

## De ademhaling

### Inleiding

De ademhaling is van grote betekenis voor de mens. Ademen betekent: het toevoegen van zuurstof aan het lichaam en het afgeven van koolzuur door uitademen. Alle levensprocessen in het lichaam kunnen alleen werken dankzij de aanwezigheid van zuurstof. De uitademing van koolzuur betekent het afvoeren van een afvalproduct van de stofwisseling. Een verstoring van de ademhaling heeft dus gevolgen voor het functioneren van het gehele lichaam.

Ziekten die problemen met ademen geven komen vaak voor. Een lichte vorm van verstoorde ademhaling is neusverkoudheid. Helaas hebben echter veel mensen te lijden van ziekten van de longen, met name de groep astma- en COPD-patiënten. Gezinnen met jonge kinderen hebben meestal te maken met problemen als infecties van de bovenste luchtwegen. Met het ouder worden stijgt de kans op het krijgen van ziekten van de lagere luchtwegen en raakt de ademhaling ernstig verstoord. Omdat de bloedsomloop en de ademhaling op elkaar zijn afgestemd, geven ziekten van de longen ook stoornissen in de bloedsomloop en omgekeerd.

In dit hoofdstuk beschrijven we eerst observatiepunten die betrekking hebben op ziekten van de luchtwegen.

In de bespreking van ziekten ten aanzien van de ademhaling maken we onderscheid tussen ziekten van de hogere luchtwegen en ziekten van de lagere luchtwegen.

### Leerdoelen

Na bestudering van dit hoofdstuk kan de afgestudeerde:

- een omschrijving geven van de observatiepunten en de betekenis daarvan noemen in verband met de aanwezigheid van een ziekte in de luchtwegen;
- enkele methoden van onderzoek met betrekking tot de luchtwegen beschrijven;
- van de volgende aandoeningen van de luchtwegen de oorzaken, de verschijnselen en de behandeling beschrijven:
  - neusverkoudheid;
  - middenoorontsteking;
  - neusbijholte-ontsteking;
  - keelontsteking;
  - strottenhoofdontsteking;
  - allergie van de luchtwegen;
  - larynxcarcinoom;
  - longontsteking;

- astma;
- COPD;
- longcarcinoom;
- longembolie;
- longoedeem;
- klaplong;
- tuberculose.

## 2.1 Observatie van de ademhaling

Bij het waarnemen van de ademhaling geeft een aantal aandachtspunten informatie over de aard en over de ernst van de verschijnselen. Artsen beschikken over een stethoscoop, kunnen röntgenfoto's maken, longfunctie-onderzoek laten doen of een bronchoscopie doen, maar toch moeten zij ook goed observeren om iets over de aard van de stoornis te weten te komen.

De volgende aandachtspunten zijn bij de ademhaling van belang:

- ademhalingsbeweging;
- bijgeluiden;
- opgehoest longslijm (sputum);
- huidkleur;
- gebruik van hulpademhalingsspieren;
- pijn bij het ademen;
- koorts;
- tekenen van allergie;
- trommelstokvingers en horlogeglasnagels;
- kortademigheid;
- bloed ophoesten.

### 2.1.1 Ademhalingsbeweging

Een volwassene ademt in rust twaalf tot zestien keer per minuut. De inademing (*inspiratie*) duurt korter dan de uitademing (*expiratie*). Meer dan twintig keer per minuut ademhalen komt voor bij zeer zware inspanning, koorts, longontsteking, astma, bronchitis, longemfyseem, hyperventilatie en hartafwijkingen. Minder dan twaalf keer per minuut ademhalen is waar te nemen bij ernstige vergiftigingen, slaapmiddelen, coma en ernstige onderkoeling.

De ademhaling kan onregelmatig verlopen (type volgens Cheyne-Stokes) of juist heel snel en diep gaan (type volgens Kussmaul). Hierop komen we nog terug.

Bij de observatie van de ademhaling is het belangrijk te kijken of beide kanten van de borstkas evenveel bewegen. Bij pijn kan de aangedane zijde niet meebewegen, waardoor een snelle en oppervlakkige ademhaling ontstaat.

### 2.1.2 Bijgeluiden

Bijgeluiden horen niet bij een normale ademhaling. Hoor je toch brommende of rochelende geluiden, dan wijst dat op een abnormale hoeveelheid vocht of slijm in de luchtwegen. Een hoorbaar gierend of piepend geluid (**stridor**) bij het ademen duidt op een vernauwing van de luchtwegen. Dit geluid is te onderscheiden in:

- een gierend geluid tijdens inademing (**inspiratore stridor**): wijst op problemen in de hogere luchtwegen, zoals een zwelling bij infectie van het strottenhoofd (pseudokroep), bij slijm of een vreemd voorwerp hoog in de luchtwegen;
- een gierend of piepend geluid bij het uitademen (**expiratore stridor**) wordt veroorzaakt door een stoornis in de lagere luchtwegen; dit komt voor bij astma, bronchitis, vernauwing door een tumor, taai slijm of een vreemd voorwerp.

Een vaak gehoord, maar toch abnormaal geluid bij de ademhaling is de hoest. Door het hoesten worden schadelijke stoffen uit de luchtwegen verwijderd. Wanneer bij het hoesten slijm wordt opgehoest, spreken we



van een *productieve hoest*. Bij een kriebelhoest wordt geen slijm opgehoest, maar wordt het hoesten veroorzaakt door een beschadiging van het slijmvlies van de luchtwegen.

### 2.1.3 Opgehoest longslijm (sputum)

Opgehoest slijm kan belangrijke informatie geven. Naast de hoeveelheid slijm geven ook de taaiheid en de kleur aanwijzingen over de aard van de ziekte.

Iedereen produceert per dag ongeveer 200 ml slijm, maar doordat het meeste slijm ongemerkt wordt doorgeslikt, merkt men daar niets van. Bij ziekten van de luchtwegen kan de hoeveelheid opgehoest slijm wel oplopen tot 400 à 500 ml per dag.

Astma-patiënten en mensen die lijden aan de taai-slijmziekte (mucoviscidosis) hoesten abnormaal taai wit slijm op.

De *kleur* van het opgehoeste slijm geeft ook belangrijke informatie. De normale kleur van het sputum is wit tot grijs. Afwijkingen zijn:

- gele kleur van het slijm, vaak bij een virale ontsteking van de luchtwegen te zien;
- geelgroen of groen sputum: te zien bij een bacteriële ontsteking van de luchtwegen;
- rood sputum: een teken van de aanwezigheid van bloed, is het gevolg van een infectie, een verwonding of een tumor;
- roze schuimend slijm: komt voor bij vochtophoping in het longweefsel (longoedeem).

### 2.1.4 Huidkleur

Bij een tekort aan zuurstof in het bloed ontstaat een blauwe verkleuring van de huid en de slijmvliezen, **cyanose** genoemd. Afhankelijk van de ernst van het zuurstoftekort zijn de volgende vormen van cyanose te onderscheiden.

- **Perifere cyanose**. De blauwe verkleuring van de huid bevindt zich met name aan de uiteinden van het lichaam, zoals oren, neus, lippen, handen en voeten. Behalve een teken van benauwdheid kan een blauwe

verkleuring van deze lichaamsdelen wijzen op een ziekte van hart- en bloedvaten of op sterke onderkoeling.

- **Centrale cyanose**. Hierbij zijn behalve de zojuist genoemde lichaamsdelen ook de tong en de slijmvliezen van mondkeelholte blauw verkleurd. Meestal wijst dit op een ernstige long- of hartaandoening.

### 2.1.5 Gebruik van hulpademhalingspijpen

Bij een ernstige benauwdheid worden de spieren van de hals en de schouders extra aangespannen om de borstkas op te tillen. Op deze manier probeert de patiënt extra diep in te ademen, afbeelding 4.2.1. Deze observatie is heel duidelijk waar te nemen bij patiënten met een astma-aanval, een ernstige bronchitis of longemfyseem.

De patiënt probeert vaak door met de armen op de bovenbenen te steunen meer ruimte te geven aan de borstkas. Deze houding typeert de benauwde patiënt.

Kleine kinderen die erg benauwd zijn maken tijdens het ademen typische bewegingen met de neusvleugels, het zogenaamde *neusvleu-*

4.2.1 Benauwde patiënt in typische houding, gebruikmakend van hulpademhalingspijpen



*gelen*. Tijdens het inademen worden de neusvleugels aangespannen (neusgaten worden wijder) en bij het uitademen worden de neusvleugels weer ontspannen. Kleine kinderen kunnen daarbij een 'kreunend geluid' maken en intrekkingen tussen de ribben en onder de ribbenboog vertonen.

### 2.1.6 Pijn bij het ademen

Als tijdens de ademhaling pijn wordt gevoeld, is er sprake van letsel aan weefsel. En wel aan weefsel dat tijdens het ademen beweegt. Heel duidelijk kun je dat zien bij patiënten met een trauma van de borstkas (gekneusde of gebroken ribben, steek- en schotwonden), bij een pleuritis, longontsteking aan de rand van de longen, verwonding in de bovenbuik vlak onder het middenrif en ziekten van organen in de bovenbuik.

### 2.1.7 Koorts

Ademhalingsproblemen en verhoging van de temperatuur wijzen op ontstekingen en infecties van de luchtwegen. Koorts komt voor bij bronchitis, longontsteking, een virusinfectie van de luchtwegen, bij een longembolie en bij pleuritis.

Los daarvan komt een snelle en oppervlakkige ademhaling voor bij ziekten die gepaard gaan met hoge koorts. In dit geval heeft de ademhaling zich aangepast aan de hogere stofwisseling van het lichaam, bijvoorbeeld bij buikvliesontsteking of een dikke-darmontsteking.

