

HET ASTHMA,

zijn ontstaan, zijn aard en zijne genezing,

VOOR LEEKEN UITEENGEZET,

DOOR

Dr. GEORG BAUER,

geneesheer te Berlijn.

2^{de} **VERBETERDE DRUK.**

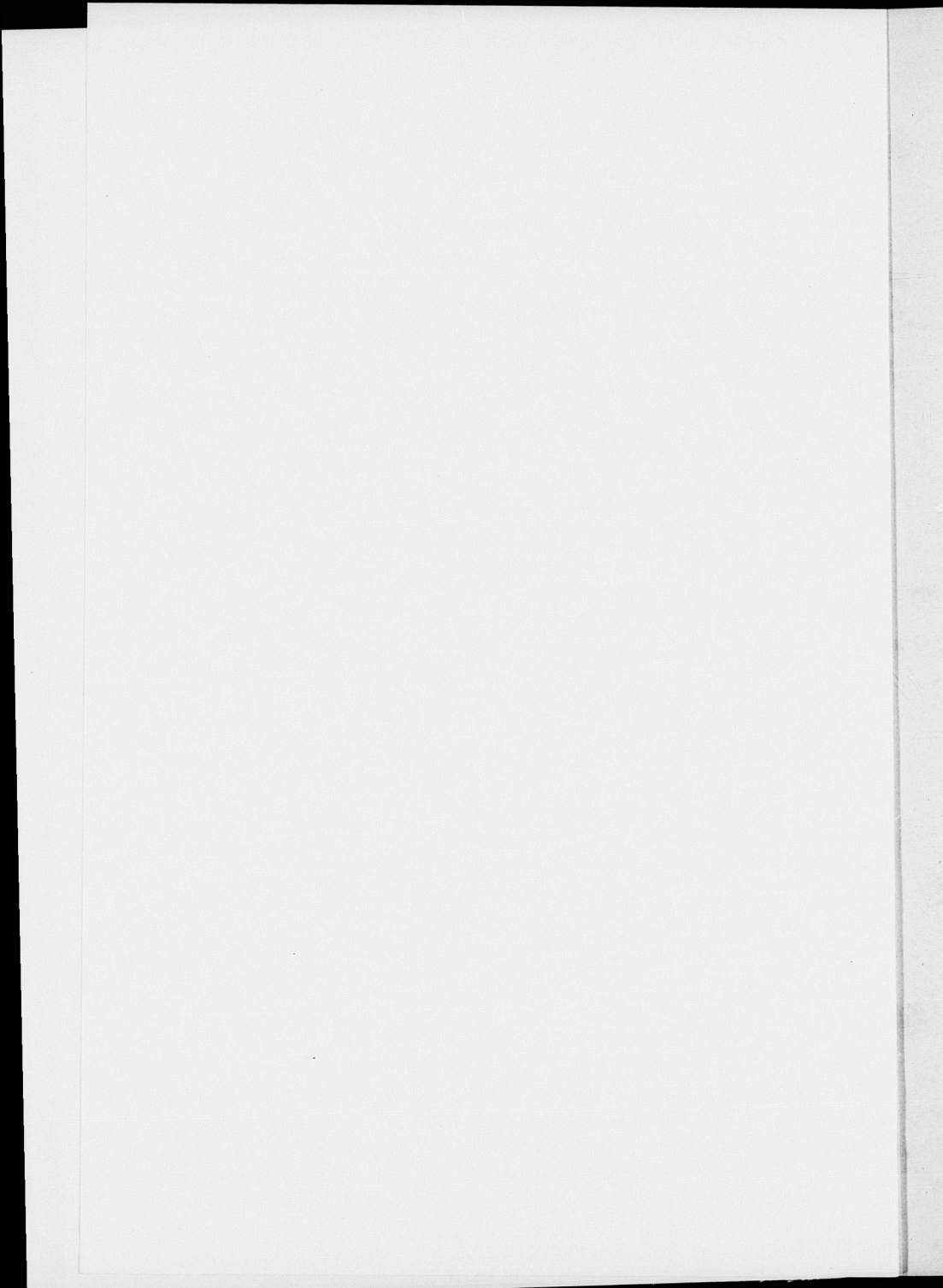
Herzien door een Nederlandsch Candidaat-Arts.



AMSTERDAM,
GEYFFARDT'S BOEKHANDEL.

PRIJS f 0.60.





MET ASTHMA,
ZIJN ONTSTAAN, ZIJN AARD EN ZIJNE GENEZING.

Stoomdr. Jan van Dokkum, Leidschegr. 84, Amst.

TBG 319

HET ASTHMA,

zijn ontstaan, zijn aard en zijne genezing,

VOOR LEEKEN UITEENGEZET,

DOOR

Dr. GEORG BAUER,

geneesheer te Berlijn.

2e Herziene en vermeerderde druk.

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT

COLLECTIE GMAASSE
Bibliotheca

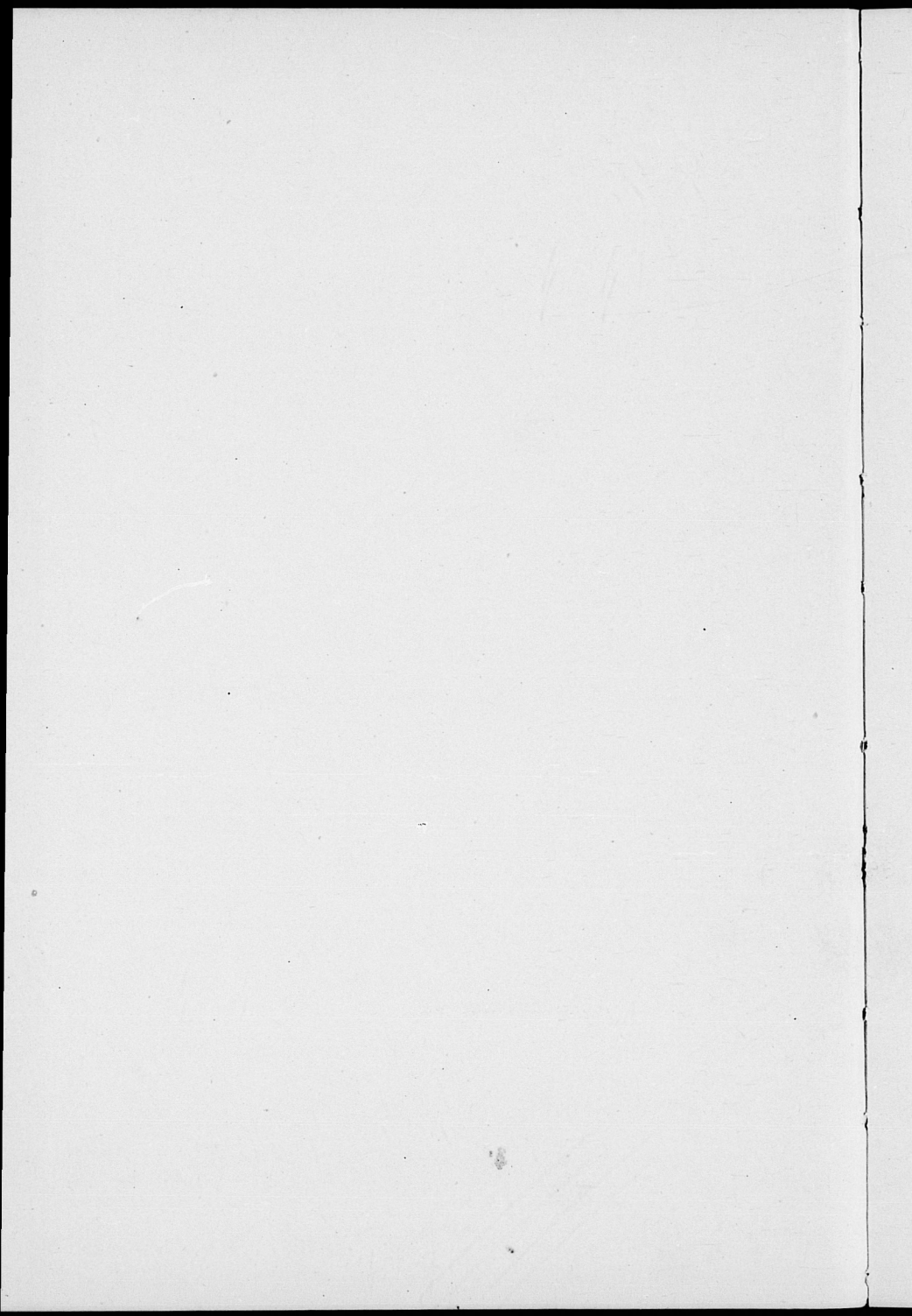
Conventus - Yerden

RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



1945 7013

AMSTERDAM,
SEYFFARDT'S BOEKHANDEL.



INLEIDING.

Gezondheid en ziekte zijn de twee voornaamste verschijnselen van ons leven. Beiden regelen zich naar vaststaande wetten, welker werking, zonder uitzondering, steeds dezelfde is. Om zich dus een juist begrip te kunnen vormen van den aard van een of ander ziekteverschijnsel (dit wil zeggen: van den loop eener, waardoor dan ook, ontstane verandering in ons organisme) moet zich vooraf eene juiste kennis trachten te maken van de wetten, die de werking van dat organisme in zijnen normalen toestand regelen. Deze stelling beschouwen wij tegenwoordig als iets, dat zóó vanzelf spreekt, dat het ons onverklaarbaar voorkomt, hoe dat ooit door iemand betwijfeld is kunnen worden. En toch is het maar al te waar, dat de wetenschap oneindig veel tijd en moeite noodig heeft gehad, om die grondstelling der tegenwoordige natuurkundige geneeskunde algemeen als waarheid te doen erkennen. Het is nog niet eens heel lang geleden, dat men in de ziekte een geheel bijzonderen vorm van verschijnselen heeft willen zien. Eerst sedert men heeft leeren inzien, dat ééne

en dezelfde natuurwet zoowel de ziekelijke storingen in ons organismus als de normale werking er van regelt en beheerscht, heeft men een dieperen blik kunnen werpen in menige vroegere onoplosbare raadselvraag, en daarvan de juiste oplossing gevonden

In de volgende bladzijden zal getracht worden, op eene voor iedereen bevattelijke wijze, zooveel mogelijk den aard, de wijze van ontstaan en het verloop te doen kennen van eenen algemeen verbreiden, sedert overouden tijd reeds aan de geneesheeren bekenden ziektevorm onzer ademhalingswerktuigen, namenlijk het asthma. Daartoe echter moet de lezer vooraf naar behooren bekend zijn met den toestand van onze gezonde ademhalingswerktuigen, waarom wij vóór alles het voornaamste over den bouw en de regelmatige werking van onze longen aan den lezer moeten uitleggen.

I.

DE BOUW DER LONGEN.

Onder de algemeene levensprocessen vervult de *ademhaling* ontegenzegglijk de eerste en gewichtigste rol. Zij is de onmisbare voorwaarde van ons geheele aanzijn. Op den ongehinderden regelmatig plaatsgrijpenden toevoer van zuurstofhoudende lucht in ons organisme, en op den eveneens onbelemmerden en regelmatig plaatshebbenden afvoer van koolzuurhoudende lucht uit ons lichaam, berust ons geheele aard-sche leven, dat wij beschouwen kunnen als een voortdurend onderhouden, langzaam volbracht wordend verbrandingsproces. De long nu is de ladings- en losplaats voor de op te nemen en af te voeren lucht. En opdat zij deze hare functie stiptelijk en met zoo min mogelijk krachtsinspanning zou kunnen volbrengen, is onze long, ons ademshalingswerktuig, samengesteld als volgt:

De longen vormen, zooals ieder weet, een tweeledig orgaan, welks twee helften longvleugels genoemd worden. Ze zien er meestal uit als twee niet volkomen regelmatig gevormde kegelbeelden. De beide longvleugels nemen verreweg het grootste gedeelte in van de inhoudsruimte der borstkas, en omsluiten de overige in de borstkas aanwezige organen, voornamelijk het hart. Het grondvlak van deze longkegels is uitgehold, en ligt onmiddellijk op de welving van het op en neer beweeglijke middelrif; de eenigszins afgeronde punt

van elken longvleugel steekt even uit boven de halsopening van het beenderenstel, die begrensdt wordt door het sleutelbeen, het schouderblad, de wervelkolom en het borstbeen. De *buitenste* gewelfde oppervlakte van elken longvleugel ligt tegen den binnenwand der borstkas, terwijl de binnenste concave wand van hoofdzakelijk den linker longvleugel eene nisachtige ruimte voor het hart vormt. Daar intusschen het rechts gelegene deel van het middelfrif iets hooger staat dan het linker, is de onmiddellijk daarop liggende rechter-longvleugel *lager* dan de linker, juist zooveel, als de beide middelfrifsgewelfdeelen in hoogte verschillen. Daartegenover staat echter, dat de rechter-longvleugel iets breeder is, zoodat zijne inhoudsruimte toch grooter is, dan die van den linker-vleugel. De randen van deze kegelvormig uitziende longvleugels splitsen zich in eenen bijna halfcirkelvormigen *benedenrand* (die door het buitenvak van het benedenvlak afgesneden wordt), een scherpen *voorrant* en een stompen *achterrant*. De twee laatstgenoemde randen begrenzen de buitenste en de binnenste longvlakte. Aan de binnenvlakte van elken longvleugel, bijna aan den achterrant, en dichter bij het bovineinde dan bij het benedeneinde, bevindt zich een diepe inham: hier treden de talrijke longvaten in en uit. Vandaar dat deze plaats de ingang „de poort” der long genoemd wordt. Door eenen anderen, zeer diepen inham, die van den stompen achterrant schuin naar beneden tot aan den scherpen voorrand loopt, wordt de linkerlong in *twee* lappen gesplitst; de rechterlong daarentegen splitst zich, door eene gaffelvormige deeling van den inhamsrand zelf, in *drie* lappen. Deze afzonderlijke longdeelen hangen allen als een bos teen aan

den steel, aan de groote *luchtpijp* (de *trachea*), de „ruwe” luchtpijp genaamd, wegens hare ruwe ringvormige oppervlakte. Aan het boveneinde van deze trachea sluit zich het verlengstuk (de *keelkop* of het *strottenhoofd*) aan, welks verwikkelde, kunstige inrichting dient om de taak der ademhaling in hare verschillende wijzigingen te volbrengen, zooals noodig is om te spreken en om te zingen. Zoodoende overzien wij den geheelen weg, dien de instroomende lucht van buiten af tot in de longen, en omgekeerd ook de uitstroomende lucht, heeft af te leggen. Door de neusgaten en den geopenden mond komt de dampkringslucht in de mondholte, stroomt van daar door den geopenden keelkops-ingang, de stemspleet, in de luchtpijp, en van hier, door de verder en verder aanwezige vertakkingen der luchtpijp in de longvleugels, de verschillende lappen, lapjes en longeinde-blaasjes.

De luchtpijp, met hare groote, kleinere en kleinste vertakkingen naar beneden tot aan hare allerlaatste uiteinden, vertoont zich dus eenigermate als de boomvormig ingerichte standaard der long. Om echter bij inademen niet door de van buiten komende luchtdrukking ineengeperst te worden, is de luchtpijp voorzien van een aantal dwars-steunsels, die uit eene kraakbeenachtige zelfstandigheid bestaan en haar de noodige stevigheid geven. Zulke ringvormige dwars-steunsels zijn er ongeveer twintig; ze omsluiten echter niet de geheele luchtpijp, doch laten veelmeer den naar het spijskanaal (slok darm) gekeerden achterwand vrij. Hoe meer echter de vertakking van de luchtpijp vordert, des te dunner worden ook de ingeschovene kraakbeen-ringen, totdat die nog slechts als dwars-

streepen en als hoekige of rondachtige schijfjes in de kleine en kleinste luchtwegen verspreid voorkomen, om eindelijk in de laatste eindtakjes geheel te verdwijnen. De wand der groote luchtpijps-takken, die uit eene *buitenste*, de kraakbeen-deelen bevattende, en eene *binnenste* slijmvlies-laag bestaat, gaat dus ten laatste over in een zoogenaamd bouwloos (structuurloos), van veerkrachtige vezels voorzien fijnste vlies. Eindelijk bevat de binnenwand van de luchtpijp en van de groote takken nog eene soort van bekleedsel of voering, bestaande uit eene laag cylindervormige celletjes, die met uiterst fijne, beweegbare haartjes bezet zijn. Deze haartjes bewerken door hunne zweepvormige beweging, dat al de kleinste voorwerpjes, zooals stof en spijsdeeltjes, die met de ingeademde lucht in de long binnengedrongen mochten zijn, weder naar de mondholte teruggevoerd worden. Maar ook deze fijne haartjes en cylindervormige celletjes worden met de toenemende vertakking van de luchtpijps-ruimte al lager en lager, tot ze eindelijk in de longblaasjes nog slechts als platte cellen aanwezig zijn. Hier treden nu deze platte cellen in eene meer of minder rechtstreeksche betrekking tot de haarbuis-bloedvaatjes der longblaasjes. En hier heeft het eigenlijk gasverwisselings-proces plaats. Hier wordt de eigenlijke omzetting van de ingeademde zuurstofhoudende dampkringslucht tegen de koolzuurhoudende, uit de in het lichaam plaats gehad hebbende verbrandings-processen ontstane uitademings-lucht bewerkt. Het aantal van deze tot toevoer en tot afvoer van lucht bestemde blaasjes wordt door den ontleedkundigen *Huschke* berekend op 17 à 1800 millioen, en hunne oppervlakten zouden eene ruimte beslaan van 2000 vierkante voet!

Het beginsel van ruimte-besparing bij gelijktijdige verba-
zende vlakke-ontwikkeling is hier door de kunstige hand
der natuur op de schitterendst denkbare wijze toegepast,
om zoo te zeggen door eene bij den bouw der zee-
sponsgewassen te vergelijken samenschikking van uiterst
kleine, door wanden van elkander gescheidene en
toch met elkander in verband staande holle ruimten.

Dat nu dit *longenweefsel* zelf weder gevoed moet
worden, dat daartoe de noodige bloedtoevoer- en bloed-
afvoer-vaten aanwezig moeten zijn, en dat de vertak-
kingen van dit vatenstelsel zich ten nauwste aan de
verschillende deelen der long aansluiten, zij hier ter-
loops slechts aangestipt.

II

MECHANISMUS DER ADEMHALING.

Ofschoon de verwisseling van gas in de longeneind-
blaasjes door de *diffusie* zonder eenigen meetbaren
tegenstand plaats heeft, zou die toch, met oog op den
daartoe beschikbaren tijd, niet bij machte zijn, om de
ter instandhouding van ons leven volstrekt noodwen-
dige bloedsvernieuwing, voornamelijk den behoorlijken
afvoer van het door de tallooze verbrandings-processen
in ons lichaam opgehoopte koolzuur uit het bloed, te
bewerken. Veel meer moet, behalve de gas-diffusie in
de longeneind-blaasjes, daartoe tevens medewerken de
toevoer en de afvoer van lucht door de zich *regelmatig*
herhalende *beweging van het in- en uitademen*. Dit
spel der in- en uitademing duurt onafgebroken voort

van onze intrede in het leven af totdat wij uit het leven scheiden, en is slechts in uiterst beperkte mate onderworpen aan den invloed van onzen wil. Wij kunnen dat in- en uitademen slechts eenen zeer korten tijd tegenhouden (met andere woorden: wij kunnen onze ademhaling slechts zeer korten tijd doen ophouden) zonder ons leven te benadeelen; en de voorbeelden, dat het gelukt is door het inhouden van den adem den dood door verstikking te bewerken, behooren tot de grootste zeldzaamheden. De geschiedenis kan hoogstens een drietal zulke zelfmoorden aanwijzen, die volkomen geloofwaardig zijn. Men kan dus met het volste recht zeggen, dat de adembewegingen, evenals de darmbewegingen, als de slagen van het hart, en als eene groote menigte andere bewegingen binnen ons organisirius, geheel en al onafhankelijk van onzen wil, en dus onwillekeurige bewegingen zijn. Bij het ontstaan van die onwillekeurige adembewegingen zijn velerlei, deels in ons organismus werkzame, deels *van buiten af* op ons organismus, voornamelijk op onze longen inwerkende krachten betrokken.

Wat nu betreft de *binnen* ons organismus aanwezige *werktuigen*, door welke de adembewegingen uitgevoerd worden, in de allereerste plaats komen daarbij in aanmerking verscheidene spieren-groepen, die men, juist uithoofde van hare *bepaalde* dienstverrichting, met den naam van *ademhalings-spieren* bestempelt. Voornamelijk bij de *inademing* treden deze spierengroepen in werking. Het zijn in de eerste plaats de aan de borstkas vastgehechte, en de buitenste tusschenruimten tusschen de ribben opvullende spieren; wijders het *middelrif*, die beweegbare afscheiding tusschen de borst en de buikholte. Door de door de rib-spieren

uitgeoefende trekking wordt de stand der ribben bij het inademen veranderd. De ribben toch, zooals bekend is, vormen geene onbeweeglijk stijve hoepelvormige banden, daar ze eenerzijds door geledingen met de gewervelde deelen van de ruggegraat verbonden, en anderdeels door veerkrachtige kraakbeenstukken aan het borstbeen vastgehecht zijn, zoodat binnen dien aldus gevormden ring eene tweeledige beweging der ribben en tevens eene lichte draaiing van de as der ribben uitvoerbaar is. De ribben worden door de trekking van de borstspieren in de hoogte geheven; en daar de onderste ribben eene wijdere ruimte insluiten dan de bovenste, wordt door de trekking, die de spieren uitoefenen, voornamelijk het bovendeel der bostkas verwijld, zooals door eene eenvoudige beschouwing van het mechanismus der ribben vanzelf duidelijk wordt. De voornaamste vergrooting intusschen ondergaat de borstruimte door het neergaan van het gewelfde, in de borstkas omhoog stekende middelrif. Terwijl dit namelijk door de samentrekking van zijne spiervezels platter wordt, en zijne muskuleuze deelen door die straffe spanning de buiks-ingewanden naar beneden dringen, verwijldt zich voornamelijk het *onderste* gedeelte van de borstkas. De long moet die trekking naar beneden volgen, en met eene zekere heftigheid dringt de dampkringslucht, door hare verhoogde drukking, door de mond-opening, den neus, de mondholte, de keelkops-spleet en de luchtpijp, in de door een en ander verwijde longruimte. Het middelrif is dus de voornaamste *inademings-spier*. Als een gevolg van deze op- en neergaande beweging van het middelrif vertoont zich de met het adembalen gelijktijdig merkbare verschuiving van de buiks-inge-

wanden naar boven en naar beneden. Dit spel van de tusschenribs-spiereu en het middelrif is volkomen voldoende bij het *bedaarde* ademhalen, dit wil zeggen bij het inademen, dat plaats heeft op volkomen *onbelemmerde* wijze en — let wel! — wanneer ons organisme niet tot eenigerlei buitengewone krachtsontwikkeling gedwongen is. Een bergbeklimmer, een lastdrager, een arbeider, sommige muzikanten (vooral die blaas-instrumenten bespelen) zullen bij hunne bezigheden moeten uitzien naar eene vermeerdering op de eene of andere wijze van de voor hunne verhoogde in- en uitademingsbehoefte volstrekt noodige spierkracht, ze zullen zich de noodige ondersteuning moeten verschaffen. Deze ondersteuning gewordt hun door een aantal spierengroepen, die vastgehecht zijn aan het sleutelbeen en de schouderbladen eenerzijds en aan de onderste schedeldeelen andererzijds. Eene groote menigte hals- en nekspieren verleent alsdan, voor zooveel noodig, hare medewerking: men noemt die daarom zeer juist de hulpspiereu der ademhaling. Van deze verhoogde in- en uitademingsbehoefte bij gezonde menschen, die slechts tijdelijk genoodzaakt zijn van de beschikbare krachten der ademhalingshulpspiereu gebruik te maken, zijn natuurlijk de *ziekelyke* toestanden der ademhalingswerktuigen zelven te onderscheiden. Hier zijn *belemmeringen* in de ademhaling te verwijderen, terwijl daar slechts door zekere voorbijgaande omstandigheden noodzakelyk gewordene meerdere behoeften te dekken zijn. In beide gevallen echter word't van de ademhalings-hulpspiereu medewerking vereischt. Hoe sterker de tegenstand is, waardoor de toevoer van lucht bemoeielijkt word't, des te krachtdadiger moet de hulp zijn, noodig om

dien tegenstand te overwinnen. De mond wordt alsdan wijd geopend, de neusvleugels verwijden zich, de stemspleet wordt zooveel als maar eenigszins mogelijk is geopend, de armen laat men op een vast steunsel leunen, om aan de spieren van den bovenarm een vast punt van aanval te geven, opdat ze de schouders meer omhoog zouden kunnen heffen, en zoëdoende de borstkas ontlasten en middellijk verwijden. In de uiterste gevallen van gebrek aan lucht puilen de oogen uit hunne kassen, en de geheele uitdrukking van het aangezicht verraad een ontzettend angstgevoel.

Voor de uitademing, dat wil zeggen voor den afvoer van de lucht, die door de verbrandingsprocessen in het lichaam koolzuurhoudend geworden is, wordt in het geregeld verloop geene spierkrachts aanwending vereischt. In tegenstelling met de *actieve* inademing, hebben wij hier te doen met een proces, dat men schier uitsluitend *passief* kan noemen. Zoodra de zenuwachtige beweging, die den stoot tot de inademing geeft, heeft opgehouden, verslapt het neergedrukte middelrif, en welkt het zich weder opwaarts in de borstruimte, terwijl de buksingewanden het achterna dringen. Op die wijze worden de onderste longdeelen ineengedrukt, en de daarin beslotene lucht naar den uitgang geperst. Buitendien treden de ribben, nadat de trekking der tusschenribs-spieren heeft opgehouden, in haren stand van rust terug, waartoe zij trouwens ook zoowel door hare elasticiteit als door de zwaarte-kracht genoopt worden. Doch vóór alles hebben de longen zelf, juist door de veerkracht die zij bezitten, het streven, om zich tot de kleinst mogelijke inhouds-ruimte samen te trekken; en dat streven vertoont zich te sterker, naar gelang zij door de

ingeademde lucht meer verwijd zijn geworden. Terwijl nu de longen deze hare elasticiteits-neiging volgen, persen zij zich samen en drijven zij de lucht, die zij bevatten, naar buiten. Ondersteund wordt deze passieve lucht-uitpersing nog door de op de borstkas werkende drukking van de dampkringslucht. Ontinoet de uitademing intusschen, door onverschillig welke oorzaken, belemmering, dan wordt, juist als bij de bemoeielijking van de inademing, hulp erlangd van de uitademingspiers. Hier zijn het nu de *binnenste* tusschenribspiers, en tevens de *buikspiers*, die de ribben zeer sterk naar beneden drijven, de buiksingewanden nog meer in de hoogte persen, en zodoende door de sterkere opwaartsschuiving van het middelrif de ruimte der longen nog enger maken.

Bij gezonde menschen bedraagt het aantal ademhalingen in eene minuut tusschen 16 en 20. Deze cijfers, zoowel het minste als het grootste, worden slechts zelden overschreden. De beroemde Engelsche physioloog Hutchinson geeft op, dat hij eens bij een gezond mensch in normalen toestand slechts 9 ademhalingen geteld heeft. Behalve zekere voorbijgaande invloeden, die in het aantal der ademhalingen eene wijziging te weeg kunnen brengen, doen ook de verschillende ouderdoms-trappen regelmatige veranderingen in het aantal der ademhalingen ontstaan. De meeste ademhalingen in eene minuut doet het pasgeboren kind, namelijk 40—44; vervolgens daalt dit cijfer onafgebroken met het toenemen van den leeftijd tot 26 bij 5-jarigen, 20 bij 15—20 jaar, 18 bij 20—25 jaar, 16 op 30-jarigen leeftijd. Van daar af, tot op het 50ste levensjaar, doet zich slechts eene geringe vermeerdering van het aantal ademhalingen bespeuren tot 18; en

volgens de beweringen van den grooten Belgischen waarnemer Quetelet moet dat cijfer bij het toenemen van de levensjaren tot op den hoogsten leeftijd nog voortdurend stijgen. Tusschen de verschillende rassen bestaat, wat het gemiddelde cijfer der ademhalingen betreft, geen noemenswaardig verschil.

De met elke ademhaling ingezogene en uitgestootene hoeveelheid lucht, de z.g. respiratielucht, bedraagt volgens de metingen van Hutchinson ongeveer 500 cM³.; na uitademing van deze hoeveelheid, kan echter door flinke inspanning der expiratie spieren nog 1000—1500 cM³. lucht uitgeademd worden; dit noemt men de reserVELucht, die ge ruikt wordt bij zwaren arbeid, dan echter blijft de long nog een zekere hoeveelheid lucht bevatten en wel volgens Gad 1200—1700 cM³. Deze hoeveelheid plus de daareven opgegeven hoeveelheden respiratie en reserVELucht, maken het volstrekt volumen lucht uit, dat de longen kunnen bevatten, dus 2700—3700 cM³. Men noemt deze hoeveelheid lucht de vitale capaciteit der longen; zij neemt toe met de lengte der lichaamsgestalte, maar geenszins met de gewichtszwaarte van het lichaam.

Opmerkelijk is het onderscheid in den vorm der ademhaling bij de mannen en bij de vrouwen. Terwijl bij de mannen hoofdzakelijk het middellrif in aanmerking komt, is bij de vrouwen de werking der borstspieren overwegend. Vandaar dat men bij de vrouwen bij voorkeur van het type der ribben-ademhaling spreekt, bij de mannen daarentegen van dat der buik-ademhaling.

Wij hebben er nu voortdurend van gesproken, dat de longen, eensdeels de trekking van hare eigene elasticiteit, anderdeels de krachts-invloeden, die van

buiten-af op haar inwerken, volgende, naar alle richtingen der ruimte uitgezet en samengeperst kunnen worden. Ze zijn dus binnen de borstkas beweegbaar, en betrekkelijkwijze met hare vrije randen verschuifbaar. Zeer natuurlijk is derhalve ook de vraag, op welke wijze die longzakken aan de borstkas vastgehecht zijn. Gelukkig voor alle weetgierigen, kan deze vraag met volkomen zekerheid beantwoord worden. De beide longvleugels zijn omkleed met vliesachtig dunne omhulsels, die borstvliesen genoemd worden; de naar de oppervlakte der long gekeerde vlakte is het eigenlijke longvlies, terwijl de aan den binnensten borstkas-wand vastgehechte zijde van den gemeenschappelijken (sereuzen) slijmvlies-zak het ribbeenvlies heet. De naar elkander gekeerde wandvlakten van den reeds meermalen genoemden slijmvlies-zak zijn in haren normalen toestand volkomen glad en tegen elkander verschuifbaar *zonder geluid te veroorzaken*. Daar nu de in dit borstvlies steun hebbende longvleugels met hunne oppervlakten dicht tegen de binnenvlakten van de borstkas liggen, moeten zij ook overeenkomstig de physicale wetten, alle bewegingen van den borstwand volgen. Nu is echter de holle ruimte van de borstkas veel te wijd voor de natuurlijke grootte van de long, die door hare elasticiteit de neiging heeft, om zich in de kleinst mogelijke plaatsruimte samen te trekken. Zal dus de overwijdte ruimte van de borstkas toch door de veerkrachtige longzakken gevuld worden, dan moet die elasticiteit der long door de luchtdrukking overwonnen, dit wil zeggen de longen, buiten hare natuurlijke inhoudsruimte uitgezet, tegen de naar haar toegekeerde binnenvlakten van de borstkas aangedrukt worden. De

bevestiging van de oppervlakte der long tegen de binnenwanden van de borstkas wordt dus niet door aaneengroeiing teweeggebracht, maar eenvoudig door de *eenzijdig* verhoogde luchtdrukking. Nauwkeurig, gelijk de randen van eene luchtledig gemaakte stolp op den daaronder staanden schotel sluiten, zoo sluit, door de van binnen af werkende luchtdrukking, de oppervlakte der long volkomen tegen de binnenvlakte der borstruimte aan. Zoodra echter door eene de borstkas doordringende steek-, houw- of schietwond de buitenlucht in de ruimte tusschen long en borstkas kan binnendringen, houdt de mogelijkheid van die bevestiging door luchtdrukking op, de longvleugels zinken, doordien het luchtdrukkingverschil niet meer aanwezig is, terstond tot hunne kleinste inhoudsruimte ineen en verwijderen zich dus van den binnenwand der borst.

III.

IN- EN UITADEMINGSLUCHT.

Nadat wij nu aan onze lezers het wetenswaardigste hebben medegedeeld over de wijze waarop de ademhalings-bewegingen tot stand komen, rest ons nog slechts hier een en ander aan te stippen over de veranderingen, welke bij de in- en de uitgeademde lucht zijn waar te nemen. Wij weten reeds, dat de uitgeademde lucht koolzuurhoudend is, en wel, de evenredigheid tusschen de inademings- en de uitademingslucht is als volgt: op 100 volumina van beiden komen evenveel stikstofpercenten, namelijk iets meer dan 79; daarentegen heeft de inademingslucht aan

zuurstof 20.8 en slechts 0.04 aan koolzuur, terwijl de uitademingslucht 16 aan zuurstof en bijna 4.4 volumina koolzuur bevat. Het verschil van het zuurstofgehalte bedraagt dus bij de in- en uitademingslucht 4.8, aan koolzuur 4.36 volumina. Dit is het voornaamste verschil in de gasachtige samenstelling van de in- en uitademingslucht. Doch het is niet het eenige. De uitgeademde lucht is bovendien nog met waterdamp verzadigd, vochtig, doordien de long in het drukste wisselverkeer staat met de waterige deelen van het longenweefsel, voornamelijk met het bloed, en zij is eindelijk ongeveer op de normale lichaamswarmte van 37° C. gebracht; vandaar dan ook, dat wij, zoodra wij in eene koudere lucht uitademen, het dampvormige water van onze zich afkoelende ademplucht zien verdichten tot eenen nevel, ja niet zelden tot rijp.

Wat nu de per minuut opgenomene en weder uitgeademde hoeveelheid lucht betreft, heeft men berekend, dat een gezond, volwassen persoon, een gewicht hebbende van 56—58 kilo, bij geregelde voeding en geëvenredigde lichaamsrust ongeveer 7½ liter lucht inademt en ongeveer even zooveel uitademt. Door scheikundige berekening is men wijders tot de bepaling gekomen dat het *zuurstof-verbruik* van een volwassen mensch in de vierentwintig uren ongeveer 750 grammen, en de afvoer van koolzuur in hetzelfde tijdsbestek ongeveer 900 grammen bedraagt. Elke *verhoogde* arbeidsinspanning verhoogt echter onze behoefte aan zuurstof en tevens de afvoer van koolzuur; het dagelijksche zuurstof-verbruik van een werkmans kan tot 1284 grammen, en zijn koolzuur-afvoer tot 1700 grammen stijgen. De gezamenlijke water-hoe-

veelheid, die ons lichaam met de ademings-lucht uit longen *en* huid gedurende 24 uren afgeeft, wisselt af tusschen 800 en 1000 grammen.

IV.

HET IN-GANG-BRENGEN VAN DE BEWEGING DER ADEMHALING.

Evenals alle bewegingen, moeten ook die der ademhaling »aangedreven», in gang gebracht worden. Die aandrijving, dat in-gang-brengen gaat uit van de hersenen, en wel van eene omschrevene plaats in het zoogenaamde *verlengde merg*. Hier ligt in zekeren zin het hoofdkwartier, het centraal station, van waar de bevelen, de aandrijvingen uitgaan, om de ademhalingsbewegingen geregeld in gang te houden. Om het ongemeen groote gewicht van het ademhalings-proces voor ons leven, heeft de Fransche navorscher Flourens deze plek in het verlengde merg de »levensknoop» (*noeud vital*) genoemd, en de kwetsing of verwoesting er van heeft de opheffing van de ademhaling en uit dien hoofde den dood ten gevolge. Van deze levensknoop uitgaande, namelijk, worden door de middelrifs-zenuwen het middelrif, en door de buitenste borstzenuwen de overige inademingsspierengroepen tot werkzaamheid aangedreven; en ook de uitademingspijeren worden, voor zoover hare medewerking noodig is, van hier uit, in beweging gezet. Breedvoeriger in eene uiteenzetting te treden van de ingewikkelde leer der functiën van de ademhalings-zenuwen, houden wij

te dezer plaatse voor onnoodig. Wij bepalen ons dus tot de bovenstaande vluchtige opmerkingen, ons voorbehoudende om, bij de verklaring van ~~ettelijke~~ zielelijke verschijnselen der luchtwegen, eenige de physiologie der ademhalings-zenuwen betreffende vragen eenigszins uitvoeriger te bespreken.

V.

ONDERZOEKING VAN DE LONG

Op den volkomen onbelemmerden in- en uitgang van dampkringslucht in, en van koolzuurhoudende lucht uit de longen berust, zooals wij reeds gezegd hebben, het geheel van al de verbrandingsprocessen in ons lichaam. Daarbij is dus een allereerst vereischte eene volkomen gezonde, dit wil zeggen, in hare samenstelling *geenerlei verandering* of wijziging ondergaan hebbende long. Iedere verandering in den bouw der long heeft onvermijdelijk de eene of andere storing in het opnemen of uitlaten van den lucht ten gevolge. Dergelijke veranderingen kunnen uit de menigvuldigste oorzaken ontstaan; ze kunnen de longzakken (de omkleedsels der longen) betreffen; ze kunnen voorbijgaand of blijvend zijn; ze kunnen van mechanischen of chemischen aard zijn. Vreemde lichamen kunnen in de luchtpijps-takken binnendringen en, naar gelang van hunne grootte, de dreigendste gevaren voor verstikking doen ontstaan, of ze kunnen als voortdurende prikkels werken en zeer bedenkelijke ontstekingen binnen in de longen zelven teweeg-

brengen. Deze ziekelijke veranderde toestanden openbaren zich, in verreweg de meeste gevallen, in eene vermeerderde afscheiding van de slijmvliezen, die de luchtpijps-takken inwendig omringen. Hoe kleiner die aldus veranderde takken zijn, dit wil zeggen hoe verder ze verwijderd zijn van de plaatsen, waar de lucht in de longen komt en waar die weder er uitgaat, des te sterker zullen zich de door die veranderingen ontstane belemmeringen voor de verwisseling van lucht doen gevoelen. Terwijl ontstekingen, van de verre en verste luchtwegen, en de dientengevolge plaatsgrijpende vermeerderde slijmvlies-afscheidingen, nooit eenig ernstig gevaar voor ons leven teweegbrengen, neemt de beteekenis van die ziekelijke verschijnselen toe in gelijke mate, als kleinere luchtpijpstakken er door aangedaan worden. De afgescheidene hoeveelheden slijm kunnen niet zoo gemakkelijk uit de fijnste luchtbuizen naar de buitenwereld gebracht worden, en uit dien hoofde kunnen zij oorzaak worden van allerlei ziekelijke aandoeningen. Doch het longen-*weefsel* zelf behoeft daarom nog geenszins veranderd, aangetast te zijn. Is dit laatste het geval, dan neemt de belemmering voor de in- en uitademing van de lucht natuurlijk toe, want de ademhalingsvlakte der longblaasjes wordt daardoor verkleind, en naarmate dat het geval is wordt de daardoor ontstane *belemmering van de ademhaling* grooter. Dank zij der natuurwetenschappelijke ontwikkeling der moderne geneeskunde zijn wij in staat gesteld, om de door de verschillende ziekelijke veranderingen in de long teweeggebrachte *toestanden* met eene zeer groote waarschijnlijkheid te herkennen. Wij bedienen ons daartoe van de zoogenaamde *physicale*

onderzoekingsmethode. Door eene hoorbuis tegen de borst-streek te houden trachten wij het geruisch te bepalen, waarmede het inademen en uitademen gepaard gaat, waarbij natuurlijk als eerste vereischte op den voorgrond staat, dat wij het in eene *gezonde* long hoorbare ademhalings-geruisch nauwkeurig moeten kennen. Dit gedeelte der physicale onderzoeking van de borstkas noemt men de *auscultatie*, om zoo te zeggen het uithooren, het af luisteren van het ademhalings-geruisch. Een ander gedeelte van de onderzoeking, de *percussie*, heeft plaats door middel van een in de ribs-tusschenruimten gelegden wijsvinger of glazen plaatje, op welke men met een hamertje een aantal slagen doet. Uit de op die wijze teweeggebrachte verschillende klanken maakt men op, in welken toestand de onder de borstkas liggende longdeelen verkeeren. Uit het onderscheid in de klanken maakt men op, welke *weefsel-veranderingen* er in de longen aanwezig kunnen zijn. Deze twee voornaamste gedeelten der physicale onderzoeking van de borstkas dienen dus in de eerste plaats niet zoozeer om eene bepaalde soort van ziekelijkheid der longen te herkennen, als wel om eenen in de longen aanwezigen toestand in zekeren zin aanschouwelijk aan onze ooren voor te stellen. Wij kunnen dus de door de percussie teweeggebrachte klanks-abnormiteiten op de oppervlakten van de borstkas brengen, en de grenzen van deze nauwkeurig bepalen. Door de ervaringen, die wij aan het ziekbed opdoen, en met behulp van eene groote menigte andere verschijnselen, kunnen wij de resultaten der physicale onderzoekings-methode doen strekken om eenen bepaalden vorm van ziekelijkheid der long te herkennen. Het

spreekt vanzelf, dat er hier geen sprake van zijn kan, de leer der auscultatie en percussie van de long in al hare bijzonderheden toe te lichten, daar zulk eene uiteenzetting slechts in streng wetenschappelijke vakboeken, en slechts voor geneeskundigen verstaanbaar gegeven kan worden. Trouwens, voor ons doel is het voldoende, hier eenige algemeene begrippen en verklaringen van sommige verschijnselen te laten volgen. In het groot en in het geheel genomen laten de geluiden, welke de in- en uitstroomende lucht in de longen veroorzaakt, zich splitsen in het *eigenlijke ademhalings-geruisch* en in de verschillende soorten van fluiten, snorren, reutelen, krassen. Het eigenlijke ademhalings-geruisch ontstaat zoodra de in de luchtwegen zich heen en weer bewegende lucht geenerlei belemmering van welken aard ook ontmoet, geenerlei vernauwde of verwijde deelen der luchtpijp aantreft, op geenerlei waterige of slijmige vloeistoffen stuit. Het fluiten, snorren, reutelen, enz., ontstaat daarentegen zoodra er in de luchtwegen hoeveelheden vloeistof aanwezig, of slijmvlies-verdikkingen of vernauwingen van de luchtwegen ontstaan zijn. Het best kan men zich van het ademhalings-geruisch in de luchtcellen en in de fijne luchtbuisjes een juist begrip vormen, wanneer men met eene vernauwde mond-opening langzaam lucht inslurpt. Het op die wijze teweeggebrachte geruisch komt overeen met den klank van de consonant W of van eene zeer zachte B. Wel te verstaan echter, dit geldt slechts voor het geruisch, waarmee het *inademen* gepaard gaat. De uitademing veroorzaakt daarentegen, als de longen in gezonden staat zijn, in het geheel geen of een slechts zeer zwak hoorbaar geruisch in de luchtcellen

en in de fijne luchtpijps-takjes. Het geruisch bij het uitademen is niet beter te vergelijken dan bij de uit-
 spaak van eene scherpe F of van eene H. Het normale
 inademings-geruisch, hetwelk ontstaat door de wrijving
 van de ingestroomde lucht tegen de wanden der fijne
 luchtpijps-takjes en lucht-cellen, wordt het »vesiculaire
 ademen" genoemd. De *binnendringende* lucht vind
 aan de longeind-cellen, de luchtcellen of longblaasjes,
 die eene neiging hebben om zich samen te trekken,
 een zekeren tegenstand, die overwonnen moet worden,
 terwijl bij het uitademen die tegenstand niet ontmoet
 wordt; vandaar dan ook, dat het inademings-geruisch
 in de longcellen sterker is dan het uitademings-geruisch.
 Het vesiculaire ademen is derhalve een bewijs, dat er
 lucht binnendringt in de cellen van dat gedeelte der
 long, dat juist met behulp van de hoorbuis onderzocht
 wordt, en strekt bovendien ten bewijze, dat het bin-
 nendringen van de lucht op geenerlei abnorme belem-
 meringen stuit. Het vesiculaire ademen geeft dus
 de bijna ontwijfelbare gewisheid, dat er in de longen
 geene ziekelijke toestanden aanwezig zijn. Het vesicu-
 laire inademings-geruisch is intusschen, zonder dat
 daarom eene ziekelijke verandering in de longen aan-
 wezig behoeft te zijn, zeer afwisselend, wat betreft
 zijn sterkere of zwakkere verneembaarheid. Het wordt
 sterker met den toenemenden tegenstand in de lucht-
 cellen en met de versnelde inademing; en als de binnen-
 bekleeding der lucht-cellen slechts eenigerlei verandering,
 bij voorbeeld eene zeer geringe opzwellings, ondergaat,
 neemt dat geruisch het karakter van scherppte aan.
 Men spreekt in dat geval van het „verscherpt" vesiculair
 ademen, dat bij onbeduidende catarrhale toestanden
 kan voorkomen, in tegenstelling met het „zachte"

vesiculaire ademen. Dit gaat trapswijze in het *onbe-
paald* ademen over, terwijl het „verscherpt” vesiculair
ademen zoo lang voortgaat tot het fluiten, snorren,
brommen wordt. Zijn de longen in normalen toe-
stand, dan heeft de uitademing plaats nagenoeg zonder
eenig geruisch; en het is altoos een teeken, dat er
hier of daar in de luchtbuizen eene of andere hindernis
aanwezig moet zijn, zoodra een uitademings-geruisch
hoorbaar wordt. Wat nu betreft de evenredigheid
tusschen den tijd, dien eene normale inademing, en
dien, welken eene normale uitademing duurt, is de
duur van laatstgenoemde vijfmaal korter dan die van
eerstgenoemde. Indien onze lezers zich het hierboven
aangaande den bouw der longen duidelijk willen voor-
stellen, zal de oorzaak van dat verschil in den duur
van elke in- en uitademing zeer licht begrijpelijk
worden.

HET ASTHMA.

Wenden wij ons nu tot het eigenlijke onderwerp
van deze onze beschouwing: het *asthma* of het *bron-
chiale asthma*. Wat in de eerste plaats het woord zelf
betreft, het is afkomstig uit het Grieksch en beteekent
eene korte, moeielijke, met een *waaiend* geruisch ge-
paard gaande ademhaling, kortademigheid, engborstig-
heid, borstbeklemming of beklemdheid op de borst,
en welke benamingen al meer daaraan gegeven wor-
den. Het eigenaardige van deze kwaal is het plotse-
linge van haar tevoorschijn-treden en van haar weder-
verdwijnen. In tegenstelling met alle andere ziekte-

aandoeningen der long, waarbij men een geleidelijk toenemen en weder-afnemen van de verschillende symptomen waarneemt, komt het asthma plotseling te voorschijn, zonder dat het door eenigerlei voorbode, van welken aard dan ook, wordt voorafgegaan. Het is bepaald een *aanval* (ATTAQUE) of, als men het zoo noemen wil, eene overrompeling, daar men er letterlijk door overvallen wordt. Men spreekt dan ook van een asthma-paroxysmus. De asthmalijder schrikt (om de woorden van Bergson te gebruiken) meestal omstreeks middernacht wakker, ondervindt een gevoel van stikking en toesnoering van de borst, alsof die door een eng-omsluitenden band samengetrokken is, of alsof er eene ondraaglijke zwaarte op drukt, en is niet in staat de borstkas behoorlijk uit te zetten om de noodige hoeveelheid lucht in te nemen. Nauwelijks wakker, richt hij zich op, springt den bedde uit, loopt naar het raam, rukt (of schuift) dat open, opent de deuren, haalt doodsbenauwd adem, zoekt naar een steunpunt (bij voorbeeld eene tafel of eene vensterbank) om met zijne handen en armen daarop te leunen, opdat de hulpkrachten der onvolkomene ademhaling, zooals de spieren van armen, borst, schouders en onderlijf, ter verwijding van de borstholte beter zouden kunnen werken; en in die houding der ellebogen, met de handen aan iets vastgeklemd, ontwaart de lijder eene soort van verlichtenis in zijnen toestand, zoodra zijne behoefte aan lucht slechts eenigszins bevredigd kan worden. Daarbij heeft het ademen moeielijk, hijgend plaats, menigmaal met een piepend of reutelend geluid, zoo hard, dat men het reeds op eenen goeden afstand hoort. De bewegingen van den thorax (de borstkas) geschieden normaal; met moeite

wordt die naar boven getrokken en dan weder naar beneden gedrukt, waarbij de wanden er van te strak en onbeweeglijk staan, dan dat hij (de thorax) zich vrij en volkomen zou kunnen uitzetten. Daar de lijder geene der verrichtingen volbrengen kan, waartoe eenigerlei inspanning van de ademhalings-werktuigen vereischt wordt, is hij niet in staat luid te spreken, diep adem te halen, te slikken of te hoesten. Dit gebrek aan adem, om het beeld van zulk een asthmatischen aanval te voltooien, neemt schielijk toe tot eene ontzaglijke hoogte: *vooral bemoeielijkt is de uitademing*, die vergezeld gaat van een op verrean afstand hoorbaar gepiep en gereutel. Het gelaat wordt donkerblauw en neemt de uitdrukking van ontzettende benauwdheid aan, de oogappals puilen uit de oogkassen, en het klamme zweet staat op het voorhoofd. De lijder kan liggende in het geheel geen lucht meer scheppen: hij richt zich op in zijn bed, en neemt somwijlen de zonderlingste houdingen aan, om zich tegen het gebrek aan adem, dat hem martelt te verweren. Op deze hoogte kan een asthmatische aanval een geruimen tijd (een uur en menigmaal langer) aanhouden, om dan van lieverlede te verdwijnen. De heftige verschijnselen bedaren, de in- en uitademing begint met minder moeite te gaan, de blauwheid in het aangezicht maakt plaats vóór de natuurlijke gelaatskleur, de lijder zijgt afgemat neder op zijne legerstede, en valt eindelijk rustig in slaap. Den tijd, dien hij van deze aanvallen vrij is, voelt hij zich bijna volkomen gezond, totdat hij door eene nieuwe attaque overvallen wordt, waarbij zich dan al de zooeven geschetste dreigende toestanden herhalen. Die aanvallen komen zeer ongeregeld en schijnbaar zonder de

minste aanleidende oorzaak, om ten laatste geheel en al of voor een geruimen tijd te verdwijnen. Ofschoon in verreweg de meeste gevallen de asthma-attaque plotseling komt, heeft men toch ook reeds dikwijls kunnen opmerken, dat zulk een aanval door allerlei voorboden aangekondigd werd. Zekere abnorme gewaarwordingen in de hartkuil, een overmatig geeuwen, somwijlen een heftig niezen, dikwijls eene zekere vernauwing in de keel, vertoonen zich als de voorloopers. Somwijlen is eene zeer zware verkoudheid de aankondiger van eenen asthmatischen aanval. In het geheel niet zeldzaam is het ook, dat die aanvallen, met zeer geringe tusschenpoozen, gansche dagen, ja weken lang aanhouden en den lijder het verrichten van zijne gewone bezigheden totaal onmogelijk maken. Elke, zelfs de geringste lichamelijke inspanning of inspanning van den geest verergert het gebrek aan adem en lokt eenen nieuwen aanval uit. En even ongeregeld als als het verloop van zulk een aanval is, even onzeker is ook de tijd wanneer die komen zal. Meestal begint die vóór middernacht. Doch de beroemde Fransche clinicus Trousseau verhaald van zichzelf, dat hij bijna geregeld 's nachts om 3 uren door een beginnende asthma-aanval uit den slaap gewekt werd, terwijl zijne moeder in de eerste uren van den voormiddag haren aanval had. Intusschen kan wel als regel gesteld worden, dat de aanvallen doorgaans in den nacht komen. Terwijl in de meeste gevallen de asthma-attaque plaats heeft zonder eenigerlei andere ziekelijke aandoening van de long, neemt men somwijlen gelijktijdig eene catarrhe van de luchtwegen waar, die alsdan de voornaamste uiting van de ongesteldheid is. Voornamelijk bij *kinderen* vertoont zich die catarrhale

aanval van het asthma zeer dikwijls. Doch het is zeer opmerkelijk, dat de mate, waarin zich het gebrek aan adem doet gevoelen, volstrekt niet in evenredigheid staat tot de waar te nemen teekenen van de catarrhe. Juist in het gemis van evenredigheid tusschen de eigenlijk catarrhale en de eigenlijk asthmatische verschijnselen ligt het kenmerkende moment van dezen ziektevorm, omtrent welken wij *voorloopig* nog niet willen beslissen of die van *zenuwachtigen aard* is.

Wat nu de *verschillende verschijnselen* bij eenen asthmatischen aanval betreft, valt in de eerste plaats op te merken, dat het aantal der *ademhalingen* in eene tijds-eenheid *verminderd* is, en zulks doordien de *uitademing* veel meer tijd noodig heeft, dan het geval is bij den normalen toestand der long. De *inademing* heeft plaats in korte en schielijke ademhalingen, waarbij de borstkas vooral in haar bovengedeelte zelfs sterker naar omhoog geheven wordt, dan in den normalen toestand; maar de *uitademing* vertoont letterlijk het beeld van eene pijnlijke en bovendien vergeefsche worsteling, om de haar belemmerende hindernis te overwinnen. Zij kan 2 à 3 maal zoo lang duren als de *inademing*. Daarbij wordt van al de uitademings-hulpspieren de grootst mogelijke inspanning gevegd; de buikspieren zijn plankvormig gespannen, en desniet-tegenstaande gelukt het niet, de inhoudsruimte van de borstkas te verminderen. Gedurende den asthma-aanval is meestal het *slim-opgeven* slechts zeer spaarzaam, geëvenredigd aan de in het oog loopende geringheid van den aanval vergezellende of daaraan voorafgaande catarrhe van de luchtpijps-slijmvliezen. In het begin van den aanval heeft er zelfs bijna in

het geheel geen opgeven plaats, en eerst, zoodra de aanval zijn einde nadert, begint de lijder het inmiddels zich verzameld hebbende speeksel en de hoeveelheden slijm te loozen. Het opgeefsels is taai, slijmig met gele resp. groen gele of soms ook grauwe vlokken. In die gele vlokken vond Leyden, aan wien wij zeer zorgvuldig gedane onderzoekingen aangaande dit onderwerp te danken hebben, »rondachtige propjes, droog en hard, die, onder het dekglasje platgedrukt, een kruimelig aanzien hebben, mat van glans. Onder het microscoop vertoonen zij zich als een dicht opeen gedrongen convoluut van bruinachtige korrelvormige celletjes, tusschen welke zich in meerdere of mindere hoeveelheid eigenaardig *sierlijke kristallen* bevinden: deze kristallen zijn kleurloos of groenachtig, hebben eenen matten glans en de gedaante van spitse octaëders” De chemische samenstelling van die kristallen is, in weerwil van veelvuldige onderzoekingen, nog niet tot klaarheid gebracht. In geen geval bestaan zij uit tyrosine; vermoedelijk bevatten zij eene phosphorzure verbinding met eene onbekende organische basis. Als wij later de menigvuldige theorieën zullen bespreken, die in den loop der tijden zijn opgesteld om de asthmatische verschijnselen te verklaren, zullen wij nog eens terug moeten komen op de eigenaardige betekenis van deze kristallen, die, naar hunnen ontdekker, den naam dragen van Charcot'sche kristallen. De grauwe vlokjes bevatten hoofdzakelijk slijmdraden en spiralig gewonden draden, soms met 't bloote oog al te zien, meest echter pas met 't microscoop als heldere glanzende spiralig gewonden draden, met in 't midden soms een fijne, licht glanzende centraal draad, welke Curschmann ons 't eerst beschreef.

De *lichaamswarmte* ondergaat in eenen aanval van asthma schier in het geheel geene verandering. Intusschen willen enkele navorschers somwijlen zeer geringe verlagingen van temperatuur waargenomen hebben. Zooveel is echter volkomen zeker, dat het zuivere asthma-lijden geene *koortsachtige* ziekte is — eene omstandigheid van zeer groot gewicht: want koortsachtig verloopende longziekten zijn oneindig gevaarlijker voor ons leven dan koortsvrije. Werkelijk behoort het dan ook tot de grootste zeldzaamheden, dat de dood het gevolg is geweest van een zuiver asthma-lijden. Ook de bewusteloosheid behoort tot de uiterst zeldzaam bij eenen asthma-aanval voorkomende verschijnselen. Slechts »als bedwelmd» voelen zich de lijdens.

Zeer leerzaam zijn de resultaten der physicale onderzoeking van de borstkas. Wanneer men door oplegging van een glazen plaatje en met behulp van een hamertje den omvang van den klank der long bepaalt, bevindt men bij de asthma-lijdens, wier long of hart overigens gezond is, de grenzen der long in den *van aanval vrijen* tijd volstrekt niet veranderd; zoolang de aanval duurt echter gaat de grens van den klank der long van tijd tot tijd ongeveer 2 vingers breed lager. *De long moet zich dus, gedurende den asthma-aanval, aanmerkelijk uitgezet hebben.* Inderdaad toch weten wij reeds, dat de *uitademing* gedurende zulk eenen aanval door vrij groote hindernissen bemoeielijkt wordt; de long blijft dus eenigermate in den door de *ingeademde* hoeveelheid lucht teweeggebrachten uitgezetten, verwijden toestand. Doch daar nu de uitademing zoo buitengewoon bemoeijkt is, blijkt verder, dat de klank-

grenzen aan de onderste long-randen gedurende de in- en uitademing slechts weinig verandering ondergaan. Gedurende den asthma-aanval zelf bespeurt men eene verandering in de toon der long bij het bekloppen, deze is luid en diep en heeft eenige overeenkomst met die, die men door het slaan op een leegen doos verkrijgt; in de geneeskundige vaktaal noemt men dien toon dan ook: „doostoon.” De uitstekende clinicus Biermer, aan wien de wetenschap zeer scherpzinnige onderzoekingen over de hier behandelde ziekte te danken heeft, wil de oorzaak van die verandering in het klankgekluid gevonden hebben in de sterkere spanning van het weefsel der longblaasjes. Zoodra de aanval heeft opgehouden, zijn binnen eenige weinige uren al de tijdens den duur waargenomene verschijnselen verdwenen

Legt de onderzoekende arts de hoorbuis tegen den borstwand, dan bevindt hij — en dit is het opmerkelijke — dat het vesiculaire ademhalings-gruisch getemperd, gedempt, ja geheel onderdrukt is. In de onderste gedeelten der longen hoort men in de meeste gevallen in het geheel geen vesiculair ademhalingsgruisch. Niettemin gaat, gedurende eenen asthma-aanval, het ademen gepaard met een reeds van verre hoorbaar fluitend, snorrend geruisch, dat vooral bij de uitademing sterker en sterker wordt. Dit fluitende en snorrende geruisch overstemt zelfs het vesiculaire ademen van overigens gezonde longen geheel en al. Daar men, zooals wij reeds weten, bij dit asthma hoofdzakelijk met belemmeringen van de uitademing te doen heeft, is het zeer begrijpelijk waarom hoofdzakelijk de hulpspiereu der uitademing,

dus hoofdzakelijk de *buikspieren*, mede lijden. Die worden straf gespannen. plankachtig en strak. Natuurlijk valt in zulk eenen toestand het spreken zoowel als het hoesten, uiterst moeielijk.

VII.

DE OORZAKEN WAARDOOR HET ASTHMA ONTSTAAT.

Wat zijn nu de oorzaken, die deze eigenaardige en in hare verschijnselen zoo onrustbarende ziekte teweegbrengen? Men moet openhartig erkennen, dat er over de wijze van ontstaan van schier geene enkele andere ziekte onzer ademhalings-werktuigen zooveel verschil van gevoelen tusschen de navorschers bestaat, als over die van het asthma. Alleen zooveel is voornamelijk door de physicale onderzoekingswijze tot zekerheid gebracht, dat het wezen der asthma-ongesteldheid niet eenvoudig door de physicaal waar te nemen verschijnselen binnen in de longen te verklaren is, maar dat veelmeer *bijzondere* processen in de engere en engste luchtwegen aan de bedoelde ziekte ten grondslag moeten liggen. Intusschen schijnt het juiste begrip van die processen des te moeielijker, daar de nasporingen, die men heeft kunnen doen bij de *zeldzaam* plaats

gehad hebbende gevallen, dat de lijder gedurende eene asthma-attaque stierf, geene voldoende gegevens hebben opgeleverd, om daaruit de tijdens zijn leven plaats gegrepen hebbende verschijnselen te kunnen verklaren. En daardoor won meer en meer de meening veld, dat het asthma een ziekte is, die op eenen *zenuwachtigen* grondslag berust, en dat die ziekte kan worden teweeggebracht door eenen staat van prikkeling binnen zekere op de ademhaling haren invloed uitoefenende zenuw-leidingen, terwijl het ademhalings-werktuig zelf, dus het longenweefsel, in zijn geheel feitelijk onveranderd kan zijn. Over de oplossing van deze vraag, of het asthma van *zuiver zenuwachtigen* aard (*«essentiëel»*, gelijk de mannen van het vak zich uitdrukken) is, of niet, dat wil zeggen: liggen daaraan soms veranderingen in de gesteldheid van enkele deelen van het longenweefsel ten grondslag — over de oplossing van deze vraag is de strijd der meeningen tot nu toe onbeslist. Voor de aanneming van eenen zuiver zenuwachtigen grondslag pleit de meestal waargenomene *plotselingheid* van het ontstaan van den asthma-aanval, en het even snel weer *verdwijnen* er van, en bovendien de afwezigheid van *andere*, de onrustbarende verschijnselen gedurende den aanval voldoende verklarende ziekelijke verschijnselen. Voor de aanneming van eene zenuwachtige ziekte-oorzaak pleit verder de omstandigheid dat het gebruik van sommige, den zenuwprikkel onderdrukkende geneesmiddelen (met andere woorden: van sommige *verdoovende* middelen) in staat zijn den asthma-aanval aanmerkelijk te temperen, ja zelfs te doen ophouden. Volgens de aanhangers van deze meening, dat het asthma van

zenuwachtigen aard is, zou men hier te doen hebben met eenen *aanval van kramp*, onverschillig welke deelen van het ademhalings-werktuig daardoor aangetaast kunnen zijn. Toen nu Reisseisen in het begin van het derde decennium dezer eeuw de aanwezigheid van gladde spiervezels in de vertakkingen der luchtpijp bewezen had, helde men zeer spoedig over tot de zienswijze, *dat eene kramp van deze zoogenaamde luchtpijps-(bronchiale) spieren het verschijnsel van eenen asthma-aanval teweeg kan brengen*, en dat men daardoor gemakkelijk alle daarmede gepaard gaande ziekteverschijnselen, zoomede de werkdadigheid van sommige krampstillende geneesmiddelen, verklaren kan. Reeds vroegere navorschers, zooals de onvergetelijke Berlijnsche clinicus Romberg, de stichter van de moderne leer van het wezen der zenuwziekten, en de Parijzenaar Trousseau huldigden die opvatting, die in later tijd door de waarnemingen van Biermer haren voornaamsten steun heeft erlangd. Intusschen geeft ook Biermer toe, dat in vele gevallen eene catarrhe den krampaanval van de bronchiale spieren vergezelt. Minstgenomen is de mogelijkheid van eenen vermeerderden toevloed van bloed naar de slijmvliezen der luchtpijps-vertakkingen, niet maar zoo botweg van de hand te wijzen, zelfs dan niet, als de asthma-aanval zonder de verschijnselen van eene catarrhe aanvangt.

Tegenover deze meening van Biermer, volgens welke eene kramp der gladde spiervezels in de luchtpijps-takken een asthma-aanval teweeg zou brengen, heeft Wintrich verscheidene en zeer afdoend schijnende bedenkingen geopperd. In de eerste plaats is, naar het gevoelen van laatstgenoemden navorscher, niet te

begrijpen hoe de door *alle* clinici zonder uitzondering gedurende eenen asthma-aanval waargenomene en bewezene toeneming van het in de longen aanwezige lucht-volumen, derhalve de vergrooting van de inhoudsruimte der longen, tot stand zou kunnen komen bij eene krampachtige samentrekking van de longspieren. Juist het omgekeerde had het geval moeten zijn: de grenzen der longen hadden bij die vooronderstelde kramp der spieren niet uitgezet, maar samengetrokken moeten zijn. En buitendien hadden, zelfs tegenover de hevigste krampachtige samentrekkingen van de meergenoemde spieren, die beschikbare andere in- en uitademings-spierkrachten meer dan voldoende moeten zijn, om dien tegenstand te overwinnen. Op deze gronden komt Wintrich tot de gevolgtrekking, dat niet zoo zeer de krampachtig samengetrokkenene bronchiale spieren, maar wel eene *kramp van het middelrif* de bij het asthma plaatsgrijpende belemmering van het ademen en voornamelijk van het uitademen veroorzaakt. Door deze middelrifs-kramp moet eene afplatting van de middelrifs-welving ontstaan; en in de zodoende vergroote beneden-ruimte van de borstkast moet noodwendig de long binnendringen, welker inhoudsruimte juist hierdoor vergroot wordt. Op deze wijze wordt de den asthma-aanval vergezellende vergrooting van de long, de zoogenaamde *uitzetting van de long*, volkomen toereikend verklaarbaar. Een gewichtigen steun kreeg deze zienswijze door de autoriteit van den Weener clinicus Bamberger.

Biermer bestreed echter deze opvatting met de bewering, dat de onderstelling van eene middelrifs-kramp, die uren lang achtereen aanhield, zeer weinig waar-

schijnlijkheid vóór zich had. Hij houdt aan zijne meenig aangaande de kramp der luchtpijps-spiereu vast, en legt een bijzonderen nadruk op de daardoor veroorzaakte belemmering van de uitademing en de dienovereenkomstige vermeerdering van het lucht-volumen in de long. Eene zienswijze, die de beide bovengenoemde meeningen tot eene soort van vergelijk brengt, hebben eenige andere navorschers, zooals Lebert en Curschmann; volgens de zienswijze van Lebert, namenlijk, moet de spierkramp in de luchtpijps-vertakkingen het begin van den asthma-aanval zijn, en de kramp van het middelrif ten gevolge hebben. De onvergetelijke Berlijnsche clinicus Traube aarzelde echter geen oogenblik, om den asthma-aanval voor een *uiterst schielijk* opkomende, en even schielijk weder verdwijnende *catarrhe* van de fijnere en fijnste luchtwegen (*catarrhus acutissimus*) te verklaren.

In den jongsten tijd evenwel heeft professor Leyden (Traube's opvolger) op den eigenaardigen samenhang opmerkzaam gemaakt, die, naar zijn gevoelen, tusschen de reeds in deze bladzijden beschrevene Charcot'sche kristallen en het asthma bestaan moet. Die fijne kristalpuntjes moeten de uiterste einden der naar het bronchiale slijmvlies loopende zenuwvezeltjes prikkelen, daardoor eene kramp der bronchiale spieren veroorzaken en op die wijze al de onrustbarende verschijnselen bij eenen asthma-aanval teweegbrengen.

Ten slotte zij nog melding gemaakt van de vernuftige opvatting van Weber, naar wiens gevoelen de asthma-aanval het gevolg moet zijn van eene zwelling van het bronchiale slijmvlies. Die zwelling moet echter ontstaan zijn door eene voorbijgaande verlamming van

die zenuwtakjes, die de fijne bloedvaatjes in eenen zekeren graad van spanning houden: zoodra die zenuw-invloed voor eene wijl ophoudt, verwijden zich de bloedvaatjes, er stroomt in eene tijds-eenheid meer bloed naar het slijmvlies, en dit veroorzaakt een voor-bijgaande zwelling van hetzelfde. Deze opvatting van Weber heeft in den allerlaatsten tijd zeer vele verdedigers gevonden, vooral sedert men de opmerking gemaakt heeft, dat bij zeer vele asthma-lijders eene formeele verstopping van den neus, ten gevolge van de zwelling van het slijmvlies, aan den asthma-aanval voorafgaat. Doch hoe gewichtig dit moment van de overvulling der bloedvaatjes in de kleinste luchtpijps-vertakkingen ook zijn moge, daaruit alleen is de groep van verschijnselen, waarmede een asthma-aanval gepaard gaat, niet te verklaren; er moet dus een tweede zenuwen-invloed, waardoor de kramp-aanval veroorzaakt wordt, aangenomen kunnen worden. De banen echter, langs welke de prikkeling zich voortplant, die ten laatste eene samentrekking van de luchtpijps-spiieren teweegbrengt, verloop in de zoogenaamde *long-maagzenuw* (den *nervus vagus seu pneumo-gastricus*) die, zooals men weet, het *tiende* paar der van de hersenen uitgaande zenuwen uitmaakt. Het ligt natuurlijk niet in ons bestek, hier over de physiologische bestemmingen van dien vagus-zenuw uit te weiden. Voor ons doel is het genoeg te weten, dat enkele gedeelten daarvan op den gang der ademenhalingsbewegingen van den beslissendsten invloed zijn, en dat door prikkeling daarvan de ademenhalingsbewegingen belemmerd, ja tot stilstand gebracht kunnen worden. De vagus is de eenige hersenzenuw, welker scheiding

aan beide zijden van den hals van een levend dier oogenblikkelijk den dood ten gevolge heeft, want hare medewerking tot de onmisbare levensfunctie kan volstrekt niet ontbeerd worden.

Vatten wij nu de verschillende over het wezen van het asthma hierboven ontwikkelde meeningen samen, dan zullen wij de waarschijnlijkheid het dichts nabijkomen, wanneer wij het bestaan van eene door zenuw-invloeden teweeggebrachte kramp der spieren van de kleinste luchtpijps-takjes in verband brengen met het door Weber beweerde bestaan van bloed-overvulling en daardoor teweeggebrachte zwelling van het bronchiale slijmvlies. Ook eene middelribs-kramp en daardoor ontstaande belemmering van de uitademing komt bij eenen asthma-aanval mede in aanmerking; niet echter als oorzaak van de asthma-verschijnselen; veeleer is die, volgens het gevoelen van Traube, het gevolg van eene ophooping van koolzuur in het bloed.

Vraagt men nu naar de oorzaken, die in ieder bijzonder geval eenen asthma-aanval teweeg kunnen brengen, men zal die kunnen onderscheiden in gelegenheidsoorzaken en in de zoodanige, die een individu als het ware van zijne geboorte afaan hebben voorbeschikt voor die ziekte. Onder de oorzaken van die voorbeschiktheid speelt de erfelijkheid van ouders op kinderen eene zeer groote rol. »Dat is erfelijk!» Door millioenen en millioenen monden is deze machtspreuk sinds eeuwen nagezegd, zonder dat de erfelijkheid wetenschappelijk te bewijzen is, ofschoon men evenmin met klem van redenen het

bestaan er van kan ontkennen. Zoodra het punt der erfelijkheid in de geneeskunde ergens ter sprake komt, zet het dadelijk de deur open voor allerlei bestrijding. Intusschen is het bij dergelijke debatten over de erfelijkheid nog nooit tot eene bevredigende oplossing gekomen. Ook ten aanzien van het asthma is dat het geval. Eenigen kennen aan de erfelijkheid zeer veel gewicht toe in de leer der oorzaken, die het asthma begunstigen; anderen houden de erfelijkheid op verre na niet van zoo grooten invloed op het ontstaan van die ziekte. Tot deze laatsten behoort voornamelijk Lebert. Intusschen zijn de statistieke opgaven van Salter toch maar niet zoo gaaf als van onwaarde aan te merken: onder 35 door hem behandelde lijdens aan asthma waren er 14, bij wie het onomstootelijke bewijs aanwezig was, dat zij de kwaal hadden geërfd. Overigens behoeft zulk een aanleg tot asthma in eene familie zich niet rechtstreeks van vader op zoon over te planten; veel talrijker zijn de gevallen, dat ettelijke broeders en zusters door asthma aangetast werden, terwijl de ouders daarvan geheel vrij waren. Er zijn ook voorbeelden in de geneeskundige litteratuur opgeteekend, dat het asthma zich bij den zoon begon te vertoonen op denzelfden leeftijd, waarop het vroeger den vader had bezocht, en dat het bij beiden ook weder op denzelfden leeftijd had opgehouden. Om kort te gaan, over het punt der erfelijkheid is niets met bepaalde zekerheid vast te stellen.

Wat nu de invloeden der verschillende *leeftijden* en der *geslachten* betreft, moet gezegd worden, dat *geen* leeftijd en *geen* geslacht tegen het ontstaan van

asthma-lijden *gevrĳwaard* is. In het algemeen kan men echter als een feit aannemen, dat de mannen in verreweg grooteren getale door die kwaal worden aangetast dan de vrouwen: zoo bevond de Engelsche navorscher Salter, dat onder 153 asthma-lijders 102 mannen waren. Van het tiende levensjaar af gerekend, verandert de evenredigheid ten nadeele van het mannelijk geslacht, om geleidelijk tot het 40e jaar hoe langer hoe ongunstiger te worden; van dien leeftijd af echter, wordt de evenredigheid weder beter, dit wil zeggen: het veel grootere aantal der mannelijke asthma-lijders daalt dan allengs weder, en nadert meer en meer het veel kleinere aantal der vrouwelijke aangetasten. Eene kwaal, die bepaald tot eenigen leeftijd behoort, is het astma geenzins. Van de hierboven genoemde 153 asthma-lijders waren vier vijfden in eenen leeftijd beneden de 40 jaren, waarvan het vierde gedeelte bestond uit kinderen beneden de 10 jaren. Verreweg het grootste deel der aangetasten behoort tot den middelbaren leeftijd. Evenmin als deze of gene *leeftĳd* is ook deze of gene *volksklasse* van het asthma-lijden vrij. Alle standen zijn daaraan onderhevig; dit neemt niet weg, dat etterlijke beoefenaars van de geneeskundige statistiek de opmerking gemaakt willen hebben, dat de kwaal over het algemeen minder onder de behoeftige klassen voorkomt, dan onder de rijkere standen, waar zij voornamelijk mannen van middelbaren leeftijd aantast, die een weelderig leven leiden. Zoogenaamde volbloedige gestellen hebben eenige vatbaarheid voor het asthma-lijden. Niet geheel zonder invloed op de meer of minder veelvuldige aanvallen van het asthma

schijnt het ambt of beroep te zijn, dat men uitoefent. *Predikanten, onderwijzers, advocaten, ook tooneelisten en vooral muzikanten, die een blaas-instrument bespelen,* worden veelvuldiger onder de asthma-lijders aangetroffen, dan de beoefenaars van andere vakken.

Gelegenheids-oorzaken van het asthma worden er zeer vele opgegeven; doch in de meeste gevallen is het minder een bewijsbare oorzakelijke samenhang, dan wel eene tijdelijke opeenvolging. Het waarschijnlijkst is hoogstens nog de samenhang tusschen asthma en voorafgeganen *kinkhoest* of *mazelen* bij kinderen. Men meent den grond voor dien samenhang te vinden in de vergrootte klieren aan de luchtbuizen, die eene *drukking* op de *long-* en *maagzenuwen* uitoefenen en daardoor eenen asthma-aanval teweegbrengen. Zeer opmerkelijk zijn de aanvallen van asthma, die teweeggebracht worden door sommige *reuk van zich gevende stoffen*. In al die gevallen, waarin asthma optreedt als bepaald gevolg van indrukken op het reuk-orgaan, heeft men te doen met *prikkeling-overbrengingen*, met reflexen, die door de reukzenuwen opgenomen en naar de longvezels der vagus-zenuwen overgebracht worden. Het meest bekend is het, vooral in Engeland zeer dikwijls waargenomene, *hooi-asthma*, dat door het bloesemstof van sommige grassoorten veroorzaakt wordt. Ook de meest verschillende stofvormige verontreinigingen van de lucht, hetzij van plantaardigen of van delfstoffelijken aard, kunnen, onder zekere omstandigheden, bij sommige menschen eenen asthma-aanval veroorzaken. In den tijd als de te veld staande rogge bloeit, worden almede vele gevallen

van asthma waargenomen. Aan al deze vormen geeft men den naam van „idiosyncrasisch” asthma. Met die benaming wil men tevens den invloed van zekere psychische momenten uitdrukken. Zoo verhaalt de reeds meermalen genoemde Fransche onderzoeker Trousseau van zichzelf, dat hij telkens een aanval van asthma kreeg, zoodra hij in eene kamer kwam waar hij de geur van viooltjes rook. Een andere waarnemer deelt een geval mede van eenen koopman, die asthma kreeg, telkens als er versche koffie geschonken werd. Een lakenverver werd door eene asthma-attaque overvallen, zoodra hij eene zekere soort van verf hout gebruikte; en bij een ander werd een aanval van de kwaal teweeggebracht, zoodra eene lamp min of meer stoomde. Dat door het inademen en ruiken van ipecacuanha-poeder zeer dikwijls asthma-aanvallen te voorschijn worden geroepen is in apotheken en in drogistwinkels ontelbare malen waargenomen. Ook sterke gemoedsbewegingen kunnen, onder zekere omstandigheden, eenen asthma-aanval veroorzaken. Al de hier vermelde bijzonderheden pleiten er toch wel voor, dat een rechtstreeksche invloed van de zenuwen op het ontstaan van attaquen der kwaal werkt, en dat derhalve de zuiver zenuwachtige aard van het asthma niet maar zoo zonder plichtplegingen ontkend kan worden.

In den laatsten tijd is het gelijktijdig voorkomen van *neuspoliepen*, (of van ziekelijke verschijnselen in enkele gedeelten van de onderste neusschelp) of vergrooting van de amandelen in de keel en asthma een voorwerp geworden van zorgvuldige geneeskundige

waarnemingen; en er is bijna niet aan te twijfelen, dat door de genoemde ziekelijke processen in den neus of keel eene aanhoudend werkzame prikkeling uitgeoefend wordt, die, door de overbrenging van de prikkeling, het tot stand komen van eenen asthma-aanval zeer goed kan teweegbrengen. Buitendien zijn zekere *huidziekten* in een oorzakelijk verband met asthma gebracht, en heeft men zelfs een nieuwen asthma-vorm daarnaar genoemd. Doch deze, evenals vele dergelijke benamingen, hebben geene de minste *wezenlijke* beteekenis. Het asthma bij huidziekten is geen ander, dan het hooi-asthma of het jicht-asthma. Dat het *vatten van koude* (die zondenbok voor alle menschelijke ongesteldheden) ook voor het asthma verantwoordelijk gesteld worden moet, behoeft wel nauwelijks hier vermeld. Het ongestadige weer in het najaar en in het voorjaar schijnt het ontstaan van asthmatische aanvallen in hooge mate te begunstigen, en vooral moeten de noordoosten-winden een zeer nadeelingen invloed op de lijders uitoefenen. Maar Trousseau vindt juist omgekeerd den zomer met zijne zuidwesten-winden veel slimmer voor de asthmalijders. Zooals uit al die tegenstrijdige opgaven reeds tamelijk duidelijk moet zijn, is het vaststellen van een algemeen geldigen regel eene onmogelijkheid, veel meer komen hier individueele invloeden in geene geringe mate mede in het spel.

VIII.

VERLOOP VAN DE KWAAL.

Gelijk bij alle krampachtige ongesteldheden, blijft het ook bij het asthma niet bij *een enkelen* aanval. Integendeel, herhalingen zijn meer dan waarschijnlijk. Alleen over het wanneer en hoe dikwijls en over den graad van heftigheid en over den duur van den aanval kan met geene mogelijkheid iets waarschijnlijk gezegd worden. Sometijds blijft een lijder betrekkelijk lang van een nieuwen aanval verschoond, somwijlen volgen de aanvallen zeer kort op elkander, niet zelden elken dag; ja, ze kunnen zóó snel achter elkander volgen, dat men inderdaad van *aanvalsgroepen* kan spreken. Voornamelijk deze aanvalsgroepen zijn het, die tot eenen duurzamen ziekte-toestand van het longenweefsel en tot verdere daaruit voortvloeiende ziekte-verschijnselen kunnen leiden, waartoe voornamelijk behoort het zoogenaamde long-emphyseem, dat wil zeggen: