

4 Respiratoire spoedgevallen

Prof.dr. G.H. Koëter

4.1	Behandeling van een ernstige astma-aanval	62
4.1.1	Inleiding	62
4.2	Respiratoire insufficiëntie bij COPD	65
4.2.1	Ernstige exacerbaties bij COPD (chronic obstructive pulmonary disease)	65
4.3	Pneumonie	69
4.3.1	Bronchopneumonie veroorzaakt door pneumokokken	72
4.3.2	Pneumonie veroorzaakt door Mycoplasma pneumoniae	75
4.3.3	Bronchopneumonie veroorzaakt door stafylokokken	75
4.3.4	Pneumonie veroorzaakt door Legionella	78
4.3.5	Pneumonie veroorzaakt door een virus	79
4.4	Longembolie	79
4.4.1	Massale longembolie	79
4.4.2	Klassieke longembolie	79
4.4.3	Kleine longembolie	80
4.4.4	Chronische longembolie	81
4.5	Pneumothorax	81
4.5.1	Spanningspneumothorax	81
4.5.2	Hematopneumothorax	82
4.6	Aspiratie van een corpus alienum	83
4.6.1	Totale obstructie	83
4.6.2	Gedeeltelijke obstructie	83
4.6.3	Aspiratie van vloeistoffen	84
4.7	Massale hemoptoë	85
4.8	Pleurapathologie	86
4.9	Intoxicaties	87
4.9.1	Vergiftiging met cholinesteraseremmers zoals parathion	87

4.9.2	Heroïneoverdosering	87
4.9.3	Koolmonoxide-intoxicatie	87
4.9.4	Rookinhalatie bij brand	88
4.9.5	Toxisch prikkelende gassen of dampen	88
4.10	Niet-cardiaal longoedeem	88
4.10.1	Adult respiratory distress syndrome	89

4.1 Behandeling van een ernstige astma-aanval

4.1.1 Inleiding

Het gebruik van de term ‘status asthmaticus’ voor een ernstige, levensbedreigende astma-aanval scheidt veel onduidelijkheid. De ene auteur geeft hiermee een bepaalde ernst van bronchusobstructie aan, de andere verdisconteert in dit begrip de duur van een aanval, eventuele complicaties of een zekere mate van therapieresistentie. Om een ernstige astma-aanval goed te kunnen behandelen, zal men over de volgende factoren zorgvuldig geïnformeerd moeten zijn: wanneer en waardoor ontstond de bronchusobstructie, hoe is de behandeling tot nu toe geweest en hoe is het beloop? Ook moet men kennis hebben van het effect van de onderhoudstherapie, de therapietrouw, de veranderingen die de patiënt in de therapie heeft aangebracht toen de aanval begon, het effect daarvan en de inhalatietechniek. Pas als men dit weet, kan een verantwoorde nieuwe behandeling worden ingesteld.

Analyse achteraf wijst erop dat het merendeel van de gevallen van een ernstige bronchusobstructie te voorkomen was geweest; bijna altijd zijn er tekortkomingen bij patiënt of arts aantoonbaar. De patiënt roept nogal eens te laat de hulp van de huisarts in. Dit wordt in de hand gewerkt door het gebruik van inhalatiemedicatie met alleen één van de kort- of langwerkende bèta-2-sympathicomimetica: een buitengewoon effectieve groep medicamenten, maar daardoor juist stimulerend tot zelfmedicatie en overdosering. Vooral bij een exacerbatie neigt een patiënt tot het ophogen van de dosering en de doseringsfrequentie van een bèta-2-sympathicomimeticum. Als gevolg hiervan miskent de arts de ernst van de toestand waarin de patiënt zich bevindt nogal eens, waardoor inadequate adviezen worden gegeven. Alle deskundigen zijn het erover eens dat vooral het te laat voorschrijven van inhalatiecorticosteroiden of een korte prednisolonkuur een belangrijke oorzaak is van een ernstige, levensbedreigende astma-aanval, die ook nu nog bij een aantal patiënten tot de dood leidt.

Het bovenstaande leidt tot de aanbeveling de term ‘status asthmaticus’ in de toekomst niet meer te gebruiken, maar te vervangen door de term ‘ernstige bronchusobstructie’, en deze aan te vullen met de exacte omschrijving van omstandigheden van ontstaan, beloop en behandeling.

Oorzaken van een ernstige aanval van bronchusobstructie

- Een voortdurende expositie aan al of niet vermijdbare allergenen of hyperreactieve prikkels: denk bijvoorbeeld aan een slecht gesaneerde woonomgeving, rokende ouders of een pas geverfde slaapkamer. Expositie aan allergenen veroorzaakt een bronchusobstructieve reactie die is opgebouwd uit contractie van glad bronchiaal spierweefsel en allergische ontstekingsprocessen, en verhoogt ook de prikkelbaarheid voor specifieke prikkels zoals koude lucht of sigarettenrook.
- Het miskennen van bijkomende verwikkelingen zoals bacteriële bronchusontsteking (in veel gevallen niet de oorzaak maar het gevolg van de obstructie!) of een pneumothorax.
- Onoordeelkundige (zelf)behandeling: misbruik van bèta-2-mimetica, plotseling staken van een onderhoudsbehandeling met inhalatiecorticosteroiden of prednison.

Versijnselen De ernstige kortademigheid die gepaard gaat met het hoorbaar verlengde exspirium is een ieder bekend. Bij een ernstige aanval is ook het inspirium belemmerd. Naarmate de bronchusobstructie toeneemt, zal het exspirium minder luid worden en soms helemaal niet meer hoorbaar zijn. In een dergelijke situatie is er vaak sprake van levensgevaar voor de patiënt.

Bijkomende klachten zijn die van angst, vermoeidheid en soms uitputting. Bij zeer ernstige toestanden kunnen versijnselen optreden van respiratoire insufficiëntie, die eerst wordt gekenmerkt door hypoxemie en later wordt gevolgd door hypercapnie. Door de hypercapnie ontstaat een respiratoire acidose.

Onderzoek De versijnselen van een ernstige bronchusobstructie mogen als bekend worden verondersteld. Zoals reeds vermeld kan bij ernstige bronchusobstructie bij auscultatie soms vrijwel niets meer worden gehoord: deze ‘stille thorax’ betekent een zeer ernstige, direct levensbedreigende toestand. De inspectie van de patiënt is bijna nog belangrijker dan de auscultatie. Bij een ernstige aanval let men op het volgende:

- de patiënt kan de zin niet afmaken;
- gebruik van hulpademhalingspijpen;
- ademfrequentie > 25/min;
- polsfrequentie > 110/min.

Differentiaaldiagnose Bij jonge volwassenen is, zeker als de patiënt bekend is met astma, de diagnose meestal snel duidelijk. Bij ouderen kan een centrale tumor of een ernstige linksdecompensatie worden overwogen.

Bijkomende ziekten kunnen de ernst van de situatie soms bemoeilijken, zoals een longembolie, een pneumothorax of een beginnende pneumonie.

Astma bij drugsgebruikers kan misleidend zijn doordat het gebruik van opiaten de ervaren kortademigheid vermindert, met als gevolg dat de ventilatie door de centrale ademdepressie ernstiger is gestoord dan aanvankelijk wordt ingeschat.

Behandeling Om een adequate behandeling in te stellen, moet men geïnformeerd zijn over de medicatie tot dat moment, de reactie daarop en ook over de zelfmedicatie. Verder moet men zich realiseren dat medicijnen met een bronchusverwijdende werking een aantal bijwerkingen kunnen hebben: polsversnelling en ritmestoornissen. Voortdurende controle van de ventilatie en de circulatie is vereist.

Afgezien van de medicamenteuze behandeling (zie verder) zal men steeds een aantal *algemene maatregelen* moeten nemen.

- Waar mogelijk moeten schadelijke prikkels worden verwijderd: zorg voor een zo stabiel mogelijk microklimaat met goede temperatuur en bevochtiging, vermijd contact met onnodige prikkels (zie hierboven).
- Een goede begeleiding van de patiënt en partner en/of ouders is gewenst.
- Bij toediening van medicamenten moet men rekening houden met het feit dat patiënten met een ernstige bronchusobstructie in het algemeen weinig effectief kunnen inhaleren.

Eerste orde *Behandeling van kinderen*

- Prednisolon: per os 1-2 mg/kg oraal.
- Salbutamol 2 puffs à 100 microg of een andere bèta-2-agonist via een voorzetkamer, eventueel te herhalen binnen dertig minuten. Zie eerdere opmerkingen over eventuele zelfmedicatie met bèta-2-mimetica.

Indien de toestand niet op korte termijn verbetert (6-12 uur), is overplaatsing naar een ziekenhuis aangewezen.

Tweede orde Zie eersteordebehandeling. Bij een snelle en goede reactie op de ingestelde behandeling kan thuis verder worden behandeld. De prednisolonmedicatie kan in de loop van de volgende één à twee weken geleidelijk worden 'uitgesloten'. Zodra de klinische toestand het toelaat, kan worden begonnen met een inhalatiecorticosteroïd. Recidieven van ernstige aanvallen treden vooral op indien te kort is behandeld. De tijdens de sterke aanval aanwezige ernstige bronchiale hyperreactiviteit kan enkele weken of langer na herstel van de acute fase nog aanwezig zijn, waardoor de neiging tot recidief vooral in de eerste weken groot is.

Bij de behandeling thuis hoort ook de behandeling van bijkomende complicaties, zoals bacteriële bronchusontstekingen of een pneumonie (antibiotica).

Derde orde Ernstige of niet snel op behandeling reagerende aanvallen van bronchusobstructie behoren in een ziekenhuis te worden behandeld. In principe gelden hier dezelfde basisprincipes als hierboven werden omschreven. Vaak wordt zuurstof gegeven en worden complicaties behandeld. In sommige, gelukkig zeldzame gevallen moet beademing plaatsvinden.

De spoeddiagnostiek is beperkt.

Arteriële bloedgasanalyse:

- normaal of (licht) verlaagde PO₂;
- verlaagde PCO₂;
- verlaagde pH.

Thoraxfoto:

- ter uitsluiting van een pneumothorax;
- bij verdenking op pneumonie.

Behandeling van volwassenen In grote lijnen is de behandeling van volwassenen niet anders dan die van kinderen. Op oudere patiënten zal vaker de noodzaak bestaan complicaties (cardiaal, pneumothorax, ribfracturen, en dergelijke) te behandelen. De ervaring leert dat bij een langer durende aanval van bronchusobstructie bijna altijd ook een bacteriële luchtwegontsteking bestaat.

- Prednisolon: 40 mg oraal. Eerste orde
- Salbutamol 1 of 2 puffs à 100 microg (of een ander bèta-2-mimeticum) via een voorzetkamer of een vernevelaar. Dit kan binnen dertig minuten worden herhaald.

Algemene principes zoals omschreven bij de behandeling van kinderen. Tweede orde
Ook hier zal de medicatie vaak per infuus worden toegediend. Vaak zal gebruik worden gemaakt van vernevelaars voor het toedienen van inhalatiemedicatie, die doorgaans bestaat uit een combinatie van een bèta-2-agonist en een anticholinergicum.

In principe zoals omschreven bij de behandeling van kinderen. Zowel bij kinderen als bij volwassenen moet worden gezorgd voor voldoende hydratatie en voldoende toevoer van calorieën. Het energieverbruik van een patiënt met een ernstige aanval van bronchusobstructie is bijzonder hoog. Derde orde

Prognose Mits tijdig herkend, heeft een astma-aanval een goede prognose. Bij de huidige kennis en kunde moet de dood ten gevolge van een ernstige astma-aanval te vermijden zijn. Iedere behandeling van een dergelijke aanval behoort vergezeld te gaan of gevolgd te worden door een analyse van de oorzaken die tot de aanval hebben geleid, waarna maatregelen moeten worden overwogen om in de toekomst een recidief te voorkomen.

4.2 Respiratoire insufficiëntie bij COPD

4.2.1 Ernstige exacerbaties bij COPD (chronic obstructive pulmonary disease)

COPD is een aandoening die gekarakteriseerd wordt door een luchtwegobstructie die niet volledig reversibel is. De luchtwegobstructie is doorgaans progressief en geassocieerd met een (abnormale) inflammatoire reactie van de longen op schadelijke partikels en grassen.

De meest voorkomende oorzaak van COPD is het roken van sigaretten. Andere oorzaken zijn passief roken, luchtverontreiniging en hyperreactiviteit van de luchtwegen. Alfa-antitrypsinedeficiëntie is de enige bekende aangeboren afwijking die tot COPD kan leiden.

Bij COPD-patiënten treden vaak exacerbaties op die worden gekenmerkt door toegenomen kortademigheidsklachten en sputumproductie met de neiging tot sputumretentie, en die in ernstige gevallen vaak worden gecompliceerd door respiratoire insufficiëntie. Veelal is de oorzaak van een exacerbatie niet goed aan te geven. Mogelijke oorzaken zijn:

- virale of bacteriële infecties van de lagere luchtwegen;
- expositie aan irritantia;
- gastro-oesofageale reflux of aspiratie;
- cardiopulmonale complicaties (hartinfarct, ritmestoornissen, linksdecompensatie);
- longembolie.

Het ziektebeeld wordt, zoals reeds opgemerkt, gekenmerkt door kortademigheidsklachten als gevolg van een toename van de ademarheid. De klachten zijn bij 'bekende' patiënten al enige dagen verergerd en er is in veel gevallen sprake van 'patient delay'. Vaak heeft de patiënt al enige dagen slecht geslapen of is helemaal niet naar bed geweest en heeft alleen in een stoel geslapen. De patiënt is dan ook dikwijls erg moe. De ademhalingspijpen raken bij een ernstige exacerbatie snel vermoeid en uitputting van de ventilatoire pompfunctie dreigt. Doordat de thorax als gevolg van de COPD in inspiratiestand staat, is de pompfunctie van het diafragma, de belangrijkste ademhalingspijp, verminderd en wordt de ventilatie vrijwel geheel verzorgd door de tussenribspieren en de hulpademhalingspijpen. Daarnaast is ook het frequent hoesten ineffectief en kan het taai sputum niet meer worden opgehoest. In een aantal uren wordt een patiënt met COPD dan respiratoir insufficiënt, waarbij een daling van de PO_2 en een stijging van de PCO_2 optreedt.

Aan het verhoogde gehalte van bicarbonaat en het verlaagde chloorgehalte als uiting van een metabole compensatie van een respiratoire acidose kan men zien dat de respiratoire insufficiëntie al enige dagen bestaat.

Verschijselen Bij COPD-patiënten bestaan de verschijnselen uit een toename van de kortademigheid, ophoesten van etterig, taai sputum en een insufficiënte sputummobilisatie. De lichaamstemperatuur is meestal slechts licht verhoogd en alleen bij een pneumonie als oorzaak van de exacerbatie loopt de temperatuur hoog op. Bij een ernstige exacerbatie wordt een patiënt met COPD cyanotisch, somnolent en verward. De hartfrequentie is dan altijd verhoogd.

Vaak zijn verschijnselen van een rechtsdecompensatie aanwezig (opgezette buik, vergrote lever en dikke benen).

Veel patiënten met COPD, en zeker ouderen, neigen tijdens een exacerbatie ook tot een linksdecompensatie. De klachten en verschijnselen kunnen afkomstig zijn van het grondlijden, de uitlokkende momenten en mogelijke complicaties.

Onderzoek Bij het onderzoek moet men letten op de graad van bewustzijn (bij ernstige hypercapnie omneveld), algemene toestand (cave uitputting), aanwezigheid van cyanose, 'vol zitten' van de luchtwegen, centrale veneuze druk, polskwaliteiten, aanwijzingen voor emfyseem, lokale long-

afwijkingen (eenzijdige rhonchi, duidelijke links-rechtsverschillen), leververgroting, ascites, oedeem.

Aanvullend onderzoek. Van groot belang zijn de waarden van de arteriële bloedgassen; deze zijn in de huisartsenpraktijk in het algemeen niet beschikbaar. Het overige laboratoriumonderzoek is in het algemeen weinig informatief. Sputum, bestemd voor onderzoek, kan door de patiënt vaak niet worden opgehoest.

De laatste jaren wordt frequent gebruikgemaakt van een pulsoximeter om de zuurstofsaturatie te meten. Bij patiënten die neigen tot een hypercapnie bij zuurstoftoediening, moet worden bedacht dat de zuurstofsaturatie wel verbetert, maar dat de PCO_2 stijgt en de pH daalt. Met zuurstoftoediening bij deze categorie patiënten op geleide van de saturatie brengt men de patiënt in een CO_2 -coma.

Differentiaaldiagnose Ook hier geldt weer dat het niet zozeer een zaak is van of/of, maar veel meer of er, behalve het ziektebeeld van respiratoire insufficiëntie bij COPD, andere verwickelingen zijn: gedecompenseerd cor pulmonale, andere circulatoire verwickelingen zoals aritmieën, linksdecompensatie of eventueel andere complicaties zoals pneumothorax of longinfarct.

Behandeling Belangrijke factoren bij de overweging of een patiënt thuis behandeld kan worden, dan wel onmiddellijk naar het ziekenhuis moet worden verwezen, zijn behalve de ernst van de toestand, de tevoren toegediende medicatie en de reactie hierop, het tijdstip van de dag, de afstand tot het ziekenhuis, de beschikbaarheid van mantelzorg en in hoeverre de patiënt aan de voorgeschreven behandeling kan meewerken. Een 'vol zittende' patiënt die niet goed kan ophoesten en moe of zelfs uitgeput is en niet meer slaapt, vormt een dringende indicatie tot opname.

Spoedeisend ingrijpen door de huisarts is eigenlijk alleen nodig bij patiënten die erg vol zitten en/of bij wie het bewustzijn ernstig gedaald is. Hiermee wordt men nogal eens geconfronteerd in de nanacht of vroege ochtend. Ogenschijnlijk is de patiënt in redelijke conditie gaan slapen. In en door de slaap kunnen verergeringen optreden, onder andere door een verminderde gevoeligheid van het ademcentrum, een andere houding van de bronchusboom en een gedempt hoestmechanisme. Onder deze omstandigheden moet met spoed worden geoxygeneerd, waarbij soms niet aan beademing (mond-op-mond- of kapbeademing) te ontkomen is. Men hoede zich voor intratracheale afzuiging van secreet zonder dat tevoren een adequate oxygenatie is bereikt. Men hoede zich ook voor het geven van veel zuurstof: bij COPD-patiënten kan daardoor een verdere verslechtering van de ademhaling ontstaan, waardoor de respiratoire insufficiëntie, in dit geval vooral de hypercapnie, sterk toeneemt, met alle gevolgen van dien.

Eerste orde

Een behandeling door de huisarts zal zich in het algemeen moeten beperken tot de patiënt bij wie de toestand niet al te ernstig is. De patiënt moet coöperatief zijn, niet suf en in staat om op te hoesten. Andere voorwaar-

Tweede orde

den, zoals mantelzorg, werden reeds genoemd. Vooral gedurende de eerste nachten moet voortdurende zorg aanwezig zijn. Indien dat niet kan worden gerealiseerd, is ziekenhuisopname noodzakelijk. Geef voor het vervoer naar het ziekenhuis van een patiënt met COPD een inhalatie met een bèta-2-agonist en bepaal in overleg met het ambulancepersoneel de hoeveelheid zuurstof die de patiënt onderweg krijgt toegediend.

Indien men tot behandeling thuis besluit, eventueel na en in overleg met een specialist, komen de volgende maatregelen in aanmerking.

- Zorg voor een zo stabiel mogelijk microklimaat: vermijd onnodige prikkels, zorg voor voldoende vochttoevoer.
- Behandeling van de reversibele componenten van het grondlijden, i.c. bronchusverwijding met een bèta-2-agonist, een anticholinergicum en prednisolon (zie pag. 80). Bij hoge uitzondering kan een theofylline-preparaat worden toegevoegd.
- Behandeling van het uitlokkende moment met antimicrobiële middelen, bijvoorbeeld amoxicilline, 4 dd 500 mg; ook te geven indien duidelijke symptomen van infectie ontbreken, vooral bij patiënten die al bekend zijn met een chronische respiratoire insufficiëntie ('acute on chronic').
- Zorg voor ophoesten: aanmoedigen van de patiënt, voorzichtige fysiotherapie en ondersteunen van de eigen ademhaling en hoestprikkel.
- Indien men zuurstof wil geven, mag de dosering niet hoger zijn dan 0,5 à 0,75 liter per minuut, adequaat bevochtigd. De patiënt en zijn omgeving worden gewaarschuwd voor klachten als hoofdpijn, sterk zweten en overdreven slaperigheid als uiting van een hypercapnie. Gedurende de eerste nachten wordt de patiënt een aantal malen wakker gemaakt. Men moet daarbij tussen de klippen door zeilen van uitputting door slapeloosheid en vol zitten door niet ophoesten.
- Bij een cor pulmonale of een links-rechtsdecompensatie moet ook behandeling in deze richting worden ingesteld: natriumbepert dieet, diuretica, ACE-remmer. COPD-patiënten in een dergelijke toestand kunnen beter klinisch worden behandeld.

Opmerking: bovenstaande behandeling is dermate complex dat men in veel gevallen de voorkeur zal geven aan een klinische behandeling boven een behandeling thuis. Een factor die in dit verband moet worden genoemd, is het risico op verwickelingen als gevolg van de medicatie. Als belangrijkste verwickelingen kunnen de insulten worden genoemd. Deze kunnen optreden als gevolg van de theofyllinemedicatie (bij hypoxemie en rechtsdecompensatie is de ontgiftingsnelheid van theofylline in de lever vertraagd) en de hypercapnie (veroorzaakt vasodilatatie in cerebro).

Derde orde In veel gevallen zullen patiënten met dit ziektebeeld klinisch worden behandeld. De grote lijnen zijn hierboven (zie tweede orde) uitgezet. Tijdens de klinische behandeling worden de medicijnen in het algemeen per intraveneus infuus toegediend.

Prognose De onmiddellijke prognose van een COPD-patiënt met een respiratoire insufficiëntie en een gedecompenseerd cor pulmonale is, op korte

termijn, vrij goed. De overgrote meerderheid van de patiënten overleeft deze episode. Op langere termijn blijkt de prognose echter vrij slecht te zijn. Vaak is de 2-jaarsoverleving niet meer dan 50%. Dat is niet zo verwonderlijk als men zich realiseert dat het ziektebeeld, zoals hiervoor omschreven, eigenlijk alleen voorkomt bij patiënten met een ernstige vorm van COPD.

Een belangrijk aspect van de nabehandeling is dan ook een goede instelling op een onderhoudsmedicatie. Voorts moet aandacht worden besteed aan preventieve maatregelen, waaronder vaccinatie tegen influenza; pneumokokkenvaccinatie is eveneens gewenst.

4.3 Pneumonie

Longontstekingen kunnen worden ingedeeld in:

- ziekenhuispneumonie;
- pneumonie bij de ‘compromised host’;
- ‘community-acquired’ pneumonie.

In deze paragraaf wordt alleen de ‘community-acquired’ pneumonie (CAP) besproken.

Een CAP komt frequent voor en kent een mortaliteit van 1 patiënt per 1000 per jaar. Van de patiënten die worden verwezen en opgenomen in een ziekenhuis, overlijdt ongeveer 10%. De verwekker van een dergelijke pneumonie is in meer dan 70% van de gevallen *Streptococcus pneumoniae*. Andere frequent voorkomende verwekkers zijn *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* en *Legionella pneumophila*. Deze micro-organismen zijn bij ongeveer 10 tot 20% van de pneumonieën de verwekkers van het ziektebeeld dat ook wel ‘atypische pneumonie’ wordt genoemd. In de wintermaanden, en vooral in het vroege voorjaar, moet bij een ernstig, infectieus ziektebeeld ook een stafylokokkenpneumonie worden overwogen.

In steden met een grote incidentie van hiv-geïnfecteerden en drugsverslaafden moet men ook op andere verwekkers bedacht zijn, zoals *Pneumocystis carinii* en *Mycobacterium tuberculosis*. Bij een patiënt met een pneumonie moet altijd een mogelijke onderliggende oorzaak worden overwogen.

Verschijnselen De symptomen die bij een pneumonie kunnen passen zijn: (hoge) koorts, kortademigheid, pijn op de borst, hoesten en sputumproductie. Bij ouderen zijn de symptomen van een pneumonie vaak minder uitgesproken.

De meeste patiënten hebben een hoge ademfrequentie, vertonen een gedempte percussie, en hebben fysisch-diagnostische verschijnselen van een open bronchus, met onder meer bronchiaal ademen en een versterkte stemfremitus. Zeer frequent ontstaat bij een pneumonie pleuravocht (30 tot 50%).

Tabel 4.1	Bevindingen van anamnese en lichamelijk onderzoek die mogelijk een associatie hebben met bepaalde verwekkers van CAP
<i>mogelijk pathogeen</i>	
leeftijd boven 65 jaar	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>omgevingsfactor</i>	
verblijf in verpleeghuis	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , gramnegatieve bacteriën, <i>Staphylococcus aureus</i> , anaerobe bacteriën
inhalatie of drinken van gecontamineerd water (verblijf hotel, centrale airconditioning, ziekenhuisopname)	<i>Legionella pneumophila</i>
contact met berende dieren (kat, koe, schaap, geit), villen van konijnen, drinken van ongekookte melk	<i>Coxiella burnetii</i>
uitbarsting van pneumonie in opvangcentrum daklozen of gevangenis	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<i>contact met dieren</i>	
pluimvee en vogels (kanarie, papagaai)	<i>Chlamydia psittaci</i>
vleermuizen, vogeluitwerpselen	<i>Histoplasma capsulatum</i>
konijnen	<i>Francisella tularensis</i>
<i>reishistorie</i>	
Middellandse Zeegebied (vooral Spanje)	<i>Legionella pneumophila</i>
Zuidoost-Azië	<i>Pseudomonas pseudomallei</i> (melioidosis)
verblijf in Azië, India, Afrika	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
verblijf in het zuidwesten van Noord-Amerika	cocciëidomycose
<i>beroepsvoorgeschiedenis</i>	
werken in de gezondheidszorg met regelmatig contact met hiv-patiënten	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<i>comorbiditeit</i>	
diabetes mellitus	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>

alcoholisme	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , gramnegatieve bacteriën, anaerobe bacteriën
intraveneus drugsgebruik	<i>Staphylococcus aureus</i> , anaerobe bacteriën, <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
chronisch obstructieve longziekten (COPD)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
sikkelcelanemie	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , anaerobe bacteriën
postinfluenza	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>fysisch-diagnostische bevindingen</i>	
periodontitis met riekend sputum	anaerobe en aerobe bacteriën, <i>Actinomyces spp.</i>
bulleuze myringitis	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
verminderd bewustzijn, bewusteloosheid of recent epileptisch insult	polimicrobieel (orale aerobe en/of anaerobe bacteriën door macro- of microaspiratie)
encefalitis	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Legionella pneumophila</i>
cerebellaire ataxie	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Legionella pneumophila</i>
erythema multiforme	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
erythema nodosum	<i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
erythema gangraenosum	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Serratia marcescens</i>

Risico-inschatting Tijdens de anamnese en het aanvullend lichamelijk onderzoek is het raadzaam het risico voor de patiënt in te schatten wat betreft het te verwachten beloop van de ziekte. Kan de patiënt thuis worden behandeld of moet hij worden opgenomen op een verpleegafdeling of intensive care? Bij terugval kan worden gebruikgemaakt van een scoresysteem om het risico voor de patiënt te kwantificeren.

Behandeling

- Bedenk dat slechts een beperkt aantal verwekkers de oorzaak kan zijn van een pneumonie.
- Een antibioticum moet altijd gericht zijn tegen pneumokokken. In Nederland ligt de penicillineresistentie bij pneumokokken beneden de 1%.

- Een mycoplasma-infectie komt alleen in bepaalde perioden van het jaar voor.
- Stafylokokkenpneumonie komt uitsluitend tijdens griepiepidemieën voor.
- Begin met antibiotica in een vroege fase van de ziekte.

Over de juiste starttherapie bestaat internationaal geen consensus. Dat is niet verwonderlijk, omdat de resistentiepatronen voor de verschillende verwekkers per land nogal verschillen.

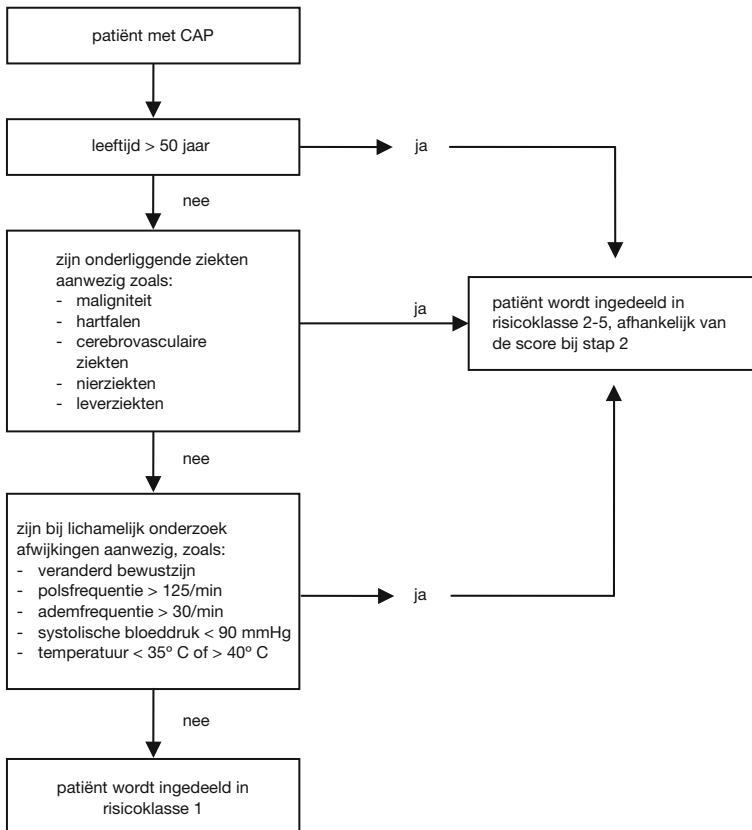
In de dagelijkse praktijk lijken infecties veroorzaakt door pneumokokken, stafylokokken en *Mycoplasma* van belang. Een infectie met *Legionella* is vrij zeldzaam.

Tabel 4.2 Lichamelijk onderzoek patiënt met CAP	
locatie	aandachtspunten
algemeen	bewustzijn, verwardheid, lichaamskleur
hemodynamiek	polsfrequentie, bloeddruk
bovenste luchtwegen	foetor ex ore, aspect keel en tonsillen, gebitstatus, lymfadenopathie
hart	tonen, geruisen
longen	ademfrequentie, percussie, auscultatie zoals bijgeluiden, links-rechtsverschil, bronchofonie, stemfremitus
buik	peristaltiek, lever- en miltgrootte, palpatie
extremiteten, huid en gewrichten	aspect, roodheid, zwelling, pijn

4.3.1 Bronchopneumonie veroorzaakt door pneumokokken

Een pneumokokkenpneumonie is nog steeds een ernstig ziektebeeld. Het ziektebeeld kan zich op verschillende wijzen uiten. In de ‘klassieke’ vorm ziet men een ernstig zieke patiënt die plotseling onwel is geworden. Dit beeld gaat gepaard met hoge koorts, pijn in de zij, hoesten, herpes labialis, opgeven van weinig sputum, dat vaak een roestbruine kleur heeft. Bij auscultatie worden meestal infiltraatverschijnselen gehoord: verkorte tympanie, versterking van ademgeruis, bronchofonie en stemfremitus met soms luid klinkende rhonchi. Soms ontbreekt echter elke afwijking bij het onderzoek van de longen.

Naast deze klassieke vorm kan de infectie zich ook veel minder duidelijk presenteren: hoesten, opgeven van purulent sputum, temperatuurverhoging. Bij kinderen en jonge volwassenen wordt nogal eens buikpijn gemeld. De bevindingen bij het lichamelijk onderzoek kunnen soms geheel



Figuur 4.1

Stap 1 van de Pneumonia Severity Index (PSI).

worden gemaskeerd door de al langer bestaande afwijkingen van bijvoorbeeld astma of COPD.

Bij aanvullend onderzoek wordt in de uitgesproken gevallen vaak een sterke leukocytose met linksverschuiving in de celdifferentiatie gevonden. Het grampreparaat van het sputum vertoont veelal de kenmerkende grampositieve kokken in duplo.

Differentiaaldiagnostisch komt vooral de longembolus met longinfarct aan de orde. Het diagnostische dilemma: pneumonie – longembolus – infarct komt in een kliniek voor longziekten vrijwel dagelijks aan de orde.

Behandeling In Nederland is de pneumokok nog steeds gevoelig voor penicilline. Een pneumokokkeninfectie reageert in het algemeen dan ook op penicilline-G, bijvoorbeeld 1.000.000 E per dag. Indien men het vermoeden heeft dat er nog andere bacteriën in het spel zijn (zoals bij COPD nogal eens het geval is), zal men een breder penicillinepreparaat kiezen, bijvoorbeeld amoxicilline, viermaal per dag 500 mg. Een astma- of COPD-patiënt zal men bovendien corticosteroiden moeten geven (bijvoorbeeld 40 mg per dag, in de loop van een week tot nul terug te brengen) en een bronchusverwijder.

Eerste en tweede orde

Tabel 4.3 Stap 2 van de Pneumonia Severity Index (PSI)	
<i>variabel</i>	<i>toegekende punten</i>
man	leeftijd (jaren) in punten
vrouw	leeftijd (jaren) in punten -10
verpleeghuisbewoner	+10
maligniteit	+30
leverziekte	+20
hartfalen	+10
cerebrovasculaire ziekte	+10
nierziekte	+10
verwardheid	+20
ademfrequentie > 30/min	+20
systolische bloeddruk < 90 mmHg	+20
temperatuur < 35°C of > 40°C	+15
polsfrequentie > 125/min	+10
arteriële pH < 7,35	+30
ureum > 11,0 mmol/l	+20
Na < 130 mmol/l	+20
glucose > 14,0 mmol/l	+10
Ht < 30%	+10
PaO ₂ < 60 mmHg	+10

<i>variabel</i>	<i>toegekende punten</i>
pleuravocht	+10
totaal*	

* Onderverdeling van klassen (de te verwachten mortaliteit volgens Fine et al.):

Klasse 1 = 0,1%

Klasse 2 = < 70 punten (0,6%)

Klasse 3 = 71-90 punten (0,9%)

Klasse 4 = 91-130 punten (9,3%)

Klasse 5 = > 130 punten (27%)

Bèta-2-sympathicomimetica zijn onder deze omstandigheden minder effectief, omdat de bronchusobstructie niet alleen door krampen van de bronchusspieren wordt veroorzaakt, maar ook door hypersecretie en slijmvlieszwelling, waarop bèta-2-mimetica niet en corticosteroiden wel een gunstige invloed hebben.

Zeker bij de oudere patiënt verdient het aanbeveling om na het doormaken van een bronchopneumonie röntgenologische controle te laten uitvoeren. Indien de afwijkingen onvoldoende snel genezen dan wel in korte tijd recidiveren, is verder specialistisch onderzoek aangewezen. Derde orde

4.3.2 Pneumonie veroorzaakt door *Mycoplasma pneumoniae*

Het klinische beeld van deze ziekte, die vooral veel voorkomt bij kinderen en jonge volwassenen, is niet specifiek. Het sputum is schaars en blank, er is op zijn hoogst een lichte leukocytose.

De verwekker is ongevoelig voor penicillinen en cefalosporinen, maar zeer gevoelig voor tetracyclinen (bijvoorbeeld 8-12 dagen 100 mg doxycycline per dag, de eerste dag 200 mg) of erytromycine (2 g per dag).

4.3.3 Bronchopneumonie veroorzaakt door stafylokokken

Een stafylokokkenpneumonie is veelal een zeer ernstig ziektebeeld, dat kan ontstaan in aansluiting aan een virusluchtweginfectie (influenza), door hematogene uitzaaiing (furunkel, intraveneuze toediening bij drugsgebruikers), en verder in aansluiting aan lokale bronchusafwijkingen (zie bij pneumokokkenpneumonie). Bij influenza kan een stafylokokkenpneumonie, ook bij jonge, tevoren gezonde mensen, in zeer korte tijd (12-24 uur) een levensbedreigende toestand veroorzaken, die niet zel-

Tabel 4.4		Empirische therapie met antibioticum
meerderheid van de gevallen*	<i>S. pneumoniae</i>	- amoxicilline - macrolide***
ernstig zieke patiënt, eventueel ICU-behoefstig	<i>S. pneumoniae</i> <i>S. aureus</i> <i>L. pneumophila</i>	- amoxicilline-clavulaanzuur + macrolide of fluorochinolon - tweede en derde generatie cefalosporine + macrolide of fluorochinolon
vermoeden <i>L. pneumophila</i>	<i>L. pneumophila</i>	- fluorochinolon - macrolide ± rifampicine - doxycycline
aspiratie*	aerobe en anaerobe mondflora	- benzylpenicilline - amoxicilline - amoxicilline-clavulaanzuur - clindamycine***
COPD	<i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i>	- amoxicilline - amoxicilline-clavulaanzuur - tweede generatie cefalosporine
tevoren influenza	<i>S. aureus</i> <i>S. pneumoniae</i>	- flucloxacilline - amoxicilline-clavulaanzuur ± aminoglycoside of rifampicine - trimethoprim/sulfamethoxazol***
diabetes mellitus chronisch alcoholgebruik	<i>S. pneumoniae</i> <i>K. pneumoniae</i> <i>S. aureus</i>	- tweede en derde generatie cefalosporine - amoxicilline-clavulaanzuur

* Bij uitblijven van klinische verbetering na 2-3 dagen als wekker *L. pneumophila* overwegen en therapie wijzigen in fluorochinolon en macrolide.

** Bij absces- of empyeemvorming metronidazol toevoegen.

*** Bij penicillineallergie.

den tot de dood leidt. Vaak wordt hierbij een extreme leukopenie gevonden. Het beeld kondigt zich dikwijls aan met een plotselinge verslechtering van de algemene toestand, hetgeen gepaard gaat met kortademigheid en het opgeven van een beetje bloed. Onder deze omstandigheden is onmiddellijke verwijzing naar een ziekenhuis dringend gewenst.

Veelal is het ziektebeeld niet zo dramatisch, maar wel ernstig. De ernst wordt voor een deel bepaald door een grote neiging tot verwickelingen: abcedering, anemie. De klachten van de patiënt zijn weinig specifiek. In

Tabel 4.5 Antibiotische therapie bij bekende verwekker*		
<i>pathogeen</i>	<i>oraal</i>	<i>intraveneus</i>
<i>S. pneumoniae</i>	- amoxicilline - feneticilline - macrolide**	- penicilline-G - tweede generatie cefalosporine**
<i>H. influenzae</i> bètalactamase -, bètalactamase +	- amoxicilline - amoxicilline-clavulaanzuur - doxycycline of macrolide**	- amoxicilline - amoxicilline-clavulaanzuur - tweede generatie cefalosporine**
<i>L. pneumophila</i>	- fluorchinolon - macrolide	- fluorchinolon - erytromycine ± rifampicine - doxycycline
<i>M. pneumoniae</i> <i>C. psittaci</i> <i>C. pneumoniae</i>	- doxycycline - macrolide	- doxycycline - macrolide
<i>S. aureus</i>	- flucloxacilline - amoxicilline-clavulaanzuur - eerste generatie cefalosporine	- flucloxacilline - amoxicilline-clavulaanzuur - vancomycine** ± aminoglycoside of rifampicine
<i>K. pneumoniae</i>	- trimethoprim/sulfamethoxazol - amoxicilline-clavulaanzuur	- trimethoprim/sulfamethoxazol - amoxicilline-clavulaanzuur
anaerobe bacteriën	- amoxicilline-clavulaanzuur - clindamycine - metronidazol	- penicilline-G**** - clindamycine - amoxicilline-clavulaanzuur - metronidazol

* Op basis van antibiogram.

** Bij penicillineallergie.

*** Doorgaans multibacterieel.

**** Bij mild verlopende infectie.

veel gevallen wordt wat bloederig en etterig sputum opgehoest en wordt geklaagd over pijn op de thorax. De bevindingen bij het lichamelijk onderzoek zijn wisselend en weinig specifiek.

Het grampreparaat van het sputum vertoont vaak de klassieke grampositieve druiventrossen van de stafylokokken. Ook bij een stafylokokkenpneumonie vormt het ziektebeeld longembolus – longinfarct een belang-

rijke differentiaaldiagnostische overweging; zie ook de opmerkingen hierboven.

Eerste en tweede orde *Behandeling* Bij enige verdenking op een stafylokokkenpneumonie is specialistische behandeling in een ziekenhuis aangewezen. Ter plaatse kunnen dan de noodzakelijke gevoeligheidsbepalingen worden gedaan waarop de antibiotische therapie kan worden afgesteld. Als eerste hulp kan men beginnen met bijvoorbeeld flucloxacilline, eventueel in combinatie met een aminoglycoside, bijvoorbeeld gentamicine of tobramycine. Zo mogelijk zal men de keuze van het antibioticum echter overlaten aan de specialist.

4.3.4 Pneumonie veroorzaakt door *Legionella*

De legionellapneumonie is nog maar relatief kort bekend. Weliswaar wordt de ziekte overwegend gevonden bij patiënten met een stoornis in de algemene afweer (immuungecompromitteerde patiënten), maar ook bij ogenschijnlijk gezonde patiënten kan ze voorkomen, zowel solitair als in epidemisch verband. Het betreft dan wel vaak oudere patiënten.

Het ziektebeeld van de legionellose (ook wel veteranenziekte genoemd) wordt gekenmerkt door een algemeen sterk onwel zijn, met hoge koorts en hoesten, en met betrekkelijk weinig, meestal niet-purulent sputum. Veelvuldig worden extrapulmonale klachten vermeld: misselijkheid, diarree, buikpijn, verwardheid, sufheid en hoofdpijn.

Bij lichamelijk onderzoek worden soms zeer weinig afwijkingen gevonden, dit in tegenstelling tot bij röntgenologisch onderzoek, waarbij grote infiltraten kunnen worden gevonden, een enkele maal met abcedering. Bij aanvullend onderzoek is er meestal een leukocytose, soms met linksverschuiving. De diagnose kan worden gesteld wanneer het legionella-antigeen in de urine wordt aangetoond.

Differentiaaldiagnostisch moeten andere oorzaken van bronchopneumonie worden overwogen. Pulmonale afwijkingen bij oudere patiënten, in combinatie met buik- en cerebrale verschijnselen, moeten sterk doen denken aan legionellose.

Eerste en tweede orde *Behandeling* Bij verdenking op een legionellapneumonie is een algemeen klinische observatie en behandeling gewenst; in ieder geval moet sterk op specialistische consultatie worden aangedrongen.

De voorkeursbehandeling van een legionella-infectie bestaat uit toediening van een macrolide, bijvoorbeeld erytromycine (4-6 g i.v. per dag); doxycycline is een redelijke tweede keuze. De bacil is ongevoelig voor onder andere penicillinen en cefalosporinen. Indien niet tijdig een adequate behandeling wordt ingesteld, kan een zeer ernstige toestand ontstaan die tot de dood kan leiden.

Derde orde Zie eerste en tweede orde.

4.3.5 Pneumonie veroorzaakt door een virus

De diagnose viruspneumonie wordt veelal ten onrechte gesteld. Veel vaker dan met een door een virus veroorzaakte pneumonie heeft men te maken met een bacteriële luchtwegontsteking, in sommige gevallen dan wel in aansluiting aan een voorafgaande virusluchtweginfectie. Virussen zijn belangrijke ‘luchtwegbereiders’ voor bacteriële luchtwegontstekingen. Ze tasten de oppervlakkige slijmvlieslaag aan waardoor de bacteriën een kans krijgen. Uiteraard bestaan de ‘echte’ viruspneumonien wel; een berucht, maar gelukkig ook zelden voorkomend voorbeeld is de influenzaviruspneumonie. Ook hier geldt echter dat de secundaire bacteriële pneumonie (stafylokokken, pneumokokken) veel vaker voorkomt dan de viruspneumonie.

4.4 Longembolie

Een longembolie maakt onderdeel uit van een trombo-embolisch proces en behoort tot de moeilijkste diagnoses in de longgeneeskunde: de diagnose wordt vaak zowel ten onrechte gemist als ten onrechte gesteld (zie ook hoofdstuk 3, Trombose en embolie). Naast de klassieke gevallen, waarbij men weinig moeite met de diagnose zal hebben, kan de longembolie een scala aan klachten en verschijnselen veroorzaken, waarbij de differentiaaldiagnose ten opzichte van andere longafwijkingen soms zeer moeilijk is. Van groot belang is te denken aan een mogelijke embolie, waarbij men voortdurend de predisponerende factoren voor ogen moet houden: oudere leeftijd, immobilisatie, hartaandoeningen, adipositas, graviditeit en puerperium, neoplasmata, orale anticonceptiva, diverse hematologische aandoeningen, familiale belasting. Bij immobilisatie moet onder andere ook worden gedacht aan lange vlieg- of autoreizen (dagtochten). Hieronder worden enkele ziektebeelden beschreven.

Voor de diagnostiek in het ziekenhuis is een consensusrapport verschenen en het wordt aangeraden dit te volgen.

4.4.1 Massale longembolie

De massale grote longembolus sluit de stam van de a. pulmonalis of de beide hoofdtakken af en leidt binnen enkele minuten tot de dood. Indien een dergelijke calamiteit zich voordoet in een goed uitgerust ziekenhuis, kan nog wel eens adequate eerste hulp worden geboden, maar meestal is men ook daar te laat. Met streptokinase of urokinase kan verdere aangroei van de trombus worden bewerkstelligd en daarmee kan het leven van de patiënt worden gered.

4.4.2 Klassieke longembolie

Een ‘klassieke’ longembolus uit zich in klachten over plotselinge pijn in de zij, gevolgd door kortademigheid en, in een later stadium, soms bo-

vendien bloederig sputum. Bij onderzoek kan men een snelle pols, een al of niet verhoogde centrale veneuze druk, een luide tweede pulmonalistoon of pleurawrijven vinden. In een later stadium kunnen er verschijnselen van lokale consolidatie of infarctering bijkomen. Grotere infarcten, met lokale necrose, worden echter uitsluitend gevonden bij patiënten met tevoren een minder goede hartfunctie of chronische longaandoeningen, en bij patiënten bij wie na een longembolie een bloeddrukdaling voorkwam.

De diagnostische stappen zijn als volgt:

- 1 Arteriële bloedgasanalyse. Alleen een anderszins onverklaarbare hypoxemie kan wijzen op een longembolie. Een normale arteriële bloedgasanalyse is niet richtinggevend in de diagnostiek en sluit een longembolie zeker niet uit.
- 2 Een verhoogde D-dimeer wijst op een longembolie.
- 3 Een perfusiescan heeft alleen zin bij verdenking op een longembolie en als de thoraxfoto geen afwijkingen vertoont.
- 4 Spiraal-CT met röntgencontrast is de volgende stap in de diagnostiek. Deze radiologische techniek is zo gevoelig geworden voor het aantonen van longembolieën dat de perfusiescan en pulmonalisangiografie vrijwel geen plaats meer hebben in de diagnostiek.

Eerste en tweede orde *Behandeling* Veelal is klinische behandeling gewenst. De patiënt met een (vermoedelijke) longembolus moet zich zo weinig mogelijk bewegen tot nadat minstens 24 uur ontstollingsbehandeling is gegeven.

Betrekkelijk snel na de start met een laagmoleculairgewichtheparine zal men overgaan op cumarinepreparaten. Laatstgenoemde middelen mogen niet worden toegediend gedurende de eerste drie maanden van de graviditeit en na de 37e week, dit in tegenstelling tot heparine (dat de placenta niet passeert).

Derde orde Tijdens de klinische opname wordt begonnen met de toediening van een laagmoleculairgewichtheparine en wordt de patiënt ingesteld op een cumarinederivaat. Verder zal diagnostiek worden verricht naar de oorzaak van de longembolus, waarna zo mogelijk ook daarvoor een behandeling zal worden ingesteld.

4.4.3 Kleine longembolie

In plaats van het beeld van de 'klassieke' longembolus kan het klinische beeld ook veel minder uitgesproken zijn: vage pijnklachten, onbegrepen perioden van kortademigheid, persisteren van postoperatieve temperatuurverhoging, onbegrepen hoest en dergelijke kunnen uitingen zijn van (vaak verscheidene, kleine) longembolieën. Terwijl differentiaaldiagnostische overwegingen bij de 'klassieke' longembolus zelden of nooit relevant zijn, is dit zeer zeker wel het geval bij het atypische beeld. De differentiaaldiagnostische mogelijkheden zijn vaak groot en, zoals zo vaak, ook hier geldt dat het denken aan een longembolus de belangrijkste hoeksteen is van de diagnose.

4.4.4 Chronische longembolie

Apart moet nog worden genoemd het ziektebeeld van de chronische longembolie, waarbij gedurende langere perioden voortdurend kleine longembolieën optreden die weinig of geen klachten veroorzaken. Klachten ontstaan pas als een groter gedeelte van de longvaten verstopt is door kleine longembolieën; er bestaat dan een ernstige kortademigheid en een pulmonale hypertensie. De diagnose is moeilijk, omdat het ziektebeeld traag ontstaat en klinisch niet het acute beeld geeft van een longembolie.

De ziekte wordt gediagnosticeerd door de longembolie in beeld te brengen met behulp van spiraal-CT. Aanvullend onderzoek bij een chronische longembolie wijst op een ernstige belasting van het rechter hart (ecg, echocardiografie, rechtskatheterisatie).

4.5 Pneumothorax

Een pneumothorax kan ontstaan als gevolg van een trauma of als complicatie van andere longziekten, zoals COPD. Meestal ontstaat het beeld echter spontaan, zonder duidelijk uitwendig inwerkend geweld. Een pneumothorax kan op elke leeftijd voorkomen, maar is op de kinderleeftijd zeldzaam. De aandoening komt opvallend vaak voor bij jonge, leptosome mannen; een verklaring hiervoor ontbreekt. Roken vormt een risico voor het ontstaan van een pneumothorax.

De voornaamste klachten zijn pijn in de zij, ‘vastzittend’ aan de ademhaling, gevolgd door kortademigheid. Deze klachten zijn meestal gedurende betrekkelijk korte tijd progressief en stabiliseren daarna. Atypische beelden komen vooral voor bij oudere patiënten en bij patiënten met andere longafwijkingen.

Bij lichamelijk onderzoek kunnen worden gevonden een uitgezette hemithorax aan de aangedane zijde, een verplaatsing van het mediastinum naar de niet-aangedane kant (waar de pleuradruk negatief blijft), een doostoon bij percussie en een verzwakt tot opgeheven ademgeruis. De verschijnselen kunnen worden overdekt door uitingen van een eventueel aanwezig grondlijden. Een kleine pneumothorax kan gemakkelijk worden gemist. Als belangrijk aanvullend onderzoek wordt de röntgenfoto genoemd. Een CT-scan heeft geen toegevoegde waarde bij de diagnostiek van een pneumothorax.

4.5.1 Spanningspneumothorax

Een spanningspneumothorax is een zeldzame complicatie die meestal in de beginfase van het ziektebeeld ontstaat. In korte tijd wordt een hoge, positieve druk opgebouwd in de aangedane thoraxhelft. De kortademigheid neemt sterk toe, het mediastinum wordt inclusief de grote bloedvaten verplaatst, waardoor circulatoire verschijnselen kunnen ontstaan, tot forward failure toe. Het ziektebeeld kan in korte tijd (binnen een uur) tot de dood leiden.

4.5.2 Hematopneumothorax

Een hematopneumothorax ontstaat door een bloeding in de pleuraholte, en is eveneens een zeldzame complicatie. De belangrijkste verschijnselen zijn pijn in de zij, gevolgd door kortademigheid en collaps. De patiënt ziet bleek en verkeert vaak in shock. Snelle behandeling in het ziekenhuis is noodzakelijk.

Differentiaaldiagnose Er zijn veel oorzaken van pijn in de thorax. In principe moet worden gedacht aan alle factoren die de thoraxwand, inclusief de pariëtale pleura (of zelfs de buik), kunnen aandoen. Hier worden slechts genoemd de pneumonie met sympathische pleuraprikkeling, het longinfarct en het trauma. Veelal zal de pijn dan ook aan de ademhaling ‘vastzitten’, waardoor de ademhaling zo sterk kan worden geremd dat ten onrechte de indruk van een pneumothorax ontstaat. De aangedane thoraxhelft is echter nooit uitgezet. Koorts en rhonchi moeten aan andere oorzaken dan pneumothorax doen denken.

- Eerste orde *Behandeling* Zowel een spanningspneumothorax als een hematopneumothorax vormt een dwingende indicatie tot ziekenhuisopname. Bij het transport is begeleiding door de huisarts vereist. Bij de spanningspneumothorax kan als eerste hulp een zo groot mogelijke naald in de aangedane thoraxhelft worden gebracht.
- Tweede orde Een kleine pneumothorax met weinig klachten kan door de huisarts conservatief worden behandeld, maar daaraan voorafgaand is een specialistisch advies gewenst. De behandeling bestaat uit rust (bedrust niet noodzakelijk) op geleide van de klachten en de verschijnselen. Afhankelijk van het verdere verloop (klachten, lichamelijk onderzoek, röntgenologische controle) kan worden gemobiliseerd, waarbij men moet oppassen voor activiteiten die met grote drukschommelingen in de thorax gepaard gaan, zoals grote inspanning, hoesten en persen. Zorg voor een vlotte ontlasting (dieetvoorschriften, desnoods laxantia). De totale duur van invalidering is meestal twee tot drie weken. Het tijdstip van werkhervatting wordt mede bepaald door de aard van de werkzaamheden. Ook na herstel moet de patiënt zich geruime tijd toch enige beperking in activiteiten opleggen: geen topsport in het eerste jaar; duiken met perslucht wordt permanent ontraden.
- Derde orde Aangewezen bij een grotere pneumothorax, veel klachten, recidief en complicaties (zie hierboven). De behandeling in het ziekenhuis kan bestaan uit drainage van de pleuraholte. Bij een recidiverende pneumothorax of een onvoldoende ontplooiing van de long kan chemische pleurodese (‘plakken’ van de pleura met behulp van talk) worden toegepast. Daarnaast is chirurgische behandeling mogelijk met behulp van een videothoracoscoop of via een thoracotomie waarbij lokale pleura-afwijkingen (blazen) kunnen worden verwijderd of pleura-‘rubbing’ wordt toegepast. Dit laat-

ste beoogt een pleurodese tot stand te brengen door een mechanisch letsel van de pleurabladen te veroorzaken.

Prognose Een pneumothorax recidiveert nogal eens, maar exacte cijfers ontbreken. Bij navraag bij een patiënt met een pneumothorax blijken er in de voorgeschiedenis vaak episoden voor te komen die achteraf doen vermoeden dat zich vaker een pneumothorax heeft voorgedaan. De kans op een recidief na pleurodese of lokale resectie is klein.

4.6 Aspiratie van een corpus alienum

Iets ‘in het verkeerde keelgat krijgen’ kan leiden tot een respiratoir spoedeisende situatie. Men kan een aantal vormen onderscheiden.

4.6.1 Totale obstructie

Een (vrijwel) totale afsluiting van de grote luchtwegen door bijvoorbeeld een spijsbrok (vlees). Dit beeld doet zich nogal eens voor tijdens geanimeerde eetpartijen (‘cafe coronary’). De patiënt kan plotseling niet meer inademen, kan niet spreken, raakt in paniek en kan binnen korte tijd het bewustzijn verliezen en overlijden.

Als de eerste hulp moet komen van de kant van de arts, komt deze meestal te laat. De bijstand moet komen van de mensen in de directe omgeving. Gangbare maatregelen, zoals slaan op de rug, hebben geen enkel effect en kunnen zelfs averechts werken. De behandeling bestaat uit een korte inspectie van de mond-keelholte met eventueel een kortdurende poging een hoogzittend corpus alienum manueel te verwijderen. Als dit niet onmiddellijk lukt, past men de handgreep volgens Heimlich (zie fig.1.1) toe: de hulpverlener gaat achter de patiënt staan, omvat de buik met beide handen en drukt deze krachtig in, daarmee een plotselinge drukverhoging in de luchtwegen nabootsend. Deze handeling kan enkele malen worden herhaald. Als het slachtoffer alleen is, kan hij proberen deze manoeuvre uit te voeren door met zijn buik op de rand van een tafel te drukken.

Als belangrijke differentiaaldiagnose moet een myocardinfarct worden genoemd.

4.6.2 Gedeeltelijke obstructie

Minder dramatisch, maar soms toch met zeer onaangename gevolgen, is het zich verslikken in minder grote vreemde voorwerpen. De oorzaken hiervan zijn talrijk, variërend van de ongewenste combinatie praten – eten tot lokale of neurologische stoornissen in het slikmechanisme.

Bij de anamnese moet men niet alleen naar verslikking als zodanig vragen, maar ook naar de omstandigheden waaronder verslikken gemakkelijker kan optreden, zoals bewustzijnsdaling, lokale anesthesie in de mond-keelholte, braken, neurologische aandoeningen of alcohol- of

drugverslaving. Het is van belang te weten dat er een vrij interval kan optreden tussen het verslikken en de erop volgende klachten. Dit interval kan variëren van enkele uren tot weken.

De klachten kunnen bestaan uit hoesten, kortademigheid, bronchopneumonie die moeilijk of slechts tijdelijk op behandeling reageert en dergelijke. Soms kan het beeld bedrieglijk veel op astma lijken. Het lichamenlijk onderzoek geeft weinig kenmerkende aanknopingspunten: lokale afwijkingen die bij herhaling op dezelfde plek worden gevonden, moeten aan de mogelijkheid van aspiratie c.q. een corpus alienum doen denken.

Differentiaaldiagnostisch komen onder meer in aanmerking bronchopneumoniën door andere oorzaken en een lokale bronchostenose door bijvoorbeeld een bronchuscarcinoom of -adenoom.

Eerste en tweede orde *Behandeling* Bij sterke kortademigheid en hoest moet de patiënt naar de kliniek worden verwezen. Een bronchopneumonie moet met antibiotica worden behandeld. Indien geen duidelijke oorzaak voor een bronchopneumonie wordt gevonden, moet daar ná de acute fase naar worden gezocht. Op de thoraxfoto hoeven bij inspiratie geen afwijkingen te worden gevonden. Bij doorlichten bij een bijna-afsluiting van een grote bronchus kan bij in- en uitademing wel het symptoom van Holzknacht optreden: verplaatsing van het mediastinum naar de zieke zijde bij snelle inspiratie (de lucht dringt sneller door in de gezonde dan in de aangedane kant); bij uitademing ziet men uiteraard het omgekeerde fenomeen.

Derde orde Bronchologisch onderzoek is de hoeksteen van het specialistische onderzoek. Vaak lukt het om met een flexibele bronchoscoop het corpus alienum te verwijderen. Als dit niet lukt, wordt het corpus alienum onder narcose met een starre bronchoscoop verwijderd. Is de acute episode al wat langer geleden, dan kan het corpus alienum dikwijls niet worden herkend, maar vindt men op het eerste gezicht vaak uitsluitend granulaties. Het verwijderen van de granulaties en van het corpus alienum kan zeer moeilijk zijn. Onder ongunstige omstandigheden blijven ter plaatse restbronchiëctasieën over.

4.6.3 Aspiratie van vloeistoffen

De gevolgen van aspiratie van vloeibare stoffen hangt geheel af van de aard en de hoeveelheid van de geaspireerde stof. Bloed en slijm geven in het algemeen weinig of geen reactie. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor röntgencontrastmiddelen.

Geheel anders is de reactie wanneer sterk prikkelende stoffen (loog, zuur) worden geaspireerd. Berucht is het aspireren van sterk zure nuchteremaaginhoud (narcosecomplicatie). Dit kan leiden tot het syndroom van Mendelson, een ziektebeeld dat als een van de oorzaken van het 'adult respiratory distress syndrome' (ARDS, zie paragraaf 4.10.1) kan worden beschouwd.

Over de anamnese en de bevindingen bij lichamenlijk onderzoek valt

weinig specifiek te zeggen. Ook bij aspiratie van vloeistoffen is het opvallend dat er vaak een vrij interval optreedt tussen de aspiratie en de klachten en verschijnselen. Het denken aan de mogelijkheid van aspiratie is ook hier de hoeksteen van de diagnose.

Behandeling Zie onder gedeeltelijke obstructie. In veel gevallen zal het gewenst zijn om, naast een antimicrobiële behandeling, ook corticosteroiden te geven als er een zekere mate van bronchusobstructie aanwezig is (prednisolon 40 mg; in de loop van bijvoorbeeld een week terugbrengen tot nul).

4.7 Massale hemoptoë

De massale, levensbedreigende hemoptoë is een zeldzaam ziektebeeld dat in grotere longklinieken slechts enkele malen per jaar wordt gezien. Tuberculose als oorzaak van een hemoptoë is vrijwel geheel vervangen door bronchuscarcinoom, aspergilloom en bronchiëctasieën. Ook bij cystische fibrose wordt vaak een hemoptoë gezien.

Een grote bloeding kan door verstikking binnen enkele minuten tot de dood leiden. De patiënt verdrinkt in zijn eigen bloed. Een andere levensbedreigende factor is shock door verbloeding. De enige eerstehulpmaatregel is het afzuigen van het bloed en het toedienen van zuurstof. Leg de patiënt op die zijde waar de bloeding wordt vermoed. Daarnaast moet, zo mogelijk, worden getracht specialistische hulp te bereiken, maar ook dan zijn de mogelijkheden nog beperkt. Indien de bloeding uit de diepere luchtwegen komt en men kan vaststellen van welke kant, dan kan men proberen de aangedane long via een bronchoscoop te tamponneren; dit zijn grote ingrepen waarvan het welslagen allerm minst zeker is. Door ervaren anesthesisten kan een tube (beademingsbuis) worden ingebracht met twee gescheiden lumina, waardoor de rechter en linker long gescheiden kunnen worden geventileerd met behulp van twee beademingstoestellen.

De rol van de huisarts lijkt voornamelijk te liggen op het vlak van preventie: vaak blijkt een grote hemoptoë zich nogal eens aangekondigd te hebben door een aantal kleinere, waaraan ten onrechte onvoldoende aandacht werd geschonken.

Specialistisch onderzoek van een patiënt met een hemoptoë lijkt vrijwel altijd gewenst. Het moderne bronchologisch onderzoek met de fiberbronchoscoop is weinig belastend en is een nagenoeg ideale diagnostische methode. Indien men een behandeling van een grote hemoptoë beoogt, zal men echter altijd een starre, veel wijdere bronchoscopiebuis moeten gebruiken.

Een hemoptoë is altijd afkomstig uit de arteriële bronchiale circulatie en niet uit vaten van de a. pulmonalis. Vooral bij infectieuze longaandoeningen (bronchiëctasieën, cystische fibrose) zijn de takken van de a. bronchialis zeer wijd en hebben ze een abnormaal verloop. De therapie bestaat uit het emboliseren van de arterie waaruit de bloeding wordt vermoed.

4.8 Pleurapathologie

Pleurapathologie uit zich doorgaans in de vorm van pijn en kortademigheid. De pijn is meestal gelokaliseerd in de flank en is vaak gekoppeld aan de ademhaling. De kortademigheid kan stationair zijn of progressief, dit laatste ziet men vooral bij pleuraprocessen waarbij zich veel vocht ontwikkelt. De oorzaken zijn onder meer ontstekingsprocessen, een combinatie van rechts- en linksdecompensatie, trauma of tumor (zie paragraaf 4.5 voor een bespreking van de pneumothorax).

De ontstekingen kunnen secundair zijn aan pulmonale ontstekingsprocessen, zoals bronchopneumonie door diverse oorzaken. Van de primaire vorm is vooral de virale pleuritis bekend die door het coxsackie-B-virus wordt veroorzaakt (epidemische pleurodynie, ziekte van Bornholm). Daarnaast kan tuberculeuze pleuritis worden genoemd. Een belangrijk kenmerk van de ontstekingsprocessen is uiteraard de koorts.

Pleuratumoren zijn primair: ze betreffen uitzaaïngen van tumoren elders in het lichaam (bijvoorbeeld mammacarcinoom, bronchuscarcinoom) of andere uitingen van tumoren (syndroom van Meigs bij fibromen van het ovarium). Als primaire tumor is het mesothelioom berucht, dat veelal langzaam progressief is en vrijwel geheel therapieresistent. De incidentie van deze tumor neemt de laatste jaren toe. Als belangrijk pathogenetisch moment wordt contact met asbest genoemd, een contact dat twintig tot dertig jaar geleden kan hebben plaatsgevonden. De werking van asbest wordt gepotentieerd door roken.

De klachten van een patiënt met pleurapathologie worden bepaald door het grondlijden; verder werden al de pijn en de kortademigheid genoemd. Soms is koorts aanwezig. De pleurapijn heeft de neiging te verdwijnen als zich vocht in de pleuraholte ontwikkelt. Bij resorptie van vocht kan de pijn weer terugkomen. Bij lichamelijk onderzoek kan pleurawrijven worden gehoord, bij vochtophoping bovendien de klassieke verschijnselen van pleuravocht, al of niet in combinatie met een open bronchus.

Differentiaaldiagnostisch komen primair pulmonale processen in aanmerking, daarnaast een eenzijdige hoge stand van het diafragma. Lichamelijk onderzoek zal vaak toch wel de oplossing brengen. Als belangrijk aanvullend onderzoek moet uiteraard de röntgenfoto worden genoemd.

- Eerste en tweede orde *Behandeling* Nadere diagnostiek zal bijna altijd in samenwerking met de specialist moeten plaatsvinden. Als eerste hulp is pijnbestrijding bijzonder gewenst. De huisarts zal zelden genoodzaakt zijn vocht uit de pleuraholte te verwijderen.
- Derde orde In het ziekenhuis zal nader onderzoek plaatsvinden. Bij pleurapathologie speelt thoracoscopie, waarbij ook weefsel kan worden verkregen voor histologisch onderzoek, vaak een belangrijke rol.

4.9 Intoxicaties

Veel stoffen kunnen het leven in gevaar brengen door beschadigingen van de luchtwegen of door belemmering van de functie van de ademhaling. De beschikbare ruimte laat niet toe hierop uitvoerig in te gaan. Volstaan wordt met het noemen van een aantal situaties waarin eerste hulp van de huisarts levensreddend kan zijn.

4.9.1 Vergiftiging met cholinesteraseremmers zoals parathion

Parathion is een belangrijk herbicide. Intoxicaties met parathion komen nogal eens voor; bovendien wordt het middel gebruikt bij suïcidepogingen.

De verschijnselen van een parathionoverdosering zijn die van overprikkeling van muscarine- en nicotinereceptoren: speekselvloed, sterk transpireren, diarree, bronchorroe, bovenbuikklachten, nauwe pupillen, bradycardie en fibrillaire spiercontracties. De patiënt dreigt te stikken in zijn eigen bronchiale secreten en bovendien is de functie van de ademspieren sterk belemmerd.

De behandeling bestaat uit onmiddellijke toediening van atropine in een dosering van 2 mg i.v. op geleide van pupilwijdte en polsfrequentie. Deze dosering moet soms vele malen worden herhaald; 50-100 mg in enkele uren is daarbij geen uitzondering. Zo snel mogelijk moet transport naar het ziekenhuis worden geregeld. Ook tijdens het transport moet de mogelijkheid van atropinetoediening worden gewaarborgd. Verder is zuurstoftoediening aangewezen. Overvloedig secret uit de luchtwegen zal moeten worden afgezogen (niet te lang zuigen: cave hypoxie).

4.9.2 Heroïneoverdosering

Heroïneoverdosering komt vaak voor. De patiënt kan overlijden door een ernstige ademdepressie. Bij het onderzoek moet men letten op nauwe pupillen en op eventuele eerdere injectieplaatsen.

De behandeling bestaat uit onmiddellijke toediening van een antidotum: naloxon 0,4 mg i.v. (bij volwassenen). Deze dosering moet vaak verschillende malen worden herhaald. Naloxon verdient de voorkeur boven nalorfine, dat zelf ook ademdepressie kan veroorzaken. Bij intraveneuze drugsgebruikers moeten ook andere complicaties worden overwogen: hiv-besmetting, longabcessen en sepsis lenta.

4.9.3 Koolmonoxide-intoxicatie

Koolmonoxide-intoxicatie kan door veel oorzaken ontstaan. In de klassieke vorm is het ziektebeeld kenmerkend: coma met sterke roodkleuring van de patiënt. In veel gevallen is de diagnose minder duidelijk.

De behandeling bestaat uit onmiddellijke overplaatsing van de patiënt naar een ruimte met frisse lucht en toediening van 100% zuurstof. Als de

ademhaling insufficiënt is, moet bovendien kunstmatig worden geventileerd.

Bij de arteriële bloedgasanalyse wordt de saturatie door de analysator berekend uit de PM, PCO₂ en de PO₂. Om de werkelijke zuurstofsaturatie vast te stellen, moet die apart worden gemeten. Het is in die gevallen raadzaam ook het HbCO te meten.

4.9.4 Rookinhalatie bij brand

Bij brand kunnen naast huidverbrandingen ook longproblemen ontstaan. De aard en ernst hiervan zijn afhankelijk van het type brand. Heeft de patiënt veel rook ingeademd? Is er sprake van een bijkomende CO-intoxicatie? Of zijn er bij een lang smeulend vuur toxische gassen vrijgekomen? Houd rekening met de mogelijkheid dat de patiënt geïntoxiceerd is met alcohol. Als bij de brand een grote hitte is ontstaan, kan dit leiden tot epitheel schade in de mondholte en in de luchtwegen.

Let bij het lichamenlijk onderzoek op rook- en roetresten in de neus en in de mond-keelholte en zoek naar aanwijzingen voor hitte-expositie (wenkbrauwen, neusharen, mond-keelholte).

Bij patiënten met een astmatische constitutie kan een bronchus-obstructie ontstaan.

4.9.5 Toxisch prikkelende gassen of dampen

Inademing van toxisch prikkelende gassen of dampen kan ernstige complicaties in de luchtwegen veroorzaken. Bij bedrijfsgeneeskundige diensten beschikt men over een uitvoerige inventaris van potentieel schadelijke stoffen. Ook thuis kunnen calamiteiten ontstaan, bijvoorbeeld door het gebruik van bepaalde toiletreinigers; vooral chloordampen zijn berucht.

Als eerste hulp geldt ook hier dat de patiënt naar een frisse omgeving wordt overgebracht. Voorts kan als eerste hulp prednisolon 25 mg i.v. worden gegeven, en daarnaast kunnen corticosteroiden per dosis-aerosol (beclometason, budesonide) worden toegediend. De mogelijkheid moet worden overwogen dat zich na een vrij interval het ARDS (zie verder) ontwikkelt. Bij twijfel moet specialistisch advies worden gevraagd.

4.10 Niet-cardiaal longoedeem

Niet-cardiaal longoedeem kan veel oorzaken hebben; het merendeel van de gevallen behoort niet tot het terrein van de huisarts.

Longoedeem wordt wel verdeeld in een hemodynamisch type (zoals bij linksdecompensatie) en een permeabiliteitstype. Tot dit laatste type kan men het longoedeem rekenen dat kan voorkomen bij nieraandoeningen, bij gebruik van bepaalde medicamenten (nitrofurantoïne, salicylaten, diverse cytostatica, heroïne, methadon, en dergelijke), bij röntgenbestraling van de thorax, bij bloedtransfusies en zware schedeltraumata. Het beeld is ook bekend na langdurige toediening van hoge concentraties zuurstof.

Het betreft dus meestal patiënten bij wie de anamnese, inclusief de voorgevoerde behandeling, duidelijk in een bepaalde richting wijst.

De klachten van een patiënt met longoedeem zijn kortademigheid en prikkelhoest, later gevolgd door opgeven van helder, soms lichtroze sputum. De klachten over kortademigheid zijn bij het permeabiliteitstype minder uitgesproken dan bij cardiaal longoedeem.

De bevindingen bij lichamelijk onderzoek van een patiënt met longoedeem zijn bekend.

De therapeutische maatregelen worden grotendeels bepaald door het grondlijden en het uitlokkende moment. Bij de symptomatische behandeling neemt toediening van zuurstof een belangrijke plaats in. Vaak zal specialistische hulp nodig zijn.

4.10.1 Adult respiratory distress syndrome

Een speciale variant van het niet-cardiale longoedeem is het ‘adult respiratory distress syndrome’ (ARDS). Dit ziektebeeld werd voor het eerst in 1967 beschreven. Het wordt gekenmerkt door een min of meer plotseling optredende snelle ademhaling, kortademigheid en cyanose, en gaat gepaard met uitgebreide, meestal dubbelzijdige afwijkingen bij patiënten met tevoren normale longen. Onbehandeld leidt de ziekte in veel gevallen in enkele dagen tot de dood.

De belangrijkste oorzaak van de ziekte is een beschadiging van de alveolocapillaire membraan door noxen die via de luchtweg of via de bloedbaan de longen bereiken. De oorzaken zijn zeer uiteenlopend: aspiratie, inhalatie van rook, toxisch-chemische gassen, virusontstekingen, bijna-verdrinking, shock, sepsis, vetembolie, enzovoort. Voor de huisarts zijn vooral van belang patiënten met het syndroom van bijna-verdrinking, inhalatie van rook, toxisch-chemische gassen of dampen en aspiratie van bijvoorbeeld zure maaginhoud.

Berucht is het vrije interval dat enkele uren tot een à twee dagen kan duren. Een patiënt die zojuist aan de verdrinkingsdood is ontsnapt, kan ogenschijnlijk in een goede gezondheid naar huis gaan, om enkele uren later in korte tijd een volledig ARDS te ontwikkelen: prikkelhoest, sterk toenemende kortademigheid, cyanose en plotseling optreden van ernstig longoedeem. In korte tijd kan dood door verstikking in het longoedeem optreden (‘secondary drowning’).

Pathogenetische veranderingen omvatten onder meer een directe beschadiging van de alveolocapillaire membraan, een verhoogde doorlaatbaarheid van de capillaire vaatwand, activering van diverse enzymsystemen en vorming van micro-embolieën. Onbehandeld kan dit syndroom snel tot de dood leiden.

De belangrijkste rol die de huisarts kan spelen, is bekend zijn met het syndroom en voortdurend attent zijn op het eventueel optreden ervan. Potentiële patiënten moeten worden voorgelicht en bij twijfel moet specialistisch advies worden gevraagd.

Zoals gezegd komt het ARDS voor bij patiënten met tevoren gezonde longen. Dat wil niet zeggen dat een pre-existente longafwijking beschermt

tegen ARDS, integendeel. Onder die omstandigheden zijn de beginsymptomen van ARDS vaak moeilijker als zodanig herkenbaar.

Eerste en tweede orde *Behandeling* Bij enige twijfel moet specialistische hulp worden gezocht, bij voorkeur nog in het klachtenvrije interval! Indien eenmaal klachten optreden, kan men thuis niet meer zo veel doen en is een ernstige situatie ontstaan.

Een algemene maatregel die de huisarts meestal wel kan nemen, is toediening van corticosteroiden, bijvoorbeeld prednisolon 25 mg i.v. en 25 mg i.m., voordat de patiënt naar de kliniek wordt verwezen. Deze medicatie wordt ook aangeraden bij patiënten die toxische gassen of dampen hebben geïnhaled. Wanneer eenmaal ARDS-klachten en -verschijnselen optreden, is dringend transport naar het ziekenhuis gewenst, met toediening van zuurstof en onder deskundige begeleiding. Indien het longoedeem optreedt, soms zeer overvloedig en tot verstikkens toe, moet niet worden afgezogen, maar moet kunstmatige ventilatie met kap en ballon worden toegepast. Tijdens de expiratie moet manueel een zekere tegendruk op de ballon worden gegeven, waardoor in de expiratiefase een positieve tegendruk ontstaat. Daardoor is er een kans dat het longoedeem in de hand kan worden gehouden.

Tijdens het verblijf in het ziekenhuis wordt de kern van de behandeling gevormd door mechanische beademing met inschakeling van de PEEP (positieve eindexpiratoire druk). Daarnaast zullen talrijke andere maatregelen nodig zijn. Door dit complex van handelingen is de prognose van het ARDS veel verbeterd, maar desondanks is het nog altijd een ernstig ziektebeeld.