### 2.1.8 Tekenen van allergie

Een allergische reactie kan ademhalingsklachten veroorzaken. Behalve verschijnselen van astma of bronchitis zijn ook verschijnselen van een allergie te vinden, zoals:

- rode tranende ogen;
- een waterige loopneus;
- niesbuien;
- grote rode vlekken op de huid, jeuk;
- eczeem, galbulten.

### 2.1.9 Trommelstokvingers en horlogeglasnagels

Een langdurig en ernstig tekort aan zuurstof beïnvloedt de vorm van de nagels en de vinger- en teenkootjes. De nagels gaan abnormaal bollen en wel in twee richtingen, zodat ze de vorm van een horlogeglas aannemen. De uiteinden van de laatste vinger- en teenkootjes worden dikker en breder, waardoor ze op een trommelstok lijken.

Bij patiënten met ernstige hartaandoeningen (tetralogie van Fallot, groot ventrikel-septumdefect) en bij ernstig gestoorde longfunctie (chronisch bronchitis en ernstig longemfyseem) kunnen trommelstokvingers, afbeelding 4.2.2a en b, en horlogeglasnagels voorkomen.

### 2.1.10 Kortademigheid

Kortademigheid (*dyspnoe*) ontstaat door een zuurstoftekort in het bloed. Het longweefsel is niet in staat genoeg zuurstof in het bloed op te nemen. De zieke krijgt ademnood en gaat sneller en met korte bewegingen ademen om zo te proberen meer zuurstof binnen te krijgen.

Er zijn twee soorten kortademigheid te onderscheiden, te weten:

- *kortademigheid bij inspanning*, die voorkomt bij lichte stoornissen van de luchtwegen en de bloedsomloop;
- *kortademigheid in rust*, hetgeen duidt op een ernstig tekort aan zuurstof, zoals bij ernstige hart- en longaandoeningen.

Kortademigheid komt voor bij ziekten in de longen, waarbij de uitwisseling van zuurstof en koolzuur in het longweefsel verstoord is en bij stoornissen in de bloedsomloop waarbij het longweefsel overvuld raakt met bloed.

### Afwijkende ademhalingstypen

We bespreken nog enkele afwijkende manieren van ademen, omdat daaruit de even-



**4.2.2 Trommelstokvingers**

- a voorzijde
- b achterzijde



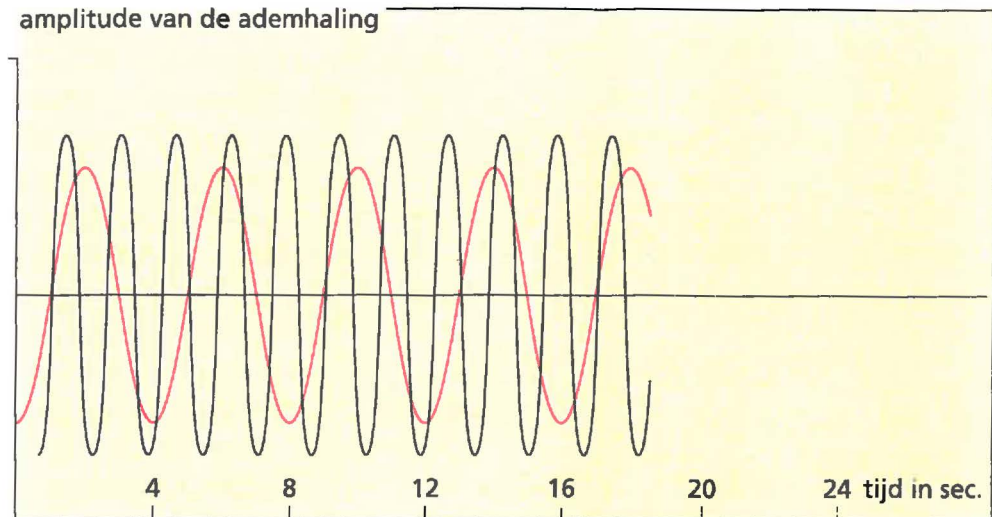
tuele aanwezigheid van ziekten is af te leiden.

- *Kussmaul-ademhaling*, afbeelding **4.2.3a**. De adembeweging is snel en diep. Deze ademhaling treedt op wanneer het bloed verzuurd is. Door snel en diep te ademen probeert het lichaam via het longweefsel de verzuring te bestrijden door meer koolzuur uit te ademen. Dit type ademhaling komt voor bij het diabetisch coma, bij zeer diepe shock en nierversgiftiging (uremie).
- *Cheyne-Stokes-ademhaling*, afbeelding **4.2.3b**. De ademhaling is onregelmatig. Diepe ademhaling wordt afgewisseld met oppervlakkige adembewegingen, waarbij

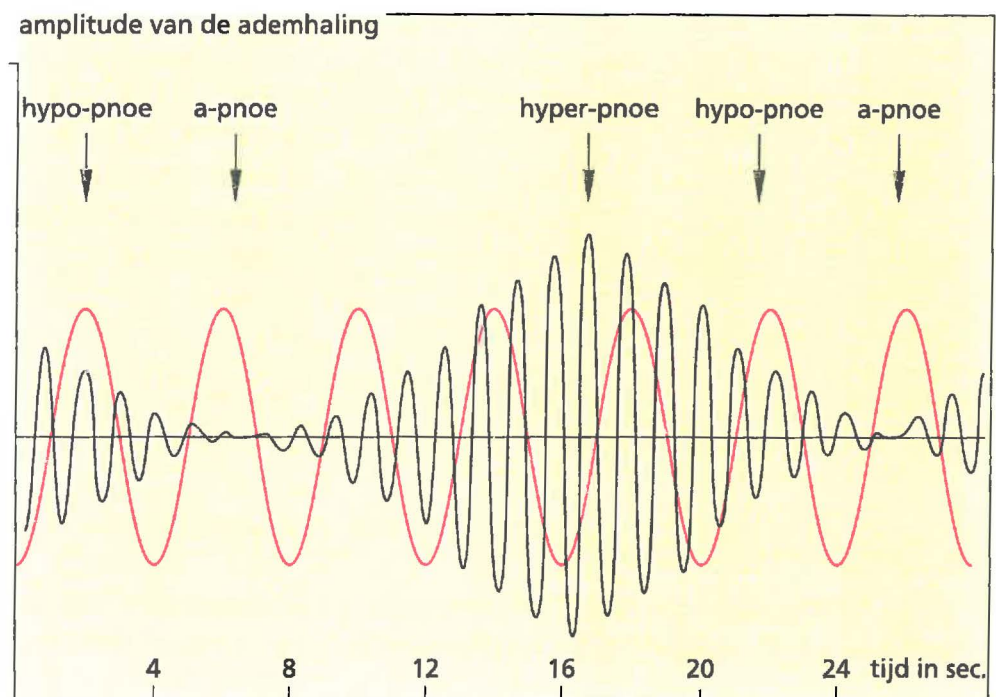
tussendoor perioden zonder ademhaling (apnoe) voorkomen. Dit type ademhaling kan men waarnemen bij patiënten met beschadigingen van het ademcentrum in de hersenen door een bloeding, een tumor, bij meningitis, door het gebruik van slaapmiddelen en bij ernstige hart- en nierziekten.

- *Orthopnoe*. Bij orthopnoe gaat het ademen zo moeilijk dat alleen in zittende houding ademen mogelijk is. Vooral bij ernstig emfyseem, acute verergering van een chronische bronchitis en bij een langdurende astma-aanval (status astmaticus) komt orthopnoe voor.
- *Hyperventilatie*. Een te snelle en te diepe

**4.2.3a** Ademhaling volgens Kussmaul; rood is normale ademhaling, zwart is ademhaling volgens Kussmaul



**4.2.3b** Ademhaling volgens Cheyne-Stokes; rood is normale ademhaling, zwart is ademhaling volgens Cheyne-Stokes



ademhaling noemen we hyperventilatie. Een aanval van hyperventilatie geeft verschijnselen als hoofdpijn, duizeligheid, tintelingen in de handen en rond de mond, drukkend gevoel in de borst, soms spierkrampen rond de mond en in de handen. Een aanval gaat samen met hevige angstgevoelens, vooral de angst om te stikken of dood te gaan. Hyperventilatie ontstaat wel eens bij ziekten van hart en luchtwegen, maar in de praktijk komt het vaker voor als uiting van een paniekstoornis, waarbij angsten een rol spelen.

### 2.1.11 Bloed ophoesten

Het ophoesten van longslim met bloed of het ophoesten van bloed is een teken van een ziekte. Dit teken mag niet genegeerd worden. Bij een flinke luchtweginfectie kan door het krachtig ophoesten een beschadiging van het slijmvlies ontstaan. Een enkele keer slijm met wat bloed ophoesten is dan gewoon. In alle andere situaties moet bloed ophoesten als volstrekt abnormaal gezien worden. Het kan wijzen op de volgende ziekten:



- ernstige vormen van longontsteking;
- longkanker;
- tuberculose;
- bronchiëctasieën (abnormale verwijdingen in de lagere luchtwegen die gemakkelijk ontstoken kunnen raken);
- longembolie;
- longoedeem.

## 2.2 Onderzoek van de luchtwegen

Wanneer een patiënt met klachten van de luchtwegen nader onderzocht moet worden, kunnen behalve het lichamelijk onderzoek, extra onderzoeken in het ziekenhuis plaatsvinden. We geven een korte beschrijving van een aantal van die onderzoeken.

### 2.2.1 Röntgenfoto

Een foto van de borstkas (thoraxfoto) maakt de longen en de hartfiguur zichtbaar. De longen zijn normaal luchthoudend en een foto kan informatie geven over de aanwezigheid van infecties, vochtophoping in het longweefsel, een gezwel of een plaatselijke verdikking van de slijmvliezen.

### 2.2.2 Bloedonderzoek

Door middel van een algemeen bloedonderzoek kunnen afwijkingen gevonden worden, die aangeven dat er een infectie is. Bij een meer specifiek onderzoek van het bloed kunnen er antistoffen tegen bepaalde prikkelers worden gevonden, zodat een allergie aangetoond kan worden. Om de uitwisseling van zuurstof en koolzuur te meten, kan men de waarden van deze stoffen in het bloed bepalen. Men doet dan een *bloedgasanalyse*. De gevonden uitslagen verschaffen de arts informatie over de functie van het longweefsel.

### 2.2.3 Longfunctie-onderzoek

De werking van de longen kan door een apparaat, *spirometer* genoemd, gemeten

worden. De patiënt ademt via een mondstuk door een slang in het apparaat. De hoeveelheid ingeademde en uitgeademde lucht, alsmede de snelheid van ademen, kan hiermee berekend worden. Ook de hoeveelheid lucht die in de longen achterblijft tijdens het ademen kan worden gemeten. Door dit onderzoek regelmatig te herhalen, kan in de loop der jaren bij een patiënt het verloop van de longfunctie gemeten worden. Dit is vooral van belang bij het controleren van COPD-patiënten. Ook het meten van de longfunctie tijdens inspanning kan op die manier plaatsvinden. De patiënt zit dan op een hometrainer.

Om de snelheid van uitademing te bepalen wordt gebruikt gemaakt van de *piekstroommeter*. Na een diepe inademing moet de proefpersoon zo snel mogelijk door de meter heen uitademen. Bij patiënten met een ernstige vernauwing van de lagere luchtwegen, zoals bij astma en bronchitis, is de piekstroomwaarde verlaagd.

### 2.2.4 Bronchografie

De patiënt krijgt via de neus een slangetje ingebracht in de luchtwegen. Door dit slangetje kan contrastvloeistof in de luchtwegen gespoten worden. Daarna worden foto's van de long gemaakt. Gezwellen en abnormale verwijdingen in de luchtwegen (bronchiëctasieën) kunnen zo zichtbaar gemaakt worden. Dit onderzoek wordt sinds de komst van de bronchoscopie steeds minder toegepast. Bij een bronchoscopie kan namelijk een veel gericht onderzoek van de luchtwegen gedaan worden.

### 2.2.5 Bronchoscopie

Een nauwkeurige inspectie van de luchtwegen is mogelijk met een instrument dat, na plaatselijke verdoving van de keel, in de luchtwegen gebracht wordt. Het voordeel van dit onderzoek is dat men door de flexibele slang in de vertakkingen van de luchtpijp kan komen. Verdachte stukjes weefsel kun-

nen via de slang weggenomen worden en onderzocht worden op de aanwezigheid van kwaadaardige cellen. Bovendien kunnen bij infecties en taai slijm de luchtwegen gespoeld en gereinigd worden. Ook kleine vreemde voorwerpen die in de luchtwegen terechtkomen door aspiratie, zoals pinda's bij kleine kinderen, worden met de bronchoscoop verwijderd.

## 2.3 Ziekten van de bovenste luchtwegen

In ons land is een ziekte van de bovenste luchtwegen een van de meest voorkomende gezondheidsproblemen. Een verkoudheid of keelontsteking treft vele mensen enkele keren per jaar. Gelukkig zijn deze ziekten vrij onschuldig en van korte duur. Ze geven zelden aanleiding tot ernstige verschijnselen en een bezoek aan de dokter is niet nodig.

Het wordt pas echt vervelend als er complicaties gaan ontstaan. Bij een verkoudheid kunnen een middenoorontsteking of neusbijholte-ontsteking nare gevolgen hebben. Bij de keelontsteking is het meest bedreigende voor een zieke het ontstaan van een keelwandabces. Ook kunnen bacteriën de bloedbaan bereiken en in nieren of hartkleppen een infectie veroorzaken.

Bij complicaties is het uiteraard nodig om tijdig naar de dokter te gaan.

### 2.3.1 Neusverkoudheid (rhinitis)

Een neusverkoudheid is een ontsteking in het neusslijmvlies, die wordt veroorzaakt door een virusinfectie. Omdat er veel soorten verkoudheidsvirussen zijn, kan men verschillende keren per jaar verkouden worden. Ieder seizoen zijn weer andere soorten virussen actief onder de bevolking.

De ziekte geeft de bekende ontstekingsverschijnselen: pijn, roodheid, warmte, zwelling en gestoorde functie.

De verschijnselen van een neusverkoudheid zijn:

- malaisegevoel;
- belemmerde neusademhaling;
- hoofdpijn;
- lichte temperatuurverhoging;
- waterige, later dikke, afscheiding uit de neus.

Een neusverkoudheid behandelen is niet nodig. De ziekte verloopt mild en is na een week genezen. Het gebruik van neusdruppels verlicht de klachten. Bij kleine kinderen is er kans op beschadiging van het neusslijmvlies door de neusdruppels en daarom wordt bij hen de voorkeur gegeven aan druppelen met een zoutoplossing.

Tijdens een neusverkoudheid kunnen de volgende complicaties optreden:

- bloedneus;
- middenoorontsteking;
- neusbijholte-ontsteking.

### 2.3.2 Middenoorontsteking (otitis media)

Tijdens een verkoudheid raakt soms de opening van de buis van Eustachius achterin de neus afgesloten. Slijm dat is gevormd in het middenoor kan niet meer door de buis weg naar de neusholte. De aanwezige bacteriën in dat slijm veroorzaken een infectie van de middenoorholte.

Kort na het begin van de verkoudheid kunnen de volgende verschijnselen optreden die kenmerkend zijn voor een otitis media:

- verschijnselen van een neusverkoudheid;
- heftige oorpijn;
- koorts;
- minder goed of niet horen met het aangedane oor;
- oorpijn tijdens het slikken;
- aanraken van het oor en druk op de gehoorgang is zeer pijnlijk;
- de oorschelp kan rood zien.

Naast het gebruik van neusdruppels om de buis van Eustachius open te houden, kunnen



pijnstillers verlichting geven. Meestal verdwijnt de middenoorontsteking na enkele dagen. In sommige gevallen is doorprikken (*paracentese*) van het trommelmvlies nodig om de pus af te voeren. Antibiotica hebben alleen zin bij ernstig verlopende infecties.

### 2.3.3 Neusbijholte-ontsteking (sinusitis)

Door zwelling van het neusslijmvlies kunnen de afvoergangen van de bijholten verstopt raken. De bijholten zijn dan een goede voedingsbodem voor bacteriën. De kleur van de afscheiding uit de neus verandert dan van waterig wit naar geelgroen. De pus verstopt de gehele neusbijholte. Een neusbijholte-ontsteking doet zich meestal een week na het begin van een verkoudheid voor. De verschijnselen zijn:

- een verstopte neus;
- heftige pijn in de betreffende bijholte (kaak, voorhoofd, achter het oog); de pijn is stekend, drukkend of zwaar bonzend en neemt toe met bukken, hoesten en snuiten van de neus;
- etterige afscheiding uit de neus, soms met bloed;
- koorts en algehele malaise;

- kloppen en drukken op de ontstoken bijholte is erg pijnlijk.

Door middel van een röntgenfoto of een echografie van de bijholten wordt de ontsteking vastgesteld. De behandeling kan bestaan uit:

- het gebruik van neusdruppels, zo nodig met stomen;
- antibiotica en pijnstillers bij algemene verschijnselen en blijvende etterige afscheiding; in dat geval moet de patiënt ook enkele dagen rust nemen;
- het spoelen van de kaakholtte onder plaatselijke verdoving door de KNO-arts ('kaakspoeling') wanneer de andere maatregelen geen resultaat hebben.

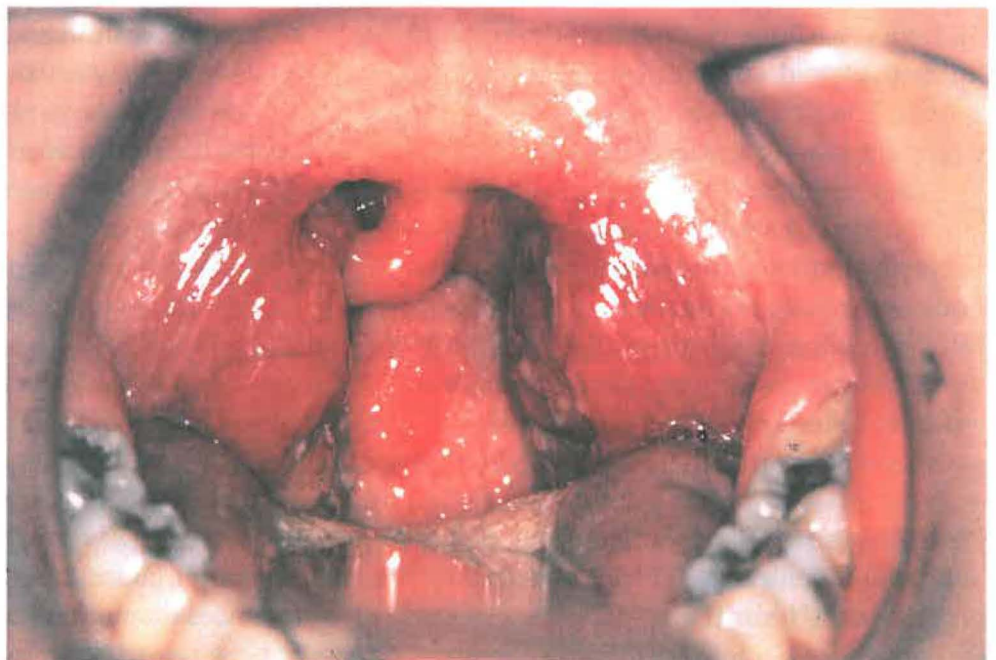
### 2.3.4 Keelontsteking

Keelpijn is net als neusverkoudheid een veelvoorkomend probleem. Ook bij keelontsteking is de oorzaak meestal een virus, namelijk in 60% van de gevallen.

Keelpijn wordt veroorzaakt door een ontsteking van de keelwand (*pharyngitis*) of van de keelamandelen (*tonsillitis*), afbeelding 4.2.4.

Wanneer de ziekteverwekker een bacterie is,

4.2.4 Ontstoken keelamandelen



wordt op de keelamandelen of de keelwand pus gezien, soms in de vorm van kleine abcessen. Een etterige ontsteking aan de tonsillen wordt *angina* genoemd.

De verschijnselen van een keelontsteking zijn:

- keelpijn, vooral met slikken en praten;
- koorts;
- algemene malaise;
- opgezette keelamandelen of keelwand;
- gezwollen lymfeklieren in de hals;
- soms aanwezigheid van pus op de keelwand of keelamandelen.

Gedurende twee of drie dagen zijn de verschijnselen van een keelontsteking het hevigst en daarna nemen deze snel af. Na een week is de ziekte genezen.

De tonsillitis die voorkomt bij de *ziekte van Pfeiffer* is hierop een uitzondering. De infectie duurt meestal langer dan een week en bovendien is de patiënt ook zieker dan men bij een keelontsteking zou verwachten. Bij de ziekte van Pfeiffer zijn ook lymfeklieren op andere plaatsen in het lichaam gezwollen en wordt de patiënt geplaagd door een enorme vermoeidheid. De ziekte van Pfeiffer is met een eenvoudig bloedonderzoek vast te stellen.

De behandeling van een gewone keelontsteking bestaat uit zacht of vloeibaar voedsel en pijnstillers. Veel koud drinken vermindert de pijn. Bij een *angina* kan een behandeling met antibiotica nodig zijn. Soms wordt eerst door een kweek vastgesteld dat de infectie door bacteriën is veroorzaakt.

Een beruchte complicatie bij een tonsillitis die door bacteriën wordt veroorzaakt, is het ontstaan van een abces in de keelamandel (*peritonsillair abces*). Het abces wordt snel groter en drukt de huid naar de andere kant. De patiënt is erg ziek, heeft hoge koorts en kan niet slikken en nauwelijks praten. Wordt het abces erg groot, dan dreigt gevaar voor verstikking of kan het abces doorbreken naar

de bloedbaan en een infectie in het bloed veroorzaken (sepsis).

Over het nut de keelamandelen operatief te verwijderen nadat iemand een aantal keren een infectie heeft doorgemaakt, verschillen de meningen. Keelamandelen hebben een nuttige functie bij het afweren van ziekteverwekkers uit de lucht en de voeding. Blijken ze echter steeds een bron van ontsteking te zijn, dan kan de algemene toestand van de patiënt wel gebaat zijn bij verwijdering van de keelamandelen (*tonsillectomie*).

### 2.3.5 Strottenhoofdontsteking (laryngitis)

Een *laryngitis* wordt meestal veroorzaakt door een virus. Behalve keelpijn zijn heesheid, verandering van de stem (rauwe stem) en een hardnekkige droge hoest aanwezig. Een *laryngitis* geneest vanzelf in ongeveer een week en een behandeling is zelden nodig. De patiënt krijgt het advies om de stem niet te zwaar te belasten en zo nodig schrijft een arts codeïne voor tegen de prikkelhoest. Bij kleine kinderen komt een ontsteking van het strottenhoofd voor door een virus, bekend als de *pseudokroep*. Dit ziektebeeld komt overwegend voor bij jonge kinderen van 1-5 jaar. Het typische is dat de verschijnselen ontstaan in de loop van de avond en meestal bij vochtig, nevelig weer. Een pseudokroep-aanval begint vrij plotseling door zwelling van de slijmvliezen in de keelholte en het bovenste deel van het strottenhoofd.

De verschijnselen van een pseudokroep-aanval zijn:

- zeer plotseling begin met gierende inademing;
- typische blafhoest ('zeehondenblaf');
- angstig en bezweet kind;
- bleke kleur of lichte cyanose;
- ademhaling met behulp van hulpademhalingspijpen;
- matige temperatuurverhoging.

Ouders en kind zijn meestal zeer gespannen, soms is er zelfs sprake van grote paniek.



Door de spanning kan de benauwdheid toenemen. Het is in deze situatie erg belangrijk om de ouders en het kind te kalmeren. Bijna altijd neemt de aanval binnen enkele uren af en zelden is opname in een ziekenhuis nodig.

Het kind warme vochtige lucht laten inademen. Dit zogenoemde 'stomen' kan verlichting van de benauwdheid geven. Om voldoende vochtige lucht te verkrijgen, kan men het beste de hete kraan in de doucheruimte openzetten. Wanneer de gehele doucheruimte met een warme nevel gevuld is, gaat een van de ouders met het benauwde kind in deze ruimte zitten. Het is dus niet de bedoeling dat men met het benauwde kind onder de hete douche gaat. Vaak zakt de benauwdheid binnen een half uur af en wordt het kind rustiger. De typische hoestaanvallen met een gierende ademhaling kunnen in de loop van de nacht nog wel enkele keren voorkomen. Een opname in het ziekenhuis is nodig wanneer de benauwdheid na het stomen niet afneemt of ondanks de genomen maatregelen verergert.

### 2.3.6 Allergische klachten

De slijmvliezen van de luchtwegen kunnen ontstoken raken door prikkeling van allergenen. De neus heeft intensief contact met de ingeademde lucht en reageert het meest met allergische verschijnselen. We spreken van een *allergische rhinitis*.

Bij astma-patiënten kunnen de slijmvliezen van de longen heftig op deze prikkels reageren, waardoor een acute aanval van benauwdheid optreedt.

Een allergische rhinitis geeft de volgende verschijnselen:

- een verstopte neus door zwelling van het slijmvlies;
- waterige afscheiding uit de neus;
- niesbuien;
- jeuk en roodheid van de neus;
- reukvermogen is verminderd.

De allergische prikkels kunnen afkomstig zijn van:

- delen van planten, grassen en bomen (stuifmeelkorrels);
- veren en haren van kat, hond, vogels, konijn, paard;
- stofdeeltjes en de daarin voorkomende huisstofmijt, hooimijt of schimmels;
- deeltjes van chemische verbindingen in de lucht;
- voedingsmiddelen, kleurstoffen en geneesmiddelen.

Er kan van een allergie sprake zijn wanneer iemand langdurig klachten heeft van een verstopte neus. In dat geval is het mogelijk door middel van bloedonderzoek antistoffen tegen bepaalde allergenen aan te tonen en zo de allergie te bewijzen.

Bij de behandeling van een allergie hoort in de eerste plaats het vermijden van de prikkel. Is er sprake van een allergie voor huisstof of huisstofmijt, dan heeft dat gevolgen voor het aanpassen van de slaapkamer (saneren) of voor het houden van huisdieren. Naast het geven van adviezen met betrekking tot de leefomgeving schrijft de arts medicijnen voor om de verschijnselen van de allergie te verminderen. Soms is een combinatie van medicijnen nodig om tot een goede behandeling te komen.

### 2.3.7 Gezwellen

Van de verschillende gezwellen die in de bovenste luchtwegen voorkomen, verdient vooral het *larynxcarcinoom* of 'keelkanker' de aandacht. Keelkanker komt met name voor bij zware rokers. Signalen die wijzen op keelkanker zijn:

- algemene malaise;
- 'keelpijn';
- langdurige heesheid door stemverandering;
- gierend geluid bij het inademen;
- verslikken tijdens het eten;
- hardnekkige kriebelhoest.

De enige behandeling voor een larynxcarcinoom is een operatie. Het gehele strottenhoofd wordt weggenomen. Daarmee is de patiënt ook zijn stembanden kwijt. Na verwijdering van het strottenhoofd wordt de luchtpijp vastgemaakt in de huid van de hals (*tracheostomie*). De patiënt kan opnieuw leren praten door middel van de slokdarmspraak of met behulp van een apparaatje dat tegen de mondbodem gehouden wordt en dat de trillingen van de keelspiers omzet in geluid.

## 2.4 Ziekten van de lagere luchtwegen

Ziekten in de lagere luchtwegen hebben invloed op de opname van zuurstof in het bloed. Het algemeen welbevinden van iemand kan daardoor ernstig verstoord raken. Soms is dat slechts voor korte tijd het geval, zoals bij een longontsteking, een klaplong, een longembolie of longoedeem. In veel gevallen is er sprake van een chronische longziekte, zoals astma of COPD, met een grote kans op blijvende invaliditeit.

### 2.4.1 Longontsteking (pneumonie)

Bij een longontsteking raken de kleinste vertakkingen van de luchtwegen en de longblaasjes ontstoken. De oorzaak van de ontsteking is een infectie door bacteriën, virussen of schimmels.

De verschijnselen van een longontsteking zijn:

- vermoeidheid en toenemend ziektegevoel;
- koorts, soms met koude rillingen;
- veel hoesten;
- sputum kleurt geelgroen tot groen;
- kortademigheid, snelle oppervlakkige ademhaling;
- pijn in de borst tijdens het ademen of hoesten.

Een longontsteking kan op verschillende manieren ontstaan.

- Vanuit de hogere luchtwegen (neus- en keelholte) dringen bacteriën direct door in de longen.
- Een infectie die direct volgt op een reeds eerder opgelopen verkoudheid, griep of bronchitis. Het slijmvlies van de luchtwegen wordt eerst door een virusinfectie beschadigd. Het beschadigde weefsel is voor bacteriën een goede voedingsbodem om een infectie te veroorzaken met vorming van pus.
- Door voedsel dat in de luchtwegen komt bij verslikken of door water bij bijna-verdrinken.
- Het slecht kunnen doorademen in bepaalde delen van een long, zoals te verwachten is bij langdurige bedrust, bij astmapatiënten, na een operatie aan borst of buik, bij coma-patiënten of bij een gezwel in de long.

Bij het beluisteren van de long met een stethoscoop is een krakend of brommend geluid in een bepaald longgedeelte te horen. Het krakende geluid lijkt op het geluid van lopen door versgefallen sneeuw. De arts kan door het bekloppen van de borst boven het gedeelte van de ontsteking een demping van het geluid waarnemen. Op de röntgenfoto van de long is de infectie (infiltraat) duidelijk te zien als een lichte vlek in het overigens donker gekleurde luchthoudende longweefsel, afbeelding 4.2.5.

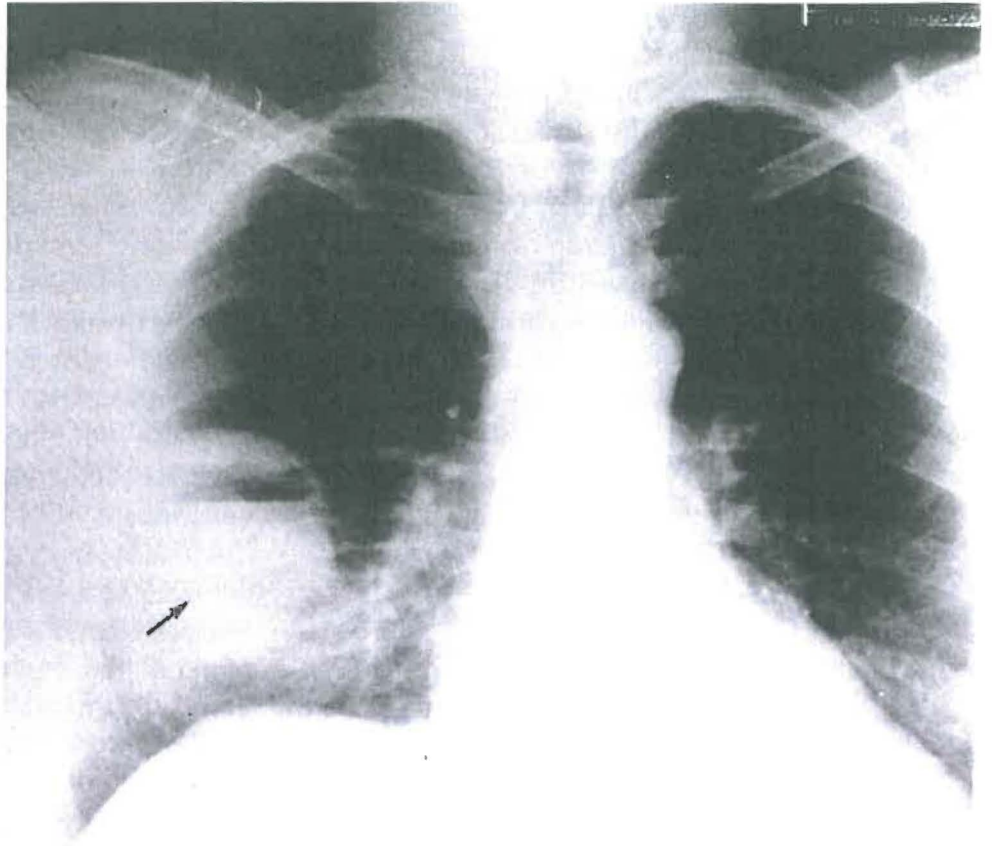
Een longontsteking wordt behandeld door het geven van antibiotica. Zolang de koorts aanwezig is, moet de patiënt bedrust houden. Soms is een kweek van het sputum nodig om de ziekteverwekker vast te stellen. Op grond van de uitslag van de kweek kan de arts heel gericht tegen de ziekteverwekker antibiotica voorschrijven.

### 2.4.2 Astma en COPD

De chronische longziekten, die gepaard gaan met vernauwing van de luchtwegen en een verminderde ademhaling, werden tot voor kort aangeduid met de naam CARA. Dat is



4.2.5 Röntgenfoto  
longontsteking



een afkorting van chronische aspecifieke respiratoire aandoeningen. Deze ziekten van de luchtwegen zijn chronisch en bestaan meestal vele jaren. De oorzaak van de ziekte is niet één factor maar bestaat uit verschillende factoren (aspecifiek), die vaak tegelijkertijd in de luchtwegen en het longweefsel veranderingen veroorzaken die tot de ziekte leiden. Omdat blijkt dat bij de verschillende ziekten geheel andere mechanismen een rol spelen, spreken we thans van astma en COPD. Het begrip **COPD** is een afkorting van de term **chronic obstructive pulmonary disease** en omvat de ziekten chronische bronchitis en longemfyseem.

Bij het ontstaan van astma en COPD spelen, zoals reeds is aangegeven, diverse factoren een rol. Zodra door toedoen van een aantal prikkels de belasting voor de luchtwegen te groot wordt, ontstaat de longziekte. Factoren die een rol spelen bij het ontstaan van astma en COPD zijn:

- familiale aanleg, ook wel *constitutie* genoemd, waarvan het constitutioneel eczeem (dauwworm) een eerste uiting kan zijn;
- allergische prikkels als huisstof, graspollen, haren van dieren, veren, huidschilfers;
- seizoeninvloeden als vocht, koude en mist;
- chronische prikkeling van de luchtwegen door roken, luchtvervuiling en stof bij beroepsziekten (schilder, timmerman).

Bij astma, chronische bronchitis en longemfyseem is een andere manier van reageren verantwoordelijk voor het ontstaan van de verschijnselen.

In het kort gaat het om het volgende mechanisme.

- *Astma bronchiale* is een aanvalsgewijs optredende vernauwing (obstructie) van de luchtwegen. De vernauwing ontstaat door kramp in de gladde spieren. Tegelijk

met de vernauwing komt zwelling van het slijmvlies met een overmatige productie van taai, glazig sputum voor.

- *Chronische bronchitis* is een chronische ontsteking van de wanden van de luchtwegen. Die ontsteking uit zich door verdikking van de wanden, zwelling van het slijmvlies en een overmatige productie van taai slijm. De prikkeling van de lagere luchtwegen kan ook een vernauwing veroorzaken door kramp in de gladde spieren, maar dat hoeft niet.
- *Longemfyseem* ontstaat door een verminderde elasticiteit van de longblaasjes ('de rek is er uit'). Prikkelers als stof en rook en het daarmee samenhangende hoesten veroorzaken een beschadiging in de wand van de longblaasjes. Jarenlang hoesten en het daardoor overmatig oprekken van de wand van de longblaasjes doet het aantal longblaasjes afnemen, waardoor longweefsel verloren gaat. Bij sommige patiënten is zelfs sprake van een familiale aanleg om emfyseem te krijgen, zodat de ziekte al op jonge leeftijd (rond het 40ste jaar) kan beginnen.

### Astma bronchiale

Bij **astma bronchiale**, ook wel kortweg **astma** genoemd, is sprake van een ontsteking in de luchtwegen. De ontsteking ontstaat doordat de luchtwegen bijzonder gevoelig op allerlei prikkelers reageren. De gevoeligheid is vaak erfelijk aanwezig. Uitwendige prikkelers roepen in het lichaam een reactie van het afweersysteem op, waardoor afweerstoffen gemaakt worden die ontstekingsreacties in de slijmvliesen en de wanden van de luchtwegen veroorzaken. Astma-patiënten hebben in hun jeugd vaak al een soortgelijke reactie in de huid gehad, namelijk het constitutioneel eczeem of 'dauwworm'.

Iemand die astma heeft kan op verschillende manieren een aanval krijgen. Allereerst is er een grote groep patiënten die een duidelijk aantoonbare allergie hebben. Komen zij met de prikkel in contact, dan volgt vrij kort

daarop een aanval van benauwdheid. Behalve allergische prikkelers zijn er ook nog de zogenoemde algemene of specifieke prikkelers die een aanval kunnen uitlokken. In die gevallen betreft het rook van tabak, fabrieksrook of sterke luchtvervuiling, mist, vochtige lucht, inademen van dampen, kook- en braadlucht. Tot slot is er een groep astmapatiënten die overwegend een aanval krijgen bij forse lichamelijke inspanning, zoals bij het sporten, fietsen tegen de wind in, trappen lopen en zware lichamelijke arbeid.

Een *astma-aanval* komt vaak onverwacht en geeft plotseling verschijnselen als:

- benauwdheid;
- piepend geluid tijdens het uitademen;
- verlengde uitademing;
- cyanose;
- snelle en diepe ademhaling;
- hartkloppingen, zweten en een angstig gevoel;
- gebruik van de hulpademhalingspijpen;
- pijn in de borstkas, schouders en hals;
- moeizaam ophoesten van taai, wit draderig sputum.

Een aanval duurt van enkele minuten tot een half uur en neemt daarna af. Het innemen van medicijnen verkort de duur van de aanval. Soms verdwijnt een aanval niet door het gebruik van medicijnen. De aanvallen volgen elkaar in korte tijd op of de patiënt blijft constant heftig benauwd. In die situatie spreken we van een *status asthmaticus*. Dit is een levensbedreigende toestand omdat na enige tijd in het bloed een ernstig tekort aan zuurstof ontstaat. De patiënt krijgt een grauwe kleur, de tong gaat blauw zien en bewusteloosheid kan optreden. Opname in het ziekenhuis is beslist nodig.

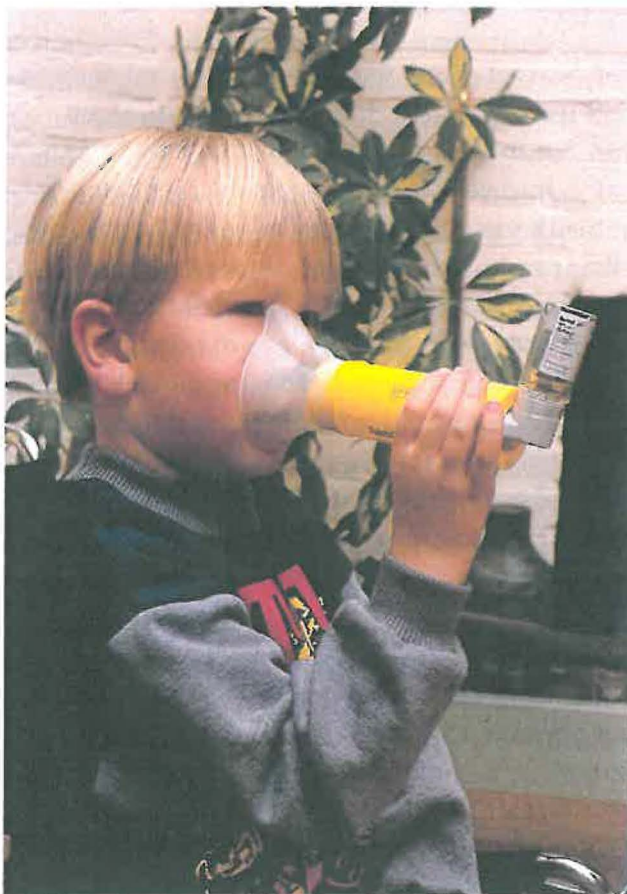
De behandeling van astma bestaat uit het vermijden van de prikkelers die een aanval veroorzaken. Maar dat is lang niet altijd mogelijk, zoals bij een allergie voor huisstof of bij grote gevoeligheid voor regen en mist. Astma-patiënten moeten niet roken en roke-rijke ruimten vermijden.



Bij de behandeling van astma kunnen de artsen kiezen uit verschillende soorten medicijnen:

- geneesmiddelen die allergische reacties en ontstekingen in de luchtwegen onderdrukken; hiervoor worden bijnierschors-hormonen (corticosteroïden) gebruikt als Becotide<sup>®</sup>, Pulmicort<sup>®</sup>, Flixotide<sup>®</sup> en prednison; bij een allergie krijgt de patiënt dikwijls middelen die histamine afremmen, zoals Tavegil<sup>®</sup>, Zaditen<sup>®</sup> of depropine;
- geneesmiddelen die het vrijkomen van de stof histamine bij allergische reacties voorkomen, zoals cromoglycaat (Lomudal<sup>®</sup>);
- geneesmiddelen die de kramp van de spieren in de luchtwegen opheffen; voorbeelden van dergelijke middelen zijn Ventolin<sup>®</sup>, Bricanyl<sup>®</sup>, Berotec<sup>®</sup>, Serevent<sup>®</sup> en Foradil<sup>®</sup>.

**4.2.6a** Inhaleren met behulp van voorzetkamer met kindermasker



Meestal worden de medicijnen toegediend in de vorm van een spray of een capsule met poeder die geïnhaleerd moet worden. Kleine kinderen en oudere mensen kunnen soms moeilijk inhaleren uit een pompje. Voor hen zijn speciale hulpmiddelen als voorzetkammers ontwikkeld, afbeelding 4.2.6a en b. Men spuit één keer met het pompje in de voorzetkamer en laat de patiënt vervolgens vijf keer door het apparaat in- en uitademen. Zo lukt het vaak om zelfs bij erg benauwde patiënten het medicijn in de luchtwegen te krijgen.

Een ernstige benauwde patiënt, die niet meer kan inhaleren, wordt in het ziekenhuis opgenomen. Daar krijgt hij de medicijnen door middel van injecties of een infuus. Meestal moet ook extra zuurstof toegediend worden. De corticosteroïden worden vaak als eerste keus gebruikt voor een onderhoudsbehandeling. Men poogt daarmee het optreden van

**4.2.6b** Inhaleren met voorzetkamer (grote kinderen en volwassenen)





allergische reacties en ontstekingen op veelvoorkomende prikkels te beperken. Bij inspannings-astma worden vooral de lucht-wegverwijdende medicijnen gebruikt.

Voor een astma-patiënt is het leren oefenen van de ademhaling belangrijk om tijdens een aanval rustiger te kunnen ademen. Hij krijgt tevens adviezen voor sportbeoefening. Trainen is goed voor de longfunctie. Bovendien groeit het zelfvertrouwen van de patiënt als blijkt dat hij zich ondanks een longziekte toch kan inspannen. Zo nodig krijgt de patiënt daarbij begeleiding van een fysiotherapeut en een psycholoog.

### Chronische bronchitis

Een **bronchitis** wordt gekenmerkt door een verhoogde productie van slijm en veel hoesten. Allerlei prikkels uit de omgeving kunnen een ontsteking in de wand van de luchtwegen geven. Door de wand chronisch te prikkelen ontstaat een abnormale productie van slijm en moet de patiënt erg veel hoesten. De ziekte komt overwegend voor bij oudere mensen, meestal boven het 40ste levensjaar, en meer bij mannen dan bij vrouwen. Het is vooral een ziekte van de forse rokers. Chronische bronchitis geeft de meeste klachten in het natte jaargetijde en in het winterseizoen. Iemand die in zijn jeugd al last had van astma of bronchitis is extra gevoelig voor het krijgen van chronische bronchitis.

De volgende verschijnselen zijn kenmerkend voor deze aandoening:

- veel hoesten gedurende langere perioden, zelfs maanden achter elkaar;
- overmatig ophoesten van wit slijm, maar bij infecties geel of groen gekleurd;
- kortademigheid bij inspanning;
- blauwe kleur bij hevige benauwdheid;
- piepen en rochelen tijdens het uitademen;
- de verlenging van de uitademingsfase.

De behandeling van chronische bronchitis begint allereerst met het wegnemen van de

prikkels die aanleiding zijn voor overmatige prikkeling van de slijmvliezen, zoals roken, stof en luchtvervuiling. Vooral het roken is een grote boosdoener. De beste maatregel bij de behandeling van een COPD-patiënt is hem te laten stoppen met roken.

De zwelling van de slijmvliezen en overmatige slijmvorming in de luchtwegen wordt geremd door het medicijn Atrovent®. Het is het beste middel bij chronische bronchitis. Daarnaast kan men proberen de eventuele luchtwegvernauwing op te heffen door het inhaleren van medicijnen als Berotec®, Serevent® of Foradil®. Bij vaak terugkerende ontstekingen kunnen de corticosteroïden, zoals Becotide®, Flixotide® of een prednisonkuur, goede diensten bewijzen.

Zodra zich een infectie voordoet, krijgt de patiënt antibiotica voorgeschreven. Het blijkt echter in de praktijk dat de meerderheid van de infecties door virussen wordt veroorzaakt en niet door bacteriën. Wordt door een kweek vastgesteld dat toch bacteriën de oorzaak zijn van de infectie, dan dienen antibiotica gegeven te worden. Iedere infectie veroorzaakt weer een periode met hevig hoesten, waardoor het gevaar bestaat dat de longblaasjes beschadigd worden. Bij patiënten met chronische bronchitis is de kans om longemfyseem te krijgen extra groot.

### Longemfyseem

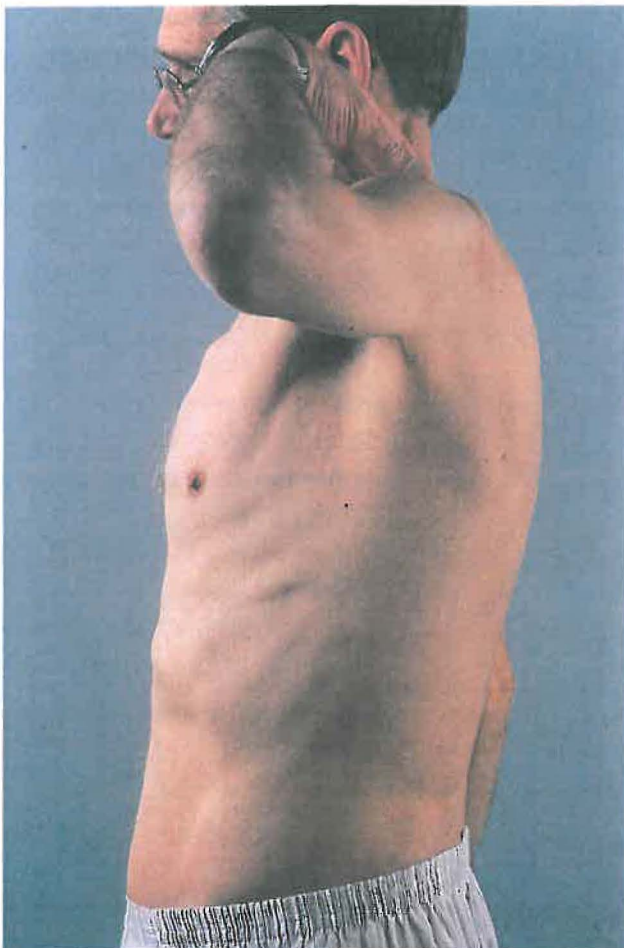
Het hoofdkenmerk van **emfyseem** is de vermindering van de elasticiteit van het longweefsel. De tussenwanden van de longblaasjes verdwijnen langzamerhand, waardoor het ademend oppervlak van het longweefsel afneemt. De uitwisseling van zuurstof en koolzuur neemt af. Er ontstaat een zuurstoftekort in het bloed en de patiënt wordt benauwd. Door het meten van de hoeveelheid zuurstof in het slagaderlijke bloed kan de longarts een indruk krijgen van de werking van het longweefsel. Aan de hand van deze bepaling is ook vast te stellen of de emfyseem-patiënt in aanmerking komt voor constante zuurstoftoediening thuis.



Emfyseem is een ziekte die vooral oude mensen treft en mensen die abnormaal veel gehoest hebben. Tot deze laatste groep behoren de zware rokers, patiënten met astma, met chronische bronchitis en mensen die door hun beroep stoflongen hebben gekregen. Emfyseem is te herkennen aan verschijnselen als:

- kortademigheid;
- veel hoesten en soms perioden met opgeven van donker gekleurd slijm;
- sterk uitgezette borstkas (tonvormige thorax, afbeelding 4.2.7);
- opgetrokken schouders en gebruik van hulpademhalingspijpen;
- opvallend verlengde uitademing met typisch uitblazen van lucht;
- in een vergevorderd stadium kunnen trommelstokvingers en horlogeglasnagels te zien zijn.

#### 4.2.7 Tonvormige thorax



De behandeling van de patiënt met longemfyseem is moeilijk. Ondanks het toedienen van medicijnen, blijft de kortademigheid aanwezig en de kracht om inspanning te verrichten neemt steeds meer af. De conditie van de patiënt wordt voortdurend minder. Door de slechte toestand van de longen neemt de kans op complicaties als falen van de hartwerking, terugkerende infecties en een klaplong door overmatig hoesten toe.

Op den duur ontstaat een ernstige invaliditeit en een sterke beperking van de ADL-functies. Wanneer de patiënt een geringe longfunctie heeft, is een rolstoel nodig om zich buitenshuis te kunnen bewegen. Vaak is het nodig de patiënt in de laatste fase van zijn ziekte thuis te behandelen met constante zuurstoftoediening. Daarbij is het van belang dat in ieder geval de gehele nacht en tijdens inspannende activiteiten overdag zuurstof gebruikt wordt. Uiteindelijk zal iemand met emfyseem overlijden door een falende werking van longen en hart.

In het algemeen geldt ten aanzien van astma- en COPD-patiënten dat infecties van de luchtwegen zoveel mogelijk voorkomen moeten worden. Elke infectie geeft kans op ernstige problemen met de longfunctie. Dat is ook de reden dat deze groep patiënten altijd een griepvaccinatie moet ontvangen in het najaar.

#### 2.4.3 Longkanker (bronchuscarcinoom)

De laatste vijftientig jaar zijn kwaadaardige gezwellen in de longen in aantal toegenomen, vooral door de toenemende luchtvervuiling en het roken. De ziekte komt het meest voor bij mannen boven de 40 jaar. De aanwezigheid van een gezwel in de luchtwegen kan de volgende verschijnselen geven:

- kriebelhoest;
- soms ophoesten van bloed in het slijm;
- moeheid en algemene malaise;
- vermagering;
- een fluitend geluid bij het ademen wanneer het gezwel de luchtweg vernauwt;

- pijn in de borst; deze klacht treedt pas in een vergevorderd stadium van de gezwellen op.

Wanneer iemand met dit soort klachten bij de dokter komt, wordt altijd een röntgenfoto van de longen gemaakt. Is op de longfoto een verdachte schaduw te zien, dan verwijst de huisarts de patiënt naar een longarts. Het onderzoek van de longen gebeurt met een bronchoscoop. Tijdens het kijken in de luchtwegen kan de longarts enkele stukjes weefsel uit de verdachte plek wegnemen. Het weggenomen weefsel wordt onderzocht op de aanwezigheid van kwaadaardige cellen. Ook kan een CT-scan van de borstholte gemaakt worden om precies de plaats, de uitbreiding van het gezwel en eventuele gezwollen lymfeklieren (metastasen!) te vinden.

De aanwezigheid van een gezwel in de longen kan enkele complicaties geven. De meest voorkomende complicatie is een infectie achter de tumor die een deel van de long afsluit. Bovendien kan het longweefsel achter het gezwel door een verminderde functie dichtklappen (*atelectase*). Vanuit de luchtwegen is doorgroei van het gezwel in omringende weefsels mogelijk, zoals in de slokdarm, in het hartzakje en de grote bloedvaten. Uitzaaïngen van het gezwel worden gevonden in de lymfeklieren naast de luchtpijp, in de hals en in de oksel. Via doorgroei naar de bloedvaten ontstaan metastasen in de lever, botten en hersenen.

De behandeling van een longtumor is afhankelijk van het soort gezwel. Is het gezwel beperkt tot een klein deel van de long, dan kan het aangedane longgedeelte door een operatie verwijderd worden. Een enkele keer komt het voor dat een gezwel zo kwaadaardig is dat een behandeling weinig effect heeft. Daarentegen zijn sommige gezwellen zeer gevoelig voor bestraling, waardoor de kans op overleven van de ziekte groter wordt. Bestraling heeft een remmend effect op metastasen. Met name de wervelmetasta-

sen veroorzaken ondraaglijke pijn. Door een bestraling kan de pijn verminderen, maar het verandert niet de afloop van de ziekte. Die is fataal.

Slechts in 10 tot 20% van de longtumoren is de behandeling genezend (curatief). Bij vele patiënten betekent behandelen uitsluitend het verlichten van de klachten (palliatief), waardoor het ziekbed minder zwaar wordt.

#### 2.4.4 Longembolie

Bij een **longembolie** raakt een slagader in de long door een bloedpropje verstopt. Het bloedpropje is losgeraakt van een trombose in een ander deel van het lichaam en door de bloedstroom meegevoerd naar de long. Een longembolie kan ontstaan door trombose in een van de beenaderen of vanuit de rechter harthelft. De embolie verstopt een tak van de longslagader en het bijbehorende longweefsel krijgt plotseling geen bloed meer. De verschijnselen van een longembolie zijn:

- plotseling optredende benauwdheid;
- pijn in de borst;
- soms opgeven van bloederig sputum;
- bij grote vaatafsluiting treedt cyanose op;
- in ernstige gevallen treedt een shock op.

De ernst van de verschijnselen wordt bepaald door de grootte van het bloedvat dat afgesloten wordt. Afsluiting van een deel van een long veroorzaakt zuurstofnood en een overbelasting voor de rechter harthelft. Daardoor kunnen gevaarlijke ritmestoornissen van het hart en een shock optreden. Deze complicaties moeten direct behandeld worden. De longembolie wordt behandeld met medicijnen die de bloedstolling remmen en zuurstof om de benauwdheid te verminderen. Soms is een spoedoperatie nodig om een embolie in een grote vertakking van de longslagader weg te nemen. Helaas verlopen deze grote embolieën vaak acuut dodelijk.

#### 2.4.5 Longoedeem

Bij **longoedeem** is sprake van een ophoping van vocht in de longblaasjes. Het vocht



belemmert de opname van zuurstof in het bloed en daardoor ontstaat een toenemende benauwdheid. De oorzaak van longoedeem kan een ontsteking van de longblaasjes zijn of een teveel aan bloed in de longaderen bij een slechte pompwerking van het hart. Een voorbeeld van een plotseling optredend longoedeem is astma cardiale, een toestand waarbij de pompfunctie van de linker hartkamer ineens sterk verminderd is. Het optreden van longoedeem is te herkennen aan de volgende verschijnselen:

- plotselinge benauwdheid;
- hoestbuien;
- blauwe kleur (cyanose);
- een reutelend geluid bij de ademhaling;
- ophoesten van roze schuimend sputum.

Bij een lichte mate van longoedeem ontstaan ademhalingsproblemen, die echter goed behandeld kunnen worden met vochtuitdrijvende middelen. Een ernstige vorm van longoedeem is een levensbedreigende toestand en moet direct worden behandeld. De patiënt is zeer benauwd en kan niet platliggen, maar moet juist rechtop in de kussens gezet worden. Medicijnen worden in deze acute situatie in de bloedbaan gespoten en de patiënt krijgt zuurstof via een neussonde toegediend. Snel ingrijpen geeft een goede kans op herstel, maar dat is mede afhankelijk van de ziekte die de acute aanval doet ontstaan.

#### 2.4.6 Klaplong (pneumothorax)

Een klaplong ontstaat onverwachts. Een **klaplong** kan ontstaan door een zwakke plek die reeds aanwezig is op de long, bijvoorbeeld in de vorm van een dun plekje of een dunne blaas (bulla). Zo'n dunne plek kan aangeboren zijn, maar komt ook voor bij patiënten met emfyseem. Door een abnormaal hoge druk kan zo'n zwakke plaats plotseling openscheuren. Via het scheurtje komt lucht tussen de longvliezen en de long wordt voor een deel in elkaar gedrukt. Bij deze toestand werkt de long niet goed meer.

Een abnormaal hoge druk in de long ontstaat bij veel hoesten, bij zware lichamelijke inspanning, bij duiken en bij onder water zwemmen. Daarnaast kan een klaplong ook het gevolg zijn van uitwendig geweld, zoals gebroken ribben of messteken.

De verschijnselen van een klaplong zijn:

- kortademigheid;
- hoesten, meestal een droge hoest;
- pijn in de schouder of achter het schouderblad;
- vermoeidheid;
- bij ernstige klaplong kan cyanose ontstaan.

De patiënt met een klaplong wordt opgenomen in het ziekenhuis. De longarts brengt een slangetje aan tussen de longvliezen om de lucht uit de pleuraholte weg te zuigen. Als alle lucht verwijderd is, worden de vliezen met behulp van 'talkpoeder' weer aan elkaar geplakt. Meestal is een eenmalige behandeling voldoende. De kans op herhaling van een klaplong is het grootst bij patiënten met meer zwakke plekken op de long, vooral bij emfyseem.

#### 2.4.7 Tuberculose

Tuberculose is een infectie van het longweefsel met de tuberkelbacil. Vroeger kwam deze ziekte veel voor onder de bevolking. Tegenwoordig is tuberculose in West-Europa geheel onder controle. Zo nu en dan komen kleine explosies van tuberculose naar voren. Vooral bij mensen uit landen waar nog minder goede hygiënische omstandigheden heersen en weinig controle op de volksgezondheid bestaat, komt een tuberculose-infectie vaak voor. In Nederland komt tuberculose zelden voor. Buitenlandse werknemers uit Turkije en Marokko kunnen de infectie uit hun land meebrengen na een vakantie of familiebezoek. Het grootste probleem vormen in dit opzicht de illegalen, want die zijn niet of nauwelijks te controleren.

Soms worden oude tuberculosehaarden opnieuw actief bij mensen die de ziekte eerder doorgemaakt hebben. Dat gebeurt vooral als zij met medicijnen behandeld worden die de afweer tegen infecties verminderen, zoals prednison, Imuran® en cytostatica.

De verschijnselen van tuberculose zijn:

- vage klachten als moeheid, koorts en nachtzweeten;
- hoesten ('kuchje');
- verminderde eetlust en vermagering;
- slecht slapen;
- soms bloed ophoesten.

Tuberculose kan op verschillende manieren op de mens overgebracht worden. Bij contact met een drager van de tuberkelbacil kan door hoesten de besmetting overgebracht worden via een druppelinfectie. Een andere mogelijkheid is dat de bacterie via melk in de darm van de mens komt. Vanuit de darm wordt de tuberkelbacil opgenomen in het bloed en naar de longen vervoerd. Deze mogelijkheid komt niet meer voor sinds de melk gepasteuriseerd wordt. In een aantal gebieden kan tuberculose via vogels op de mens overgebracht worden.

Een infectie met de tuberkelbacil veroorzaakt in de long een ontsteking. Wanneer de infectiehaard via de luchtwegen in open verbinding staat met de buitenwereld, spreken we van *open tbc*. Bij open tbc komen bacillen voor in het longslijm en is een hoestende patiënt een gevaar voor zijn omgeving. De ontstekingshaard is op een longfoto duidelijk te zien als een vlek.

Tuberkelbacillen kunnen na besmetting ook via de lymfe afgevoerd worden naar de lymfeklieren. Er ontstaat dan geen infectie in het longweefsel. De lymfeklieren gaan zwellen en zijn op een longfoto duidelijk te zien. Bij deze toestand zijn geen bacillen in het longslijm te vinden en daarom spreken we van *gesloten tbc*. Iemand met een gesloten vorm van tuberculose vormt geen direct besmettingsgevaar voor zijn omgeving.

Het aantonen van een tuberculose-infectie vindt plaats door het maken van een longfoto. Bij het opsporen van deze ziekte binnen grotere groepen wordt gebruikt gemaakt van een test in de huid, de *reactie van Mantoux*. Men spuit een druppeltje tuberculine-vloeistof in de huid en na drie dagen wordt de reactie afgelezen. Bij een zwelling van meer dan 4 mm is de test positief. Dat is dan een reden om een longfoto te maken.

De behandeling van tuberculose gebeurde vroeger uitsluitend door langdurig rusten in de gezonde buitenlucht. Vandaar dat eind negentiende eeuw de sanatoria werden opgericht. Gedurende een half jaar tot een jaar verbleven de tbc-patiënten in het sanatorium. Tegenwoordig is dat niet meer nodig, omdat wij beschikken over goede medicijnen (tuberculostatica) die de groei van de bacterie remmen.

Bij ernstig verlopende vormen van tuberculose zijn allerlei complicaties mogelijk, zoals werveltuberculose, niertuberculose, hersenvliesontsteking en gewrichtsontstekingen. Het is mogelijk om tegen tuberculose gevaccineerd te worden met het BCG-vaccin. De kinderen van allochtonen worden bijna allemaal gevaccineerd in het eerste levensjaar. Daardoor is de kans op besmetting in het land van herkomst tijdens vakanties en bij familiebezoek zeer gering.

## Opdrachten

- 1 Lees de volgende casus aandachtig door en beantwoord daarna de vragen.

Meneer Jacobs, 57 jaar, is een patiënt die lijdt aan emfyseem. Hij heeft zijn hele leven veel gerookt en gewerkt in een schildersbedrijf. Zijn algehele conditie is niet zo goed meer, hij is erg kortademig en loopt met moeite kleine afstanden. Enkele keren per jaar wordt meneer Jacobs in het ziekenhuis opgenomen vanwege infecties in de luchtwegen.



Een week geleden is hij verkouden geworden. Hij heeft daarna koorts gekregen en hoest veel sputum op. Bij het uitademen is een piepend geuid te horen. 's Nachts slaapt hij beneden op de bank, want hij heeft niet genoeg lucht om de trap op te lopen. Zijn vrouw maakt zich erg ongerust en belt de huisarts. Wanneer de huisarts de kamer binnenkomt, ziet hij meneer Jacobs op de bank zitten met opgetrokken schouders en steunend met de armen op de knieën. Het kost hem veel moeite om zijn bovenlichaam te ontbloeten voor het onderzoek. Na het uitkleden is hij helemaal buiten adem. Het valt de huisarts op dat meneer Jacobs zo'n tweeëntwintig keer per minuut ademhaalt, dat de lippen, vingertoppen en tong een blauwe kleur hebben en dat de patiënt alleen maar zittend kan ademen. De borstkas is sterk uitgezet en de spieren van de schouders zijn gespannen. De nagels van vingers en tenen hebben een vreemde bolle vorm. Meneer Jacobs moet voortdurend hoesten en geeft taaie groene klodders sputum op. Na het onderzoek overlegt de huisarts telefonisch met de longarts. Meneer Jacobs wordt opgenomen in het ziekenhuis.

- a Noem alle verschijnselen met betrekking tot de ademhaling die bij deze patiënt afwijkend zijn.
  - b Schrijf achter elk door jou opgeschreven verschijnsel op wat de betekenis is van de gevonden afwijking.
  - c Is er sprake van een lichte of een ernstige mate van kortademigheid? Verklaar je antwoord.
  - d Is er sprake van een lichte of een ernstige vorm van zuurstoftekort? Verklaar je antwoord.
  - e Welk type ademhaling vertoont deze patiënt?
- 2 Lees de volgende casus aandachtig door en beantwoord daarna de vragen.

Marjolein is 10 jaar. De laatste drie jaar klaagt zij veel over een verstopte neus. In huis moet zij vaak niezen, vooral op de slaapkamer. De afscheiding uit haar neus is waterig. Uit bloedonderzoek is gebleken dat er bij Marjolein sprake is van een allergie voor huisstof, huisstofmijt en vogelveren. De huisarts heeft een neusspray voorgeschreven en tevens geadviseerd de slaapkamer aan te passen. Het donzen dekbed, het kussen, de vloerbedekking en de gordijnen moeten vervangen worden.

Het laatste halfjaar zijn er nieuwe problemen. Al twee keer heeft Marjolein een middenoorontsteking gehad. Sinds een week heeft zij koorts en klaagt over hoofdpijn rechts rond het oog. De afscheiding uit de neus is dik en groen. Tijdens bukken neemt de pijn toe. Op een röntgenfoto is te zien dat bij haar sprake is van een sinusitis. Behalve de neusspray gebruikt Marjolein nu ook antibiotica en pijnstillers. Gisteren kreeg zij plotseling een bloedneus. Vandaag gaat het gelukkig beter, de pijn wordt minder en de groene afscheiding uit de neus is bijna verdwenen.

- a Marjolein heeft een allergische rhinitis. Schrijf de verschijnselen op die daarop wijzen.
  - b Waarom moeten haar dekbed, kussen, vloerbedekking en gordijnen in de slaapkamer vervangen worden?
  - c Verklaar waarom iemand met een allergie van de neus meer gevoelig is voor infecties in het middenoor en de neusbijholte.
  - d Beschrijf de verschijnselen van een middenoorontsteking.
  - e Welke verschijnselen in de casus passen bij een sinusitis?
- 3 Lees de volgende casus aandachtig door en beantwoord daarna de vragen.

Meneer Vonk, 43 jaar, lijdt aan astma. In zijn kinderjaren heeft hij ernstig eczeem in zijn gezicht en op armen en benen gehad. Op dit moment zijn alleen nog kleine eczeemplekken in de ellebogen en knieholten te zien. Op zijn 21ste jaar kreeg meneer Vonk voor het eerst aanvallen van benauwdheid. Sinds die tijd heeft hij regelmatig klachten. Vooral na contact met vogels, katten en stof is hij snel benauwd. Door het gebruik van medicijnen krijgt hij de aanvallen snel onder controle.

Gisteravond was meneer Vonk op bezoek bij een oude schoolvriend. Na een half uur begon hij te hoesten en te piepen. Hij ging steeds sneller en dieper ademen, maar kon bijna geen lucht krijgen. Het zweet liep over zijn voorhoofd. Meneer Vonk had deze avond zijn medicijnen thuis laten liggen en raakte enigszins in paniek. Zijn vriend schrok erg van de bleke kleur en de blauwe lippen. Hij belde in paniek de

dokter. Inmiddels was meneer Vonk zo benauwd dat hij alle spieren van hals, schouders en borstkas moest gebruiken om lucht te krijgen. Zijn hele borstkas deed pijn en hij had het gevoel of er een strakke band omheen zat. De huisarts gaf hem een injectie en korte tijd later zakte de benauwdheid.

- a Welk eczeem heeft meneer Vonk in zijn kinderjaren gehad?
- b Door welke prikkel(s) kan de astma-aanval in het huis van zijn vriend zijn ontstaan?
- c Noem de verschijnselen in de casus die typisch zijn voor een astma-aanval.
- d Welke kleur zal het longslijm hebben dat meneer Vonk ophoest?
- e Is er sprake van zuurstoftekort? Verklaar je antwoord.
- f Wat zou jij doen wanneer iemand in jouw omgeving zo'n aanval van astma krijgt?