalatieallergenen en tabaksrook.<sup>21</sup> Daling van de concentratie allergeen van huisstofmijt waren hierbij statistisch aantoonbaar gerelateerd aan een vermindering van de astmaklachten. Effect op de lange termijn kon echter niet worden aangetoond.<sup>91</sup> Alleen het vermijden van blootstelling aan tabaksrook is effectief gebleken in het verminderen van klachten. Overige adviezen zijn vooral ‘practice-based’.

*Vrije tijd, sport en spel.* Lichaamsbeweging verbetert de conditie waardoor minder klachten optreden en minder medicatie nodig is. Bovendien kan overgewicht beter vermeden worden door te sporten. Er dient gestimuleerd te worden om te (blijven) sporten, bij voorkeur in reguliere sportverenigingen. Het Platform Aangepast Sportief Bewegen is opgericht in 2006 om aangepast sportief bewegen op lokaal niveau samen met de gemeenten te verbeteren. (Astma Fonds en patiëntenverenigingen).

*Overgewicht.* Kinderen met overgewicht hebben niet alleen een grotere kans om astma te ontwikkelen, maar ook geldt dat de kwaliteit van leven van astmatische kinderen met overgewicht lager is dan van astmatische kinderen met een normaal gewicht.<sup>92</sup> Eén goed methodologisch onderzoek naar de effecten van een gewicht reducerend dieet liet verbetering zien van de longfunctie.<sup>93</sup> Op grond van deze resultaten en gezien de andere voordelen van het voorkomen van overgewicht wordt gewichtsreductie bij kinderen met overgewicht aangeraden.<sup>92</sup>

*De woning.* Bij bewezen astma moet in de eerste plaats naar het binnenmilieu in het eigen huis gekeken worden voordat de aandacht gericht wordt op dagverblijven en school. Om de luchtkwaliteit van het binnenmilieu van de woning zo goed mogelijk te krijgen is het raadzaam het huis goed te blijven verwarmen en te ventileren. Huisstofmijt en schimmel gedijen in vochtige omgeving. Het vocht in huis dat door de aanwezigheid van personen, het gebruik van water, koken enz. gegenereerd wordt, gaat door ventileren naar buiten: warme vochtige lucht wordt door droge koudere lucht vervangen. Om goed te ventileren moeten ramen of ventilatieroosters steeds (24 uur) open staan. Luchten gebeurt zo nu en dan, dat wil zeggen zo mogelijk dagelijks, een uur de ramen tegen elkaar openen, vooral als er veel vocht in huis is maar niet bij regen of mistig weer. Afzuiginstallaties zijn niet effectief in het verminderen van de klachten van astma. Wel liet onderzoek zien dat in mechanisch geventileerde woningen de concentratie huisstofmijt in matrasstof bijna de helft is van die in natuurlijk geventileerde woningen. Afzuiginstallaties moeten goed geïnstalleerd en afgeregeld zijn en hebben jaarlijks onderhoud nodig; de filters moeten tweewekelijks schoongemaakt worden met de stofzuiger. Dit is van belang omdat afzuigsystemen op zich een bron van luchtwegproblemen kunnen zijn.

Enkele onderzoeken suggereren dat verhuizen naar een ‘gezonde’ woning tot minder astmaklachten kan leiden. Het is echter onmogelijk om een dergelijk onderzoek goed uit te voeren en de veranderingen die een verhuizing met zich mee brengt te evalueren. Dit maakt dat de betekenis van deze onderzoeken te gering is om praktische consequenties aan te verbinden.<sup>39</sup>

Mobiele luchtzuiveraars (ionisatoren) leveren geen statistisch aantoonbare verbetering van de longfunctie, klachten of medicijngebruik van personen met astma.<sup>94</sup> Mobiele luchtzuiveraars (ionisatoren) worden niet aangeraden of afgeraden.



*Huisdieren.* Bij bewezen allergie is de meest voor de hand liggende omgevingsmaatregel het uit de woning verwijderen van het huisdier waarvoor het kind allergisch is. Aan de andere kant zijn naar de werkzaamheid van deze maatregel maar weinig goede onderzoeken uitgevoerd.<sup>39</sup> Het wegdoen van huisdieren kan voor gezinsleden bovendien ingrijpend zijn. Het gebruik van een luchtfiltratiesysteem (HEPA-filter) ter reductie van de concentratie huisdierallergeen leidde ook niet tot een positief effect op longfunctie of op hoesten bij kinderen met allergie voor een huisdier.<sup>95</sup> Hoewel het praktisch onmogelijk bleek om hiernaar systematisch onderzoek te doen wordt over het algemeen geadviseerd om het huisdier in ieder geval niet in de slaapkamer(s) te laten. Bij bewezen allergie voor dieren wordt sterk afgeraden een huisdier aan te schaffen!

*Huisstofmijt* Omdat huisstofmijt in stoffen en stoffige oppervlakten zit is het logisch om bij gevoeligheid voor huisstofmijtallergeen te adviseren om te zorgen voor gladde oppervlakten (vloeren, meubels, geen of minder knuffels, geen wollen gordijnen e.d.) en om de slaapkamer van het kind zo stofvrij mogelijk te houden. Omdat huisstofmijt bij 60 graden wordt gedood, kunnen beddengoed, knuffels, gordijnen het beste op 60 graden gewassen worden.

Voor de kosten voor het saneren van de woning kan soms een tegemoetkoming via de Wet Maatschappelijke Ondersteuning worden verkregen. Het huisbezoek door een astmaverpleegkundige is voor de ouders gratis.

*Buitenmilieu.* Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging kan de astmaklachten verergeren onder meer door fijnstof. Bij de zogenaamde zomersmog kan de astmapatiënt buiteninspanning beter vermijden, vooral 's middags.<sup>39</sup>

*Beroepskeuze.* Bij de beroepskeuze moet rekening gehouden worden met blootstelling aan astma uitlokkende allergenen en prikkelende stoffen, tevens wordt gestreefd naar een rookvrije werkomgeving.

### 7.3.3 *Advisering op school of kinderopvang*

De JGZ kan voorlichting en advies op school of op de kinderopvang geven.

*Niet roken.* Ook op school en op de kinderopvang gelden de adviezen over het binnenmilieu. Ouders wordt aangeraden te kiezen voor een 'Rookvrije School'. *Niet-roken campagnes* van STIVORO worden onder de aandacht gebracht (zie bijlage C: 'Niet beginnen met roken en stoppen met roken').

#### **"De Rookvrije School"**

Het programma 'De Rookvrije School' draagt bij aan het voorkomen van het beginnen met roken bij jongeren. Een Rookvrije School houdt zich aan de Tabakswet, geeft lessen over roken, doet mee aan niet-rokenacties. Een school die voldoet aan alle criteria, verdient het predikaat 'De Rookvrije School'. Scholen die aan deze criteria voldoen staan bij STIVORO ([www.stivoro.nl](http://www.stivoro.nl)) geregistreerd.

(Bron: STIVORO)

*Binnenmilieu.* Ventilatie van de school om de CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide) concentratie in de lokalen te verminderen wordt in het project 'Frisse Scholen' gestimuleerd ([www.senternovem.nl/frissescholen](http://www.senternovem.nl/frissescholen)). Goed schoonhouden van liefst gladde vloeren en

het gebruik van stofvrij krijt dragen ook bij aan de vermindering van exogene prikkels.<sup>96</sup>

#### **Project “Frisse scholen”**

Het doel van het project is om, naast dat van verbeterde leerprestaties voor alle leerlingen, een omgeving te creëren met minder astma uitlokkende prikkels. Schooldirecties en schoolbesturen zijn primair verantwoordelijk voor de situatie in het schoolgebouw en dus ook voor de kwaliteit van de binnenlucht. Samen met de GGD werken zij aan maatregelen die een gezond binnenklimaat bevorderen. Meer informatie: [www.senternovem.nl/frissescholen](http://www.senternovem.nl/frissescholen).

(Bron: SenterNovem)

*Voorlichting aan onderwijzers, leraren, leidsters en klasgenoten.* Op vraag van ouders, kinderen of jongeren of de school kan de JGZ voorlichting geven aan onderwijzers, leraren en leidsters over onder wat astma is en wat je moet doen bij astma aanval. Er kan met ouders, kinderen en jongeren besproken worden om ook klasgenoten voor te lichten over astma en de beperkingen die de ziekte kan geven. Hiervoor ontwikkelde het Astma Fonds 'Ik heb 't!', een lespakket voor basisscholen.

#### 7.3.4 *Begeleiding bij opgroeien en opvoeden*

Een chronische ziekte zoals astma heeft invloed op het hele gezin. Om het kind en zijn omgeving zo normaal mogelijk te laten functioneren is het van belang dat de ouders, broers en zussen en andere personen in de leefomgeving goed geïnformeerd zijn over de ziekte. Een luisterend oor en uitleg over achterliggende oorzaken van de reacties of van het gedrag van het kind kunnen verhelderend werken.

*Opvoeding en gedrag.* Bij een zuigeling kan soms sprake zijn van ‘failure to thrive’; kortademigheid kan slecht drinken veroorzaken. Maar meestal zijn er frequente virusinfecties met een chronische rhinitis (loopneus). Bijkomend eczeem kan door jeuk voor prikkelbaarheid zorgen bij het kind. Het kan de ouders helpen om uitleg te geven over de oorzaak van de onlustuitingen en de wijze waarop het kind zich beter kan voelen door rustige liefdevolle benadering en zo nodig behandeling door de huisarts van de benauwdheid en het eczeem. De peuter kan door slecht slapen prikkelbaar en boos tot agressief zijn. Ziek zijn kan leiden tot emotionele achterstand. Dokter- en ziekenhuisbezoek kunnen het kind angstig maken. Het schoolkind met astma kan leerachterstand oplopen door vermoeidheid ten gevolge van de aanvallen 's nachts, en door schoolverzuim. Doordat het kind met astma vaak minder goed mee kan doen met sport en spel en sociale activiteiten (verjaardagsfeestjes, schoolreis, enzovoort) kunnen problemen ontstaan in het contact met vrienden. Ook kunnen schaamte voor aanvallen en medicijngebruik (inhaler) tot gedragsproblemen leiden. Soms is ziekte winst te behalen door het kind. Uitleg en ondersteuning door het JGZ team kan helpen bij het samen vinden van oplossingen bij de opvoeding. Steeds zullen het zelfvertrouwen en de zelfredzaamheid van ouders en kinderen gestimuleerd worden.

Vooral pubers hebben moeite met het accepteren van de ziekte. Zij verkeren in een levensfase waarin zij zelf voor het gebruik van de medicijnen moeten gaan zorgen en dat kan ten nadele zijn van de therapietrouw. Uit diepte-interviews met pubers kwam naar voren dat de belangrijkste redenen voor therapieontrouw zijn: het vergeten van medicatie, het geloof dat de medicatie niet werkt, ontkenning dat ze astma hebben, moeilijkheden bij het gebruik van een inhalator, ongemak, angst voor bijwerkingen, schaamte en luiheid.<sup>97</sup>

*Omgaan met astma.* Op verschillende plaatsen worden cursussen gegeven bedoeld om kinderen met astma weerbaarder te maken en om ze te leren hoe om te gaan met hun aanvallen en hun vragen en emoties rondom astma. Een voorbeeld hiervan is de cursus 'Omgaan met astma' ontwikkeld door het Astma Fonds. Zelfmanagementprogramma's leren kinderen met astma en hun ouders hun eigen verantwoordelijkheid te nemen en om medicatie goed te gebruiken. Het bleek mogelijk door middel van een interactieve internetsite therapietrouw te stimuleren.<sup>98</sup> Educatieve interventies hebben een positief resultaat op het schoolverzuim; de kinderen hadden minder ziekte-dagen en bezochten minder vaak de spoedeisende hulp (SEH).<sup>99</sup>

#### 7.4 Verwijzen

De JGZ kan eveneens een rol spelen bij het ondersteunen van ouders t.a.v. adviezen en therapie die door kinderarts en astmaverpleegkundige of praktijkondersteuners van huisartsen (POH's) gegeven worden. De werkzaamheid van de behandeling bij kinderen met astma moet regelmatig worden gecontroleerd. Vaak zijn kleine aanpassingen nodig om klachten te verminderen.<sup>100</sup> Soms kan het JGZ team door een inventariserende anamnese aanwijzingen aanleveren bij de kinderarts (gezinssituatie, twijfel over adequate inhaleertechniek of therapietrouw, enz). In overleg met de behandelende arts kan verwezen worden naar de astmaverpleegkundige. Het JGZ team of de ouders kunnen ook een consult aanvragen bij de astmaverpleegkundige.

Daarnaast wordt in overweging genomen of andere aandoening(en) nog een rol kunnen spelen (allergische rhinitis, rhino-sinusitis, enzovoort). Bij verdenking hierop wordt verwezen naar de huisarts. Dit laatste geldt ook bij intercurrente ziekten (KNO problematiek, enzovoort).

Naar de diëtist kan verwezen worden bij een kind met gewichtsproblemen of bij allergie voor bepaalde voedingsmiddelen.

Samenwerking, afstemming, goed geïnformeerd zijn en eenduidige advisering zijn essentieel bij de behandeling van een kind met astma waarbij verschillende hulpverleners betrokken zijn.

#### 7.5 Interventies buiten de JGZ

*Fysiotherapie.* De plaats van fysiotherapie in de behandeling van astma bij kinderen is niet duidelijk. De Standaard 'Astma bij kinderen' van het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) ziet nog geen bewijs voor het gunstig effect van ademhalingsoefeningen. Er zijn aanwijzingen dat het gevoel van welbevinden toeneemt door ademhalingsoefeningen, hoewel deze geen verbetering geven van de longfunctie bij astma.

*Gezinstherapie* zou mogelijk een positief effect hebben op het functioneren van het kind met astma. De twee onderzoeken hiernaar waren echter beperkt door het geringe aantal deelnemende gezinnen en door het verschil in uitkomstmaten.<sup>101</sup>

*Psychologische interventies.* Omdat psycho-emotionele factoren van invloed zijn op het functioneren van een kind met astma is onderzocht of psychologische interventies een gunstig effect vertonen. Uit een meta-analyse naar 12 studies van psychologische

interventies bleken deze van matige kwaliteit en niet met elkaar te vergelijken. Uitspraken over de uitkomsten zijn niet mogelijk.<sup>102</sup>

*Alternatieve therapie.* Complementaire en alternatieve therapie omvat allerlei toevoegingen bij (reguliere) behandeling tot behandelingen die niet tot de reguliere geneeskunde behoren. Uit een Cochranereview naar vitamine C supplementatie bleek één klein onderzoek significante verbeterde FEV1-uitslagen te geven, maar op grond van de matige kwaliteit van de in totaal negen studies kon geen conclusie gegeven worden over verbetering van de longfunctie door vitamine C suppletie.<sup>103</sup> In een review naar de resultaten van het gebruik van kruiden en planten wordt gewaarschuwd voor het averechtse effect in de vorm van overgevoeligheid ervoor.<sup>104</sup> Tevens was geen uitspraak mogelijk over de effecten van de kruiden op astmasymptomen door de onvoldoende methodologische kwaliteit van 27 onderzoeken over kruidenbehandelingen (m.b.t. 21 verschillende kruiden) en de verschillende uitkomstmaten.<sup>105</sup> Ook een review over acupunctuur bij volwassenen met chronisch astma leverde onvoldoende bewijs over gunstige resultaten.<sup>106</sup>

## 8 Conclusies

De volgende conclusies kunnen worden getrokken, inclusief niveaus van conclusies (voor informatie over niveau van bewijs, zie paragraaf 1.7 ‘Wetenschappelijke onderbouwing’):

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet of onderbehandelde symptomen van astma kunnen een grote invloed hebben op de ontwikkeling, het dagelijks functioneren en het welbevinden van kinderen en hun ouders.</li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vier tot zeven procent van de kinderen in Nederland heeft astma.</li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De totale kosten van astma bij kinderen voor Nederland worden geschat op 106 miljoen euro per jaar.<sup>30</sup></li> </ul>	Niveau 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per jaar worden in Nederland ongeveer drieduizend kinderen met astma in het ziekenhuis opgenomen en ongeveer vier kinderen onder de twintig jaar overlijden aan een astma aanval.</li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het is aannemelijk dat kinderen met een moeder of vader met astma een 2 tot 4 maal zo grote kans hebben om zelf ook astma te ontwikkelen. Als beide ouders astma hebben is de kans hoger (3 tot 12 maal zo groot).<sup>45</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afzonderlijke omgeving- en leefstijlfactoren kunnen, waarschijnlijk deels in interactie met genetische factoren, een rol spelen bij het ontstaan van astma.<sup>39</sup> Gevonden relaties zijn zwak, behalve voor roken.</li> </ul>	Niveau 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meerroken verhoogt de frequentie van luchtwegsymptomen met 20 tot 50 procent.<sup>60</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het uitsluitend geven van borstvoeding (zonder bijvoeding) gedurende ten minste de eerste drie tot vier maanden verkleint de kans op astma in de eerste levensjaren.<sup>46</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De rol van de reductie van huisstofmijt- en huisdierallergenen bij de primaire preventie van astma is onduidelijk.<sup>56</sup></li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een beschermend effect van een hypoallergeen dieet tijdens zwangerschap en lactatie is niet aangetoond.<sup>85</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het is slechts beperkt bewezen dat hypoallergene kunstvoeding op basis van gehydrolyseerd eiwit voor kinderen met een atopische constitutie voordeel biedt boven standaard kunstvoeding.<sup>84</sup></li> </ul>	Niveau 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preventieve effecten van sojavoeding zijn niet aangetoond.<sup>107</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De rol van het tijdstip van introductie van bijvoeding (vaste voeding bij borst- of kunstvoeding) op het ontwikkelen van astma is onbekend.<sup>39</sup></li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinderdagverblijfbezoek verhoogt het aantal luchtweginfecties, maar het is onduidelijk of het de ontwikkeling van astma beïnvloedt.<sup>49;76;77</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaccinatie in het kader van het rijksvaccinatie programma heeft geen aantoonbare relatie met de ontwikkeling van allergische aandoeningen op latere leeftijd.<sup>51;108</sup></li> </ul>	Niveau 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er is onvoldoende overtuigend bewijs om het aanbod van influenzavaccinatie bij kinderen met astmasymptomen in te trekken.</li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er is onvoldoend bewijs voor toepassing van probiotica.<sup>55</sup></li> </ul>	Niveau 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er is onvoldoende bewijs dat dat screening op astma het beloop van de aandoening verandert. Het nut van individuele signalering bij kinderen ('case-detection') zoals dat in de huidige praktijk gebeurt blijft onomstreden.<sup>109</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De wereldwijd veel gebruikte vragenlijsten van het ISAAC onderzoek zijn bedoeld voor epidemiologisch onderzoek naar de prevalentie van astma en allergie.<sup>110</sup></li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wetenschappelijk onderbouwde criteria om astma op basis van de klinische presentatie te kunnen signaleren ontbreken.</li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er zijn aanwijzingen dat een breed pakket van preventieve maatregelen gericht op risicofactoren in de woonomgeving en aangepast aan de allergische status van het kind in de woonomgeving (niet (mee)roken, borstvoeding en verminderen van blootstelling aan allergenen van dieren en huisstofmijt) leidt tot klachtenvermindering bij astma.<sup>86</sup></li> </ul>	Niveau 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De effectiviteit van verhuizing naar een 'gezonde' woning voor de preventie van astma kan niet worden onderbouwd.<sup>39</sup></li> </ul>	Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er zijn aanwijzingen dat een gewicht reducerend dieet bij kinderen met overgewicht verbetering van de longfunctie geeft.<sup>93</sup></li> </ul>	Niveau 3

## 9 Aanbevelingen

Op basis van de richtlijn werden de volgende aanbevelingen voor beleid, onderzoek en de JGZ geformuleerd:

### 9.1 Aanbevelingen voor beleid

In de richtlijn wordt aanbevolen gebruik te maken van het programma ‘Rookvrij opgroeien’. Dit betreft een evidence-based programma voor het verminderen van het percentage kinderen in de leeftijd van 0-4 jaar dat wordt blootgesteld aan tabaksrook in de thuisituatie. Volgens het BasisTakenPakket (2002) valt deze voorlichting onder het maatwerk deel, namelijk onder M411 en M412. Landelijk is hierover destijds veel discussie geweest, waarbij het advies was om deze voor de JGZ zeer relevant uit te voeren taak, onder te brengen in het uniforme deel. Ook werd het programma opgenomen in het rapport ‘Activiteiten Basistakenpakket JGZ 0-19 jaar per Contactmoment (2008)’. Gezien het belang van het programma ‘Rookvrij opgroeien’ wordt vanuit de richtlijn dan ook ten sterkste aanbevolen dit programma op te nemen in het uniforme deel, bij de algemene taken van de JGZ. De preventie van astma kan niet uitgevoerd worden als aandacht voor rookvrij opgroeien ontbreekt. Geadviseerd wordt dit te bespreken met de gemeente om dit programma in de vaste taken van de JGZ verankerd te krijgen.

Er is geen landelijke afspraak over de taakverdeling bij de begeleiding van gezinnen met een kind met astma, noch over de persoon die dat uitvoert. Op regionaal en lokaal niveau zijn hier over het algemeen afspraken over gemaakt: het kan zijn dat advies door een saneringsverpleegkundige wordt gegeven afkomstig uit de JGZ, maar het kan ook zijn dat een JGZ astmaverpleegkundige een speciale taak heeft bij de begeleiding van gezinnen. Ook is het mogelijk dat vanuit het ziekenhuis gespecialiseerde (kinder)longverpleegkundigen aangesteld zijn voor de begeleidingstaak. Daarnaast kan ook de praktijkondersteuner van de huisarts taken uitvoeren bij de zorg voor het kind met astma. In de richtlijn was het hierdoor niet mogelijk over de naamgeving noch de invulling van de taken een uitspraak te doen. Zolang de afspraken duidelijk zijn voor ouders, kind en hulpverleners in de ketenzorg hoeven deze verschillen in astma-begeleiding geen problemen te geven. Anderzijds kan het tot regionale gezondheidsverschillen leiden. Een eenvormige organisatie van de zorg rondom astma verdient de voorkeur.

Bij het ontwikkelen van de richtlijn werd gebruik gemaakt van en aangesloten bij de bestaande richtlijnen vanuit de beroepsgroep van de huisartsen en de kinderlongartsen. De voorliggende richtlijn is primair bedoeld voor de JGZ. Op sommige punten bestaat overlapping met de verschillende beroepsbeoefenaren, op andere punten zijn belangrijke aanvullingen gedaan. Verpleegkundige inbreng dient nadrukkelijker dan nu het geval is meegenomen te worden, omdat dit een belangrijk onderdeel uitmaakt van de zorg rondom astma. Hulp bij opgroeien en opvoeden verdient bovendien meer aandacht, niet alleen in de JGZ maar ook in de eerste en de tweede lijn.

### 9.2 Aanbevelingen voor onderzoek

De prevalentie van astma kan alleen geschat worden. Huisartsenregistraties registreren (logischerwijze) alleen gevallen van astma indien huisartsenhulp gevraagd wordt. Dit

zal met name bij milde symptomen niet altijd het geval zijn. Een andere methode is het hanteren van vragenlijsten in de algemene populatie. Deze leveren belangrijke gegevens, naar verwachting ook over het vóórkomen van milde symptomen. Praktisch gezien is het voor onderzoekers het handigst om vragenlijsten via scholen uit te delen. Dit betekent echter wel dat de leeftjidsindeling zoals gevolgd door huis- en kinderartsen (tot zes jaar en vanaf zes jaar) in epidemiologisch onderzoek meestal niet gehanteerd wordt. Gegevens over jonge kinderen (tot vier jaar) en adolescenten zijn bovendien schaars. Epidemiologisch onderzoek naar de prevalentie van astma is gewenst.

Er zijn diverse vragenlijsten voor de vroegtijdige opsporing van astma ontwikkeld, maar hun validiteit kon niet of onvoldoende aangetoond worden. Een wereldwijd veelgebruikte vragenset is die van het ISAAC ('International Study of Asthma and Allergy in Childhood') onderzoek.<sup>110</sup> De ISAAC vragenlijsten zijn primair bedoeld voor het vaststellen van de prevalentie van astma en allergie onder kinderen, en niet voor het signaleren en verwijzen van individuele kinderen met symptomen van astma. Onderzoek naar de validiteit van de Nederlandse versie van de vragenlijst is tot op heden niet uitgevoerd.

### **9.3 Aanbevelingen voor de JGZ**

Naast de huisarts of kinderarts die het kind of de jongere behandelt voor astma, kan de astmaverpleegkundige een belangrijke rol spelen bij de begeleiding van ouders, kinderen en jongeren met astma. Regionale verschillen in de organisatie van het begeleidingstraject van het kind met astma en de ouders bestaan. De begeleiding kan vanuit het ziekenhuis georganiseerd zijn, maar ook vanuit de thuiszorg, of de huisartsenpraktijk met inzet van praktijkondersteuners (POH's). Over de organisatie van het begeleidingstraject is geen landelijke afspraak. Hierover moeten op regionaal en lokaal niveau afspraken gemaakt worden. Per organisatie zou bovendien een sociale kaart gemaakt moeten worden gemaakt (o.a. met een overzicht waar in de regio extra hulpverlening is en wat de verwijsmogelijkheden zijn).

Scholing van medewerkers in het gebruik van de richtlijn is gewenst. In een scholing moeten de begrippen piepen en benauwdheid duidelijk uitgelegd worden, liefst met behulp van film- of geluidsmateriaal. Een uitleg over de verschillende soorten medicatie en hoe deze toegediend moet worden, wordt bovendien aanbevolen.

Voor optimale beoordeling van de effecten van medicatie is het wenselijk een actueel overzicht van de verschillende beschikbare medicamenten te hebben. In de praktijk kan dit overzicht worden gebruikt om met ouders de medicatie te bespreken.

De belangrijkste interventies gericht op het voorkómen van het ontstaan van astma is het vermijden van blootstelling aan tabaksrook (in de zwangerschap en in nabijheid van het kind, en door het kind zelf). Het bespreekbaar maken van het rookgedrag van ouders wordt in de praktijk als lastig ervaren. Een cursus motiverende gespreksvoering wordt aanbevolen om beter adviezen over stoppen met roken te kunnen geven.



## 10 Beschouwing

De prevalentie van astma bij kinderen én volwassenen is hoog: circa 4-7 % van de kinderen en 4% van de volwassenen. Daarnaast blijkt een groep kinderen te bestaan die astmasymptomen heeft zonder dat de diagnose astma gesteld is<sup>92</sup>, en die een verminderde kwaliteit van leven heeft onder meer bij functioneren op school, sport en beweging. Voor de JGZ is een taak weggelegd om vroegtijdig astma bij kinderen, ook in deze 'stille' groep, op te sporen opdat zij zo snel mogelijk behandeld kunnen worden. En bij voorkeur zou men preventief willen signaleren. Om het opsporen te uniformeren is in het verlengde van de 'NHG standaard astma bij kinderen' de vraag naar een JGZ richtlijn ontstaan. De verwachting is dat gezondheidswinst is te behalen uit vroegsignalering. Hierbij zijn echter diverse kanttekeningen te zetten. In de eerste plaats: Is er een plaats voor primaire preventie? Heeft het zin om vroeg op te sporen? En hoe zou dat dan het beste kunnen plaats vinden? Bestaat er een betrouwbaar screeningsinstrument? Hoe zit het met de verwijzing, zijn daar goede criteria voor? Is er wel gezondheidswinst door vroeg opsporen?

De JGZ speelt bij de preventie van astma een belangrijke rol, zowel waar het de primaire (d.w.z. gericht op voorkómen van nieuwe ziektegevallen), secundaire (gericht op het zo vroeg mogelijk opsporen) als tertiaire preventie (voorkómen en beperken van de gevolgen van de bestaande ziekte) betreft.

### *Primaire preventie*

Hoewel velerlei factoren, zowel genetisch als vanuit de omgeving van invloed zijn op het ontstaan van astma, zijn er vooralsnog alleen zwakke relaties gevonden die geen aanknopingspunten opleveren om het ontstaan van astma te voorkomen<sup>39</sup>. Zo is er geen bewijs voor het gebruik van hypoallergene voeding en van allergeenwerende matrashoezen als enige maatregel of het preventief verwijderen van een huisdier bij astma en/of atopie in het gezin om de kans op het ontstaan van astma te verminderen. In de nieuwe richtlijn is veel aandacht voor (mee)roken. Het vermijden van blootstelling aan tabaksrook (in de zwangerschap en in nabijheid van het kind, en door het kind zelf) is, samen met het geven van borstvoeding, de enige zinvolle interventie gericht op het voorkómen van het ontstaan van astma.

### *Secundaire preventie*

Er is weinig evidentie dat vroeg opsporen en behandelen het persisteren van astma op latere leeftijd voorkomt. Het overgrote deel van de kleine kinderen (zuigelingen en peuters) ondergaat vele virale infecties, met daarbij vaak recidiverend hoesten en piepen zonder dat er sprake is van astma of toekomstig astma. Hoewel er (nog) geen bewijzen voor betere gezondheidsuitkomst op latere leeftijd zijn, wil men toch trachten een kind met astma bijtijds te laten behandelen. De winst van het onderkennen van astma ligt op het vlak van de kwaliteit van leven. Niet-gediagnosticeerde astma heeft (negatieve) invloed op het dagelijkse leven. Bij het schoolgaande kind dat adequaat wordt behandeld voor astma wordt minder schoolverzuim gezien, het kind kan beter meedoen met activiteiten en bij goede begeleiding wordt ingespeeld op vragen en problemen. Dit betekent tevens een winst voor de ouders en indirect een maatschappelijke winst door bijvoorbeeld minder werkverzuim bij de ouders. De JGZ kan hierbij een belangrijke rol spelen: door astma tijdig te signaleren en zo nodig te verwijzen naar de huisarts voor (medicamenteuze) behandeling.

Screening beoogt het opsporen van individuen met een ziekte/afwijking in het preklinische, dat wil zeggen asymptomatische, stadium. Door een panel van experts van de American Thoracic Society werd in 2007 op basis van een review van de literatuur echter geconcludeerd dat er onvoldoende bewijs is dat een screening op astma bij kinderen het beloop van de aandoening verandert. Het nut van individuele signalering van astma bij kinderen, zoals dat in de huidige praktijk gebeurt ('case-detection') blijft daarom onomstreden. Het opsporen van kinderen met astma kan dus het beste gebeuren door op de reguliere contactmomenten de anamnese uit te breiden met gerichte vragen naar piepen en benauwdheid. Bij aanwezigheid van piepen en/of benauwdheid worden anamnese en lichamelijk onderzoek uitgebreid om de frequentie, ernst en patroon van de luchtwegklachten te achterhalen. Hoewel bij een positieve familieanamnese voor astma er inderdaad meer kans is op astma, kan men niet stellen dat een positieve familieanamnese maatgevend is. Hiervoor is de voorspellende waarde te laag. Een belangrijk deel van de kinderen met een ouder met astma ontwikkelt zelf geen astma en andersom. Niettemin betekent een positieve familieanamnese in de praktijk dat men extra alert moet zijn (hoogrisicogezin) en de wenselijkheid om borstvoeding te geven en niet te roken benadrukt moet worden.

Allergie speelt vaak een rol bij het ontstaan van astma. Onder allergie wordt verstaan een overgevoeligheidsreactie onder invloed van immunologische mechanismen. De uitingsvorm van de allergische reactie kan zijn:

- In de longen (allergische astma);
- In de neus en ogen. Dit uit zich in een al dan niet seizoensgebonden verstopte neus of loopneus, niezen of jeuk in de neus, in reactie op blootstelling aan inhalatieallergenen (allergische rhinitis) en jeukende rode ogen (conjunctivitis). Meer dan driekwart van de kinderen ouder dan vijf jaar met astma heeft ook een allergische rhinitis. Gegevens over het percentage kinderen met allergische rhinitis dat astma ontwikkelt werden niet gevonden.
- In de huid (constitutioneel of atopisch eczeem): chronisch recidiverende rode, schilferige, jeukende blaasjes of korsten op het gezicht, het behaarde hoofd, op de strekzijden van extremiteiten en de romp (<2 jaar) of na het tweede levensjaar aan de buigzijde van de extremiteiten. Eén op de drie kinderen met constitutioneel eczeem ontwikkelt later in de jeugd astma.
- In de darmen (voedselallergie): diarree, eczeem, soms larynxoedeem. Kinderen met een bewezen voedselallergie voor koemelk- en/of kippeneiwit en/of kinderen die op jonge leeftijd gesensibiliseerd zijn hebben mogelijk ook een verhoogde kans op het ontwikkelen van astma.

In de richtlijn beschrijven we de signalering van astma bij kinderen. Het kan voorkomen dat er tijdens het contactmoment sprake is van een astma aanval. Tijdens een aanval heeft het kind een gevoel van benauwdheid en een belemmerde in- en vooral uitademing met piepen. Intrekkingen van de borstkas en het gebruik van hulpademhalingspijpen zijn te zien. Het kind is bij ernstige benauwdheid ook vaak angstig. Als er geen medicamenteuze maatregelen genomen worden, kan een gestoorde gaswisseling ontstaan waardoor het kind een blauwe kleur (cyanose) krijgt door tekort aan zuurstof.

#### *Tertiaire preventie*

Alleen het vermijden van blootstelling aan tabaksrook is effectief gebleken in het verminderen van klachten. Overige adviezen zijn vooral 'practice-based'. Drastische maatregelen als het verhuizen naar een 'gezonde' woning worden niet aanbevolen.

Slechts een aantal onderzoeken evalueerden combinaties van factoren. Er zijn goede aanwijzingen dat door combinaties van interventies klachten veroorzaakt door specifieke prikkels of door astma kunnen afnemen.

Nieuw is de grotere rol voor jeugdartsen bij de tertiaire preventie bij kinderen met astma. Een goede astmacontrole kan de negatieve gevolgen van de ziekte voor het dagelijkse leven aanzienlijk beperken. Het JGZ team kan door een inventariserende anamnese aanwijzingen aanleveren bij de kinderarts voor aanpassing (bijvoorbeeld bij twijfel over adequate inhaleertechniek of therapietrouw), in overleg met de behandelende arts kan naar de astmaverpleegkundige verwezen worden en intercurrente ziekten (KNO, allergieën) kunnen gesignaleerd worden. Therapieontrouw is een belangrijk probleem bij de behandeling van astma, vooral bij adolescenten. Recente schattingen over de mate waarin 'non-compliance' een rol speelt, zijn echter niet voorhanden. Door begeleiding kan de therapietrouw verbeterd worden. Ondersteuning bij ontwikkelings- en opvoedingsvragen ligt bij uitstek op het terrein van de JGZ. Door voorlichting en advisering op school of dagverblijf weet de omgeving van het kind met astma wat de ziekte inhoudt. Dit zorgt voor beter begrip en acceptatie. De JGZ kan bovendien door het overdragen van kennis ouders en kinderen helpen in hun zelfredzaamheid en weerbaarheid.

#### *Conclusie*

Astma is de meest voorkomende chronische aandoening bij kinderen. Het leidt tot hoge kosten (morbiditeit, huisarts- en specialistbezoek, overlijden, financiële gevolgen) en heeft belangrijke gevolgen voor het dagelijkse leven van kinderen met astma, hun ouders, broers en zussen. Mogelijkheden om astma te voorkomen zijn beperkt. Niet roken door zowel ouders als het kind zelf en het geven van borstvoeding zijn de enige interventies die effectief zijn gebleken (primaire preventie). Daar komt bij dat zowel vroege opsporing (secundaire preventie) en geïsoleerde omgevingsmaatregelen (tertiaire preventie) niet effectief zijn gebleken in het beperken van klachten en symptomen op lange termijn. Er zijn belangrijke aanwijzingen dat combinaties van omgevingsmaatregelen (niet roken, borstvoeding, sanering, vermijden van huisdiercontact) de beste kansen bieden om de gevolgen van astma zoveel mogelijk te beperken. De uiteindelijke gevolgen voor het dagelijkse leven van kinderen met astma zijn sterk afhankelijk van de beheersbaarheid van astmasymptomen. Indien astma adequaat wordt behandeld, zowel medicamenteus als niet medicamenteus, zijn de gevolgen ervan voor het dagelijkse leven meestal beperkt.

## 11 Referenties

- (1) Everdingen van JJE, Burgers JS, Assendelft WJJ, et al (red). Evidence-based richtlijnontwikkeling: een leidraad voor de praktijk. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2004.
- (2) Hirasing RA, Aardoom HA. Prevalentie van door ouders gerapporteerde chronische aandoeningen bij schoolkinderen. *Ned Tijdschr Geneeskd* 1995; 139(1995):18-934.
- (3) Sanavro FL, Hirasing RA. Astma bij schoolkinderen: behandeling en onderbehandeling. *Tijdschr Jeugdgezondheidsz* 1997; 29(2):19-21.
- (4) Grootenhuis MA, Koopman HM, Verrips EGH, Vogels AGC, Last BF. Health-related quality of life problems of children aged 8-11 years with a chronic disease. *Developmental Neurorehabilitation* 2007; 10(1):27-33.
- (5) Hallstrand TS, Curtis JR, Aitken ML, Sullivan SD. Quality of life in adolescents with mild asthma. *Pediatr Pulmonol* 2003; 36(6):536-543.
- (6) Sawyer MG, Reynolds KE, Couper JJ, French DJ, Kennedy D, Martin J et al. Health-related quality of life of children and adolescents with chronic illness - a two year prospective study. *Qual Life Res* 2004; 13(7):1309-1319.
- (7) Sawyer MG, Reynolds KE, Couper JJ, French DJ, Kennedy D, Martin J et al. A two-year prospective study of the health-related quality of life of children with chronic illness - The parents' perspective. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care & Rehabilitation* 2005; 14(2):395-405.
- (8) Raat H, Landgraf JM, Oostenbrink R, Moll HA, Essink-Bot ML. Reliability and validity of the Infant and Toddler Quality of Life Questionnaire (ITQOL) in a general population and respiratory disease sample. *Qual Life Res* 2007; 16(3):445-460.
- (9) Rydstrom I, heim-Englund AC, Holritz-Rasmussen B, Moller C, Sandman PO. Asthma--quality of life for Swedish children. *J Clin Nurs* 2005; 14(6):739-749.
- (10) Carranza Rosenzweig Jr, Edwards L, Lincourt W, Dorinsky P, ZuWallack RL. The relationship between health-related quality of life, lung function and daily symptoms in patients with persistent asthma. *Respir Med* 2004; 98(12):1157-1165.
- (11) Babu KS, Arshad SH. The role of allergy in the development of airway inflammation in children. *Paediatr Respir Rev* 2003; 4(1):40-46.
- (12) Bel EH. Clinical phenotypes of asthma. *Curr Opin Pulm Med* 2004; 10(1):44-50.
- (13) Malerba G, Pignatti PF. A review of asthma genetics: gene expression studies and recent candidates. *J Appl Genet* 2005; 46(1):93-104.
- (14) Rees J. ABC of asthma. Prevalence. *BMJ* 2005; 331(7514):443-445.

- (15) Steenhuis TJ, Aalderen WAC, Hoekstra MO. Allergie op de kinderleeftijd: een rol voor de primaire preventie? Tijdschr Kindergeneeskd 2003; 71:217-222.
- (16) Hamouda S, Karila C, Connault T, Scheinmann P, de BJ. Allergic rhinitis in children with asthma: a questionnaire-based study. Clin Exp Allergy 2008; 38(5):761-766.
- (17) Spahn JD, Cherniack R, Paull K, Gelfand EW. Is forced expiratory volume in one second the best measure of severity in childhood asthma? Am J Respir Crit Care Med 2004; 169(7):784-786.
- (18) Spahn JD, Chipps BE. Office-based objective measures in childhood asthma. J Pediatr 2006; 148(1):11-15.
- (19) Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. Lancet 2006; 368(9537):733-743.
- (20) Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Thorax 2007; 62(9):758-766.
- (21) Schayck van CP, Smit HA. The prevalence of asthma in children: a reversing trend. Eur Respir J 2005; 26(4):647-650.
- (22) Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M, de Jongste JC, Gerritsen J, Neijens HJ et al. Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study. Thorax 2003; 58(7):567-572.
- (23) Janssen NAH, Zock PJ, Brunekreef B, Groot B, Rijcken B. Prevalentie van luchtwegklachten bij basisschoolkinderen in Nederland. Tijdschr Soc Gezondheidsz 1994; 72:3-8.
- (24) Mommers M, Gielkens-Sijstermans C, Swaen GM, Schayck van CP. Trends in the prevalence of respiratory symptoms and treatment in Dutch children over a 12 year period: results of the fourth consecutive survey. Thorax 2005; 60(2):97-99.
- (25) Tabak C, Smit HA. De morbiditeit van astma en COPD in Nederland: leemtes in kennis gevuld door aanvullende analyses en actualisering van beschikbare gegevensbronnen. Bilthoven: RIVM; 2002.
- (26) Wal van der MF, Rijcken B. Asmatische klachten bij autochtone en allochtone kinderen van 2-11 jaar in Amsterdam. Tijdschr Soc Gezondheidsz 1995;(42):50.
- (27) RIVM. Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. www.nationaalkompas.nl, versie 3 18, 25 juni 2009 2009.
- (28) Brunekreef B, Smit J, Jongste de J, Neijens H, Gerritsen J, Postma D et al. The prevention and incidence of asthma and mite allergy (PIAMA) birth cohort

- study: design and first results. *Pediatr Allergy Immunol* 2002; 13 Suppl 15:55-60.
- (29) Wijga AH, Brussee JE, Smit HA. Astma bij peuters en kleuters: resultaten van het PIAMA onderzoek. Bilthoven: RIVM; 2004.
- (30) Akker-van Marle van den M, Bruil J, Detmar SB. Evaluation of cost of disease: assessing the burden to society of asthma in children in the European Union. *Allergy* 2005; 60(2):140-149.
- (31) Ven van de MOM, Eijnden van den RJ, Engels RC. Atopic diseases and related risk factors among Dutch adolescents. *Eur J Public Health* 2006; 16(5):549-558.
- (32) Mutius von E, Nicolai T, Martinez FD. Prematurity as a risk factor for asthma in preadolescent children. *J Pediatr* 1993; 123(2):223-229.
- (33) Siltanen M, Savilahti E, Pohjavuori M, Kajosaari M. Respiratory symptoms and lung function in relation to atopy in children born preterm. *Pediatr Pulmonol* 2004; 37(1):43-49.
- (34) Zantinge EM, Devillé WLJM, Heijmans MJWM. Allochtonen met astma, COPD of hooikoorts in Nederland: wat is er bekend? Utrecht: NIVEL; 2006.
- (35) Aalberse RC, Nieuwenhuys EJ, Hey M, Stapel SO. 'Horoscope effect' not only for seasonal but also for non-seasonal allergens. *Clin Exp Allergy* 1992; 22(11):1003-1006.
- (36) Groot de H, Stapel SO, Aalberse RC. Statistical analysis of IgE antibodies to the common inhalant allergens in 44,496 sera. *Ann Allergy* 1990; 65(2):97-104.
- (37) Masuda S, Fujisawa T, Katsumata H, Atsuta J, Iguchi K. High prevalence and young onset of allergic rhinitis in children with bronchial asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19(6):517-522.
- (38) Hulst van der AE, Klip H, Brand PL. Risk of developing asthma in young children with atopic eczema: a systematic review. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120(3):565-569.
- (39) Gezondheidsraad. Astma, allergie en omgevingsfactoren. Den Haag: Gezondheidsraad; 2007.
- (40) Saarinen KM, Pelkonen AS, Makela MJ, Savilahti E. Clinical course and prognosis of cow's milk allergy are dependent on milk-specific IgE status. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 116(4):869-875.
- (41) Tikkanen S, Kokkonen J, Juntti H, Niinimaki A. Status of children with cow's milk allergy in infancy by 10 years of age. *Acta Paediatr* 2000; 89(10):1174-1180.
- (42) Milton B, Whitehead M, Holland P, Hamilton V. The social and economic consequences of childhood asthma across the lifecourse: a systematic review. *Child Care Health Dev* 2004; 30(6):711-728.

- (43) Hoogendoorn EJI, Feenstra TL, Rutten-van Mólken MPMH. Inventarisatie van het gebruik en de kosten van zorg voor astma en COPD in Nederland. Bilthoven: RIVM; 2004.
- (44) Centraal Bureau voor de Statistiek. Statline Databank. [www Statline cbs nl](http://www.Statline.cbs.nl) 2009.
- (45) Burke W, Fesinmeyer M, Reed K, Hampson L, Carlsten C. Family history as a predictor of asthma risk. *Am J Prev Med* 2003; 24(2):160-169.
- (46) Odijk van J, Kull I, Borres MP, Brandtzaeg P, Edberg U, Hanson LA et al. Breastfeeding and allergic disease: a multidisciplinary review of the literature (1966-2001) on the mode of early feeding in infancy and its impact on later atopic manifestations. *Allergy* 2003; 58(9):833-843.
- (47) Gijsbers B. Promotion of exclusive breastfeeding for six months in asthmatic families. Proefschrift Universiteit Maastricht. s.l.: s.n.; 2007.
- (48) Strachan DP. Hay fever, hygiene, and household size. *BMJ* 1989; 299(6710):1259-1260.
- (49) Caudri D, Wijga A, Scholtens S, Kerkhof M, Gerritsen J, Ruskamp JM et al. Early daycare is associated with an increase in airway symptoms in early childhood but is no protection against asthma or atopy at 8 years. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180(6):491-498.
- (50) Hoekstra O, Wolfs TFW. De hygiënehypothese: een toenemende incidentie van allergische aandoeningen als gevolg van vaccinaties? *Tijdschr Kindergeneeskd* 2005; 73(5):175-179.
- (51) Koppen S, Groot de R, Neijens HJ, Nagelkerke N, Eden van W, Rumke HC. No epidemiological evidence for infant vaccinations to cause allergic disease. *Vaccine* 2004; 22(25-26):3375-3385.
- (52) Kummeling I, Thijs C, Stelma F, Huber M, Brandt van den PA, Dagnelie PC. Diphtheria, pertussis, poliomyelitis, tetanus, and Haemophilus influenzae type b vaccinations and risk of eczema and recurrent wheeze in the first year of life: the KOALA Birth Cohort Study. *Pediatrics* 2007; 119(2):e367-e373.
- (53) Hviid A, Melbye M. Measles-mumps-rubella vaccination and asthma-like disease in early childhood. *Am J Epidemiol* 2008; 168(11):1277-1283.
- (54) Bueving HJ, Bernsen RM, Jongste de JC, Suijlekom-Smit van LW, Rimmelzwaan GF, Osterhaus AD et al. Influenza vaccination in children with asthma: randomized double-blind placebo-controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169(4):488-493.
- (55) Osborn DA, Sinn JK. Probiotics in infants for prevention of allergic disease and food hypersensitivity. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(4):CD006475.
- (56) Custovic A, Wijk RG. The effectiveness of measures to change the indoor environment in the treatment of allergic rhinitis and asthma: ARIA update (in collaboration with GA(2)LEN). *Allergy* 2005; 60(9):1112-1115.

- (57) Lau S, Nickel R, Niggemann B, Gruber C, Sommerfeld C, Illi S et al. The development of childhood asthma: lessons from the German Multicentre Allergy Study (MAS). *Paediatr Respir Rev* 2002; 3(3):265-272.
- (58) Kihlstrom A, Lilja G, Pershagen G, Hedlin G. Exposure to birch pollen in infancy and development of atopic disease in childhood. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110(1):78-84.
- (59) Kihlstrom A, Lilja G, Pershagen G, Hedlin G. Maternal pollen allergy may be more important than birch pollen exposure during pregnancy for atopic airway disease in the child. *Pediatr Allergy Immunol* 2004; 15(6):497-505.
- (60) Gezondheidsraad. Volksgezondheidsschade door passief roken. Den Haag: Gezondheidsraad; 2003.
- (61) Smedje G, Norback D. New ventilation systems at select schools in Sweden--effects on asthma and exposure. *Arch Environ Health* 2000; 55(1):18-25.
- (62) Brunekreef B, Stewart AW, Anderson HR, Lai CK, Strachan DP, Pearce N. Self-reported truck traffic on the street of residence and symptoms of asthma and allergic disease: a global relationship in ISAAC phase 3. *Environ Health Perspect* 2009; 117(11):1791-1798.
- (63) Gdalevich M, Mimouni D, Mimouni M. Breast-feeding and the risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. *J Pediatr* 2001; 139(2):261-266.
- (64) Oddy WH. A review of the effects of breastfeeding on respiratory infections, atopy, and childhood asthma. *J Asthma* 2004; 41(6):605-621.
- (65) Kramer MS, Matush L, Vanilovich I, Platt R, Bogdanovich N, Sevkovskaya Z et al. Effect of prolonged and exclusive breast feeding on risk of allergy and asthma: cluster randomised trial. *BMJ* 2007; 335(7624):815.
- (66) Sears MR, Greene JM, Willan AR, Taylor DR, Flannery EM, Cowan JO et al. Long-term relation between breastfeeding and development of atopy and asthma in children and young adults: a longitudinal study. *Lancet* 2002; 360(9337):901-907.
- (67) Lucas SR, Platts-Mills TA. Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115(5):928-934.
- (68) Castro-Rodriguez JA, Garcia-Marcos L, fonseda Rojas JD, Valverde-Molina J, Sanchez-Solis M. Mediterranean diet as a protective factor for wheezing in preschool children. *J Pediatr* 2008; 152(6):823-8, 828.
- (69) Garcia-Marcos L, Canflanca IM, Garrido JB, Varela AL, Garcia-Hernandez G, Guillen GF et al. Relationship of asthma and rhinoconjunctivitis with obesity, exercise and Mediterranean diet in Spanish schoolchildren. *Thorax* 2007; 62(6):503-508.
- (70) Willers S. Prenatal and childhood nutrition and the development of asthma and allergy in children. Proefschrift Universiteit Utrecht. s.l.: s.n.; 2008.



- (71) Woods RK, Thien FC, Abramson MJ. Dietary marine fatty acids (fish oil) for asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(3):CD001283.
- (72) Allmers H, Skudlik C, John SM. Acetaminophen use: a risk for asthma? *Curr Allergy Asthma Rep* 2009; 9(2):164-167.
- (73) Shaheen SO, Newson RB, Sherriff A, Henderson AJ, Heron JE, Burney PG et al. Paracetamol use in pregnancy and wheezing in early childhood. *Thorax* 2002; 57(11):958-963.
- (74) Roduit C, Scholtens S, de Jongste JC, Wijga AH, Gerritsen J, Postma DS et al. Asthma at 8 years of age in children born by caesarean section. *Thorax* 2009; 64(2):107-113.
- (75) Maitra A, Sherriff A, Strachan D, Henderson J. Mode of delivery is not associated with asthma or atopy in childhood. *Clin Exp Allergy* 2004; 34(9):1349-1355.
- (76) Nafstad P, Hagen JA, Oie L, Magnus P, Jaakkola JJ. Day care centers and respiratory health. *Pediatrics* 1999; 103(4 Pt 1):753-758.
- (77) Ball TM, Castro-Rodriguez JA, Griffith KA, Holberg CJ, Martinez FD, Wright AL. Siblings, day-care attendance, and the risk of asthma and wheezing during childhood. *N Engl J Med* 2000; 343(8):538-543.
- (78) Maas T, Kaper J, Sheikh A, Knottnerus JA, Wesseling G, Dompeling E et al. Mono and multifaceted inhalant and/or food allergen reduction interventions for preventing asthma in children at high risk of developing asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(3):CD006480.
- (79) Burgess SW, Dakin CJ, O'Callaghan MJ. Breastfeeding does not increase the risk of asthma at 14 years. *Pediatrics* 2006; 117(4):e787-e792.
- (80) Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding 172. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(1):CD003517.
- (81) Kneepkens CMF, Drongelen van KI, Aarsen CJE. Landelijke standaard voedselallergie bij zuigelingen. 5e herz. dr. Den Haag: Voedingscentrum; 2005.
- (82) Osborn DA, Sinn J. Formulas containing hydrolysed protein for prevention of allergy and food intolerance in infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD003664.
- (83) Kneepkens CMF, Brand PLP. Clinical practice: breastfeeding and the prevention of allergy. *Eur J Pediatr* 2010; 169(8):911-917.
- (84) Osborn DA, Sinn J. Formulas containing hydrolysed protein for prevention of allergy and food intolerance in infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD003664.
- (85) Kramer MS, Kakuma R. Maternal dietary antigen avoidance during pregnancy or lactation, or both, for preventing or treating atopic disease in the child. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3:CD000133.

- (86) Schayck van OC, Maas T, Kaper J, Knottnerus AJ, Sheikh A. Is there any role for allergen avoidance in the primary prevention of childhood asthma? *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119(6):1323-1328.
- (87) Bindels PJE, Wouden van der JC, Ponsioen BP, Salomé PL, Hensbergen van W, Hasselt van PA et al. NHG-Standaard astma bij kinderen, tweede herziening. *Huisarts en Wetenschap* 2006; 49(11):557-572.
- (88) Cane RS, Ranganathan SC, McKenzie SA. What do parents of wheezy children understand by "wheeze"? *Arch Dis Child* 2000; 82(4):327-332.
- (89) Gerald LB, Sockrider MM, Grad R, Bender BG, Boss LP, Galant SP et al. An official ATS workshop report: issues in screening for asthma in children. *Proc Am Thorac Soc* 2007; 4(2):133-141.
- (90) Jongste de JC, Vrijlandt EJLE. Astma bij kinderen: samenvatting van de herziene richtlijnen van de Sectie Kinderlongziekten van de NVK. Hilversum: NVK; 2007.
- (91) Morgan WJ, Crain EF, Gruchalla RS, O'Connor GT, Kattan M, Evans R, III et al. Results of a home-based environmental intervention among urban children with asthma. *N Engl J Med* 2004; 351(11):1068-1080.
- (92) Gent van R, Essen van LE, Rovers MM, Kimpen JL, Ent van der CK, Meer de G. Quality of life in children with undiagnosed and diagnosed asthma. *Eur J Pediatr* 2007; 166(8):843-848.
- (93) Cheng J, Pan T, Ye GH, Liu Q. Calorie controlled diet for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(3):CD004674.
- (94) Blackhall K, Appleton S, Cates CJ. Ionisers for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(3):CD002986.
- (95) Kilburn S, Lasserson TJ, McKean M. Pet allergen control measures for allergic asthma in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(1):CD002989.
- (96) Meijer A, Hasselaar E, Snepvangers CAM. Binnenmilieu, gezondheid en leerprestaties: literatuurstudie scholen en kindercentra. Delft: TU Delft; 2007.
- (97) Buston KM, Wood SF. Non-compliance amongst adolescents with asthma: listening to what they tell us about self-management. *Fam Pract* 2000; 17(2):134-138.
- (98) Jan RL, Wang JY, Huang MC, Tseng SM, Su HJ, Liu LF. An internet-based interactive telemonitoring system for improving childhood asthma outcomes in Taiwan. *Telemed J E Health* 2007; 13(3):257-268.
- (99) Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2003; 326(7402):1308-1309.
- (100) Lemanske RF, Jr., Mauger DT, Sorkness CA, Jackson DJ, Boehmer SJ, Martinez FD et al. Step-up therapy for children with uncontrolled asthma receiving inhaled corticosteroids. *N Engl J Med* 2010; 362(11):975-985.

- (101) Yorke J, Shuldham C. Family therapy for chronic asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2):CD000089.
- (102) Yorke J, Fleming S, Shuldham C. Psychological interventions for children with asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(4):CD003272.
- (103) Kaur B, Rowe BH, Arnold E. Vitamin C supplementation for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(1):CD000993.
- (104) Bielory L. Complementary and alternative interventions in asthma, allergy, and immunology. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 93(2 Suppl 1):S45-S54.
- (105) Arnold E, Clark CE, Lasserson TJ, Wu T. Herbal interventions for chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD005989.
- (106) McCarney RW, Brinkhaus B, Lasserson TJ, Linde K. Acupuncture for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(3):art.nr CD000008. DOI: 10.1002/14651858.CD000008.pub2.
- (107) Osborn DA, Sinn J. Soy formula for prevention of allergy and food intolerance in infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD003741.
- (108) Bernsen RM, Jongste de JC, Koes BW, Aardoom HA, Wouden van der JC. Diphtheria tetanus pertussis poliomyelitis vaccination and reported atopic disorders in 8-12-year-old children. *Vaccine* 2006; 24(12):2035-2042.
- (109) Gerald LB, Sockrider MM, Grad R, Bender BG, Boss LP, Galant SP et al. An official ATS workshop report: issues in screening for asthma in children. *Proc Am Thorac Soc* 2007; 4(2):133-141.
- (110) Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee\*. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998; 12(2):315-335.
- (111) Brouwer AF, Roorda RJ, Brand PL. Home spirometry and asthma severity in children. *Eur Respir J* 2006; 28(6):1131-1137.
- (112) Dundas I, Mckenzie S. Spirometry in the diagnosis of asthma in children. *Curr Opin Pulm Med* 2006; 12(1):28-33.
- (113) Child F. The measurement of airways resistance using the interrupter technique (Rint). *Paediatr Respir Rev* 2005; 6(4):273-277.
- (114) Pijnenburg MW, Jongste de JC. Exhaled nitric oxide in childhood asthma: a review. *Clin Exp Allergy* 2008; 38(2):246-259.
- (115) Sivan Y, Gadish T, Fireman E, Soferman R. The use of exhaled nitric oxide in the diagnosis of asthma in school children. *J Pediatr* 2009; 155(2):211-216.

## 12 Begrippen en afkortingen

<b>Astma</b>	Astma is een chronische ontstekingsreactie van de luchtwegen. Bij gevoelige personen veroorzaakt deze ontsteking terugkerende episodes van piepen en kortademigheid.
<b>Astmaverpleegkundige</b>	Biedt begeleiding en instructie aan kinderen met astma. In deze richtlijn verstaan we onder astmaverpleegkundigen zowel jeugdverpleegkundigen met een specifieke opleiding over kinderen met astma als (kinder)longverpleegkundigen en astmaverpleegkundigen uit het ziekenhuis.
<b>Allergie</b>	Een overgevoeligheidsreactie onder invloed van immunologische mechanismen.
<b>Allergeen</b>	Een bestanddeel van een natuurlijke of kunstmatige stof dat allergische reacties kan veroorzaken.
<b>Atopie</b>	Neiging om immunoglobuline E (IgE) antistoffen te produceren in reactie op blootstelling aan allergenen.
<b>Atopische constitutie</b>	Erfelijke aanleg voor IgE gemedieerde allergische (ook wel ‘atopische’) aandoeningen, zoals allergisch astma, allergische rhinitis en constitutioneel eczeem.
<b>Benauwdheid</b>	Beklemd gevoel op de borst, moeite met ademen, onvoldoende lucht krijgen.
<b>Bijvoeding</b>	De voeding die bij oudere zuigelingen wordt geïntroduceerd naast de borstvoeding of de kunstvoeding, met de bedoeling het voedingspakket geleidelijk uit te breiden. Hieronder vallen groentehapje en fruithapje, maar ook pap.
<b>CARA</b>	Verouderd begrip. De afkorting stond voor Chronische Aspecifieke Respiratoire Aandoeningen. Onder dit begrip vielen de ziektes astma en COPD.
<b>COPD</b>	Chronic Obstructive Pulmonary Disease.
<b>Dyspnoe</b>	Zie: benauwdheid.
<b>Familieanamnese</b>	Zie: positieve familieanamnese.
<b>Harrisonse groeven</b>	Oppervlakkige insnoeringen van de borstkas ter hoogte van het middenrif. Zie ook Pseudo-Harrisonse groeven.
<b>Hoogrisicogezin</b>	Aanwezigheid van astma bij één of beide ouders.

<b>‘Hygiënehypothese’</b>	Hypothese dat de toename van allergie in de laatste decennia van de twintigste eeuw verklaard zou kunnen worden door een afname van infectiedruk door de verbeterde hygiënische omstandigheden. Het is echter niet bewezen dat dit leidt tot minder allergie of astma.
<b>Hypoallergene voeding</b>	Elke (zuigelingen)voeding waarvan de allergeniciteit verminderd is.
<b>IgE</b>	Immuunglobuline E.
<b>Incidentie</b>	Onder de incidentie verstaat men het aantal nieuwe patiënten in een bevolkingsgroep in een bepaalde periode.
<b>ISAAC</b>	International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Internationaal epidemiologisch onderzoek dat tot doel heeft om vast te stellen hoe vaak astma voorkomt.
<b>JGZ</b>	Jeugdgezondheidszorg.
<b>JGZ team</b>	Het team van artsen, verpleegkundigen en (dokters)assistenten in de JGZ.
<b>Kortademigheid</b>	Snellere ademhaling, in ernstiger gevallen naar adem happen (ademhonger) en versnelde polsslag.
<b>Longfunctieonderzoek</b>	Het in maat en getal uitdrukken van de werking van de longen.
<b>Mediatoren</b>	Farmacologisch actieve stoffen (bijv. serotonine, histamine) die vrij komen bij ontstekingsreacties.
<b>NO</b>	Stikstofoxide. Wordt in verhoogde mate geproduceerd in ontstoken longen. De fractie kan bepaald worden in uitademinglucht (FeNO meting).
<b>Piekstroommeter (peakflowmeter)</b>	Instrumentje om de maximale snelheid bij uitademing van een maximaal ingeademde hoeveelheid lucht te meten in het kader van longfunctieonderzoek.
<b>Piepen</b>	Hiermee wordt bedoeld een piepend of fluitend geluid bij uitademing (soms bij ernstige astma ook bij inademing). Piepen is het kernsymptoom van astma.
<b>POH</b>	Praktijkondersteuner huisarts.
<b>Positieve familieanamnese</b>	Onder een positieve familieanamnese werd verstaan dat één of beide ouders astma hebben, waarbij het niet uitmaakt of er sprake is van andere atopische symptomen zoals allergische rhinitis of eczeem.

<b>Prevalentie</b>	Onder de prevalentie verstaat men het aantal mensen in een bevolkingsgroep dat op een bepaald moment ziek is.
<b>Primaire preventie</b>	Preventie gericht op het voorkómen van nieuwe gevallen van ziekte.
<b>Pseudo-Harrisonse groeven</b>	Insnoeringen in de flanken ter hoogte van de aanhechting van het diafragma. Bij chronische dyspnoe.
<b>Rhinitis, allergische</b>	Verstopte neus met verminderde neuspassage, loopneus, niezen of jeuk in de neus, in reactie op blootstelling aan inhalatieallergenen. Kan seizoensgebonden zijn.
<b>Rhonchi</b>	Bijgeruisen met een continu karakter. Ze worden onderscheiden in hoogfrequente (fluitende, piepende) en laagfrequente (brommende) rhonchi.
<b>Rint</b>	‘Interruptor resistance’. Techniek die in kinderpulmonologische centra gebruikt wordt voor het bepalen van de longfunctie.
<b>Secundaire preventie</b>	Preventie die erop gericht is om de aandoening in een zo vroeg mogelijk stadium op te sporen, zodat vroeger behandeling mogelijk is en kan worden voorkomen dat symptomen verergeren.
<b>Sensibilisatie</b>	Van sensibilisatie wordt gesproken als in het lichaam allergeenspecifieke IgE antistoffen aantoonbaar zijn, los van het feit of er allergische symptomen zijn of niet.
<b>Spirometrie</b>	Longfunctieonderzoek waarbij het kind door een spirometer ademt.
<b>STIVORO</b>	Stichting Volksgezondheid en Roken. Nationale organisatie voor voorlichting over roken en de gezondheidsrisico’s daarvan.
<b>Tertiaire preventie</b>	Het voorkómen of beperken van de gevolgen van reeds gediagnosticeerde astma.
<b>Verlengd expirium</b>	Een verlengd expirium is een expirium dat langer is dan het inspirium bij een normale, niet geforceerde ademhaling.
<b>WHO</b>	World Health Organization (Wereldgezondheidsorganisatie).

## A *Aanvullend onderzoek in de eerste en tweede lijn*

Hieronder beschrijven we in het kort de aanvullende onderzoeken voor de diagnostiek van astma in de eerste en tweede lijn. Astma is een klinische diagnose. Aanvullend onderzoek is meestal niet nodig om de diagnose te stellen maar kan aanvullende informatie verschaffen. Hieronder beschrijven we aanvullend onderzoek zoals dat in de eerste en tweede lijn wordt uitgevoerd ter informatie om zo de communicatie met ouders en kinderen te vergemakkelijken.

### **Allergologisch onderzoek**

Astmasymptomen zijn vaak, maar niet altijd, gerelateerd aan allergie. Bij jonge kinderen (tot 6 jaar) wordt aangeraden onderzoek naar sensibiliteit te verrichten indien er op grond van anamnese en lichamelijk onderzoek aanwijzingen zijn voor allergie.<sup>87</sup> Bij oudere kinderen (> 6 jaar) wordt gescreend op de aanwezigheid van IgE-antistoffen tegen de belangrijkste inhalatieallergenen (huisstofmijt, hond, kat, gras en boompollen, schimmels en kruidpollen).

### **Longfunctieonderzoek**

Door longfunctieonderzoek wordt de luchtwegdoorgankelijkheid in maat en getal uitgedrukt. Tevens kan worden gekeken naar fluctuaties in luchtwegdoorgankelijkheid, al dan niet in reactie op luchtwegverwijderende medicamenten of prikkels die de luchtweg vernauwen, zoals inspanning. Longfuncties kunnen worden gemeten vanaf een jaar of zes.

- *Piekstroommeter (peakflowmeter)*. Dit is een klein, gemakkelijk hanteerbaar en goedkoop instrument, dat ook mee naar huis kan worden gegeven.<sup>111</sup> Het kind blaast met maximale snelheid een maximaal ingeademde hoeveelheid lucht uit in de piekstroommeter. Er mogen meerdere pogingen ondernomen worden, waarbij de hoogste waarde telt. Dit is de Peak Expiratory Flow (PEF). De PEF is een maat voor de doorgankelijkheid van de grotere luchtwegen. Bij kinderen is tijdens de asymptomatische fase de PEF vaak normaal, in individuele gevallen ook tijdens de klachtenperiode. Ook bevindt de pathologie bij astma zich vooral in de perifere luchtwegen, die met de piekstroommeter niet worden gemeten. Hierdoor heeft de piekstroommeter een beperkte diagnostische waarde, en is onvoldoende sensitief om te kunnen dienen als screening of monitoring van astma bij kinderen.
- *Spirometer*. Om een goede meting te verrichten met dit apparaat is een speciaal opgeleide hulpverlener (longfunctieassistent) nodig. Handzame elektronische apparaten zijn op de markt. Een goede meting neemt vijf á tien minuten in beslag. Met de spirometer kunnen verschillende longziekten in kaart worden gebracht, met veel verschillende parameters.<sup>112</sup> Bij astma zijn daar slechts enkele van belang:
  - Forced Vital Capacity (FVC). De patiënt ademt maximaal in en daarna weer maximaal en zo snel mogelijk met kracht uit tot alle lucht uitgedemd is. De hoeveelheid uitgedemde lucht is de FVC. Bij astma is deze vaak verlaagd doordat een deel van de uitademingslucht gevangen zit achter de (gedeeltelijk) verstopte bronchi.
  - Forced Expiratory Volume in 1 seconde (FEV1). De patiënt ademt maximaal in en daarna zo snel mogelijk weer maximaal uit. Het percentage van de FVC dat de patiënt in 1 seconde weet uit te ademen is een maat voor de doorgankelijkheid van de luchtwegen. Een eenvoudig maar zeer informatief, in de tweede lijn veel gebruikte maat, is de verandering van de FEV1 voor en na toediening van een bronchusverwijder. Meten van de verandering tijdens

provocatie met een farmacologische (histamine, metacholine) of niet farmacologische (inspanning) stimulus geeft aanvullende informatie over de ernst van de bronchiale hyperreactiviteit.

- Tiffeneau index ( $FEV_1/FVC \times 100$ ). Geeft de mate van bronchusobstructie aan en is belangrijk voor het bepalen van het medicatiebeleid.
- *Rint* ('*interruptor resistance*'). Deze techniek werkt als volgt: het kind ademt rustig via een masker (bij jonge kinderen) of via een mondstuk (bij oudere kinderen) door een buis die op het meetapparaat is aangesloten.<sup>113</sup> In die buis zit een klep die de luchtstroom af en toe afsluit. Tijdens de kortdurende (=enkele milliseconden) afsluiting van de luchtstroom equaliseren alveolaire druk en monddruk binnen enkele milliseconden. Dit betekent dat de alveolaire druk (P) aan de mond kan worden gemeten. De stroomsnelheid (V) wordt vlak vóór de afsluiting gemeten. De weerstand die gemeten wordt is de uitkomst van de som:  $\Delta P/\Delta V$ . De rint-techniek is goed toepasbaar bij kinderen van drie tot twaalf jaar. Verder is er onderzoek gedaan naar de toepasbaarheid van deze techniek bij kinderen jonger dan 3 jaar. Het blijkt dat bij ongeveer 60% van de 1-2 jarigen de techniek betrouwbare metingen oplevert. Het kind kan echter schrikken van de kortdurende afsluiting van de luchtstroom, daarom is de techniek bij heel jonge kinderen vaak niet goed uitvoerbaar. Belangrijke voordelen van deze techniek zijn dat het om een non-invasieve techniek gaat, die bij een rustige ademhaling kan worden uitgevoerd en minimale coöperatie vereist. Net als de spirometrie meet deze techniek de mate van luchtwegobstructie, de bronchiale hyperreactiviteit en de reactie op bronchusverwijders. In een symptoomloze periode zullen meestal geen afwijkende waarden worden gevonden.

### **Inflammometrie**

In het proces van de chronische ontsteking van de luchtwegen bij astma speelt de eosinofiele granulocyt een belangrijke rol. In de tweede lijn wordt de mate van ontsteking invasief onderzocht met behulp van bronchusbiopten of broncho-alveolaire lavage of via bestudering van het sputum. Een niet-invasieve methode om inzicht te krijgen in de mate van ontsteking is het meten van NO (stikstof oxide). NO wordt in verhoogde hoeveelheid geproduceerd in de ontstoken bronchiaalboom. De fractie NO kan bepaald worden in de uitademingslucht (FeNO).<sup>114</sup> Het cellulaire en fysiologische proces van de NO-productie is nog niet geheel opgehelderd, maar FeNO correleert met de hoeveelheid aanwezige eosinofiele, corticosteroidgevoelige ontstekingscellen in de luchtwegen. De fractie NO wordt lager bij gebruik van inhalatiecorticosteroiden. Astma exacerbaties kunnen met de FeNO meting voorspeld worden. De meeste jonge kinderen (<6 jaar), die piepen over de longen, hebben echter geen astma maar een virale luchtweginfectie. De FeNO meting discrimineert niet tussen virale infectie en astma. Wel heeft de FeNO meting van alle beschikbare longfunctietesten de meeste diagnostische waarde.<sup>115</sup> Het apparaat waarmee de FeNO gemeten wordt is middelgroot, patiëntvriendelijk, snel af te lezen en in iedere doktersspreekkamer op te stellen. Bij volwassenen wordt de techniek van de FeNO meting in de tweede en derde lijn gebruikt om de ernst van de astma-ontsteking vast te stellen. Bij kinderen (>4 jaar) wordt deze techniek in de derde lijn gebruikt en heeft dan vooral meerwaarde om de respons op en therapietrouw aan corticosteroiden te bepalen. De techniek van de FeNO meting is nog niet beschikbaar voor kinderen onder de 4 jaar, maar dit is in de toekomst wel te verwachten.



## B *Principes van medicamenteuze behandeling*

In deze bijlage beschrijven we kort de principes van medicamenteuze behandeling van astma bij kinderen. Deze beschrijving is gebaseerd op de herziene richtlijn ‘Astma bij kinderen’ van de sectie kinderlongziekten van de NVK (vastgesteld op 3 oktober en 23 november 2007).<sup>90</sup>

### **Medicijnen bij astma**

Medicijnen bij astma zijn te onderscheiden in:

- Intervalmedicatie (ook wel rescue-medicatie genoemd). Deze medicatie wordt alleen gegeven bij aanwezigheid van klachten.
- Onderhoudsmedicatie. Deze medicatie moet dagelijks worden genomen en heeft tot doel symptomen te voorkomen.

De principes van medicamenteuze behandeling van astma bij kinderen zijn:

- *Stap 1: Luchtwegverwijdende middelen (kortwerkend).*  
Aan alle kinderen met astma wordt een kortwerkende luchtwegverwijder in de vorm van een kortwerkende  $\beta$ 2-sympaticomimeticum voorgeschreven, die alleen gebruikt wordt bij klachten (de intervals- of rescue-medicatie). Indien de frequentie van klachten niet hoger is dan één keer per vier weken en de duur van de klachten korter is dan één week, wordt over het algemeen volstaan met deze intervalmedicatie.
- *Stap 2: Ontstekingsprocesremmende middelen.*  
Afhankelijk van de ernst en de frequentie van de klachten wordt een ontstekingsremmer bijgegeven in de vorm van een inhalaticorticosteroid. Deze worden als onderhoudsbehandeling gebruikt.
- *Stap 3: Luchtwegverwijdende middelen (langwerkend)*  
Bij onvoldoende astmacontrole zijn er verschillende mogelijkheden: ophogen van de dosis inhalaticorticosteroid, toevoegen van een langwerkend  $\beta$ 2-sympaticomimeticum, of toevoegen van een leukotriëne receptor antagonist. Deze behandelingen worden alleen in de tweede lijn gebruikt.

Doel van de behandeling is het onder controle krijgen van het astma. Zodra dit het geval is wordt geprobeerd de medicatie geleidelijk te verminderen.

### **Toedieningwijze**

Inhalatiemedicatie geniet altijd de voorkeur. Geïnhaleerde medicijnen werken snel, op de juiste plaats (in de luchtwegen), in lage dosering en geven weinig bijwerkingen. De juiste inhalatietechniek is belangrijk. Van groot belang is kiezen van een leeftijdsadequate toedieningsvorm.

Veelgebruikte toedieningsvormen zijn:

- *Vernevelaar* (figuur A.2.1). Dit is een elektrisch apparaat, dat een medicijnoplossing (een vloeistof waarin het medicijn is opgelost) omzet in nevel of mist. De gebruiker kan deze nevel inademen via een mondstuk of neus/mondmasker. Het vernevelde medicijn komt zo gemakkelijk en in de juiste hoeveelheid in de luchtwegen. Vernevelen is een uitkomst voor mensen met luchtwegklachten die niet goed kunnen inhaleren met een andere inhalator. Wanneer inhaleren met een inhalator mogelijk is (vanaf ca. 8 jaar), heeft dat altijd de voorkeur.

- *Inhalatie(voorzet)kamer* (figuur A.2.2). Dit is een holle plastic buis of ballon met een mondstuk, waarachter een terugslagmechaniekje, aan de ene kant, en een insteekopening voor een medicijnverstuiver (inhalator) aan de andere kant. Er wordt een puffje medicijn in de voorzetkamer gepufl, en het kind ademt niet geforceerd 5-10 maal in en uit door het mondstuk of het mond/neusmasker. Zo komt het medicijn in de luchtwegen van het kind. Bij gebruik van het mondstuk komt het medicijn beter in de longen. Zo gauw het kind het aankan (vanaf ongeveer 3 jaar) moet hier dus op worden overgegaan.
- *Inhalator*. Er zijn diverse soorten inhalatoren op de markt. Allemaal maken zij medicatie vrij in een containertje dat de patiënt inhaleert.



Figuur A.2.1: Elektrische vernevelaar.



Figuur A.2.2: Inhalatie(voorzet)kamer

## C Niet beginnen met roken en stoppen met roken

Rokende jongeren in de leeftijd van 12-19 jaar, beschadigen hun gezondheid op de korte termijn. Deze groep loopt beschadiging op aan de longen, raakt verslaafd aan nicotine en heeft een grotere kans op verslaving aan drugs. Jongeren die roken, vertonen ook vaak ander risicovol gedrag zoals het hebben van onveilige seks, meedoen aan vechtpartijen, alcoholmisbruik, marihuana en cocaïne gebruik. Jongeren die op jonge leeftijd beginnen met roken, blijven meestal roken tijdens hun volwassen leven, en vergroten hiermee de gezondheidsrisico's op de lange termijn. Roken verslechtert de fysieke gesteldheid van jongeren, ze hebben minder uithoudingsvermogen en presteren minder goed. Ook heeft roken betrekking op de longontwikkeling van jongeren. Er treedt een vertraging van de longgroei op en de longfunctie bereikt niet zijn maximale niveau. Roken veroorzaakt hoesten en een verhoogd risico op longziekten. Roken onder jongeren zorgt voor een slechtere algemene gezondheid met een variëteit aan korte termijn nadelige gezondheidseffecten. Om te voorkomen dat jongeren beginnen met roken heeft STIVORO de volgende interventies ontwikkeld (zie ook:

[www.uwkindenroken.nl](http://www.uwkindenroken.nl)):

Interventie	Doelstelling	Leeftijd	Omschrijving/ rol
–De 'Rookvrije School' –Lespakket 'Ik (r)ook niet'	Voorkomen meerroken, voorbeeld gedrag, voorkomen gaan roken	10 jaar	Ouders bewust maken van hun rol bij de preventie van roken door hun kind. In het contact met scholen kan JGZ wijzen op de 'Rookvrije School' of scholen stimuleren te werken aan de Gezonde School (Centrum Gezond Leven). Voorlichting over roken kan worden gegeven met het lespakket 'Ik (r)ook niet'
–De 'Rookvrije School' –E-learning lesmodule roken klas 1, 2 voortgezet onderwijs. –'Actie Tegengif'	Voorkomen dat het kind gaat (experimenteren met) roken en voorkomen van meerroken, voorbeeldgedrag, stoppen met roken	13 jaar	De JGZ kan het rookprofiel van een jongere nagaan en de gezondheidsrisico's van roken bespreken met het kind. Individuele leerlingen kunnen worden verwezen naar een advies op maat voor jongeren via de website van STIVORO. In het contact met de scholen kan JGZ wijzen op de 'Rookvrije School' of scholen stimuleren te werken aan 'De Gezonde School' (Centrum Gezond Leven). Voorlichtingsinterventies zijn de e-learning lesmodule roken (STIVORO i.s.m. het Trimbos-Instituut), 'Actie Tegengif', klassikale niet-roken wedstrijd voor de 1e en 2e klas en een digitaal persoonlijk advies om niet met roken te beginnen of met roken te stoppen.
–De 'Rookvrije School' –Digitaal advies op maat jongeren	Voorkomen dat het kind gaat roken, begeleiden bij stoppen met roken	16 jaar	Bepalen rookprofiel, bespreken van gezondheidsrisico's van roken met het kind. Tevens individuele leerlingen verwijzen naar het digitale persoonlijk advies om niet met roken te beginnen of met roken te stoppen.

Onderwerpen die besproken kunnen worden als korte en lange termijn gevolgen van roken op lichamelijk en sociaal gebied:

- Gevolgen voor de gezondheid
  - Lange termijn: (long)kanker, hart- en vaatziekten
  - Korte termijn: vervuilen luchtwegen, hoesten, kortademig;
- Verslaving (gewoonte-verslaving, verlies eigen wil);
- Redenen om te gaan roken (sociale acceptatie, stoerheid, nieuwsgierigheid, onzekerheid verbergen);
- Gevolgen voor uiterlijk (gele vingers en tanden, vieze adem, stinkende kleren en haren);
- Mythes over roken en stress, roken en gewicht;
- Overschatting aantal rokers.

## D Adressen en websites

- ASTMA FONDS. [www.astmafonds.nl](http://www.astmafonds.nl)
  - E-mail naar [info@astmafonds.nl](mailto:info@astmafonds.nl)
  - Tel: 033-4341212

Folders zijn te bestellen via de webwinkel van het Astma Fonds.
- [www.astmakids.nl](http://www.astmakids.nl)
- *Astma hebben wij dat?* CD-rom (voor Windows XP of hoger) voor kinderen en jongeren met astma met o.a. informatie en uitleg over de werking van de longen, klachten en oorzaken van astma. Ook is er aandacht voor diagnostiek en behandeling. [www.artsenvoorkinderen.nl](http://www.artsenvoorkinderen.nl). Deze cd-rom is tegen betaling te bestellen via [www.hebikdat.nu](http://www.hebikdat.nu).
- BORSTVOEDING
  - Samenwerkende borstvoedingsorganisaties. [www.borstvoeding.nl](http://www.borstvoeding.nl)
  - Vereniging borstvoeding natuurlijk. [www.borstvoedingnatuurlijk.nl](http://www.borstvoedingnatuurlijk.nl)
  - Borstvoedingorganisatie La Leche League (LLL). [www.lalecheleague.nl](http://www.lalecheleague.nl)
  - Stichting Zorg voor Borstvoeding. [www.zorgvoorborsvoeding.nl](http://www.zorgvoorborsvoeding.nl)
  - Nederlandse Vereniging voor Lactatiekundigen. [www.nvlborstvoeding.nl](http://www.nvlborstvoeding.nl)
- GEZONDHEIDSRAAD. [www.gr.nl](http://www.gr.nl)
  - Volksgezondheidsschade door passief roken. Den Haag: Gezondheidsraad, 2003, publicatienr. 2003/21
  - Astma, allergie en omgevingsfactoren. Den Haag: Gezondheidsraad; 2007, publicatienr. 2007/15
- NATIONAAL KOMPAS VOLKSGEZONDHEID. BILTHOVEN.
  - Centrum voor Volksgezondheid en Toekomst Verkenningen. [www.nationaalkompas.nl](http://www.nationaalkompas.nl):Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen\ Ademhalingswegen\ Astma.
- SPORTIEF BEWEGEN
  - Op de website [www.sportiefbewegen.nl](http://www.sportiefbewegen.nl) kunt u een folder downloaden: Sportief bewegen met longaandoeningen.
- STIVORO. [www.uwkindenroken.nl](http://www.uwkindenroken.nl)
  - Stichting Volksgezondheid en Roken (STIVORO)
  - Informatielijn (€ 0,10 pm): 0900-9390
- VOEDINGSCENTRUM
  - [www.voedingscentrum.nl](http://www.voedingscentrum.nl)
  - Tel 070-3068888
- NHG PATIENTENBRIEVEN
  - [www.nhg.artsennet.nl/kenniscentrum/k\\_voorlichting/NHGPatientenbrieven.htm](http://www.nhg.artsennet.nl/kenniscentrum/k_voorlichting/NHGPatientenbrieven.htm)
  - Patiëntenbrieven van het Nederlands Huisartsen Genootschap, over ‘Astma bij kinderen’, te vinden bij ‘Tractus respiratorius’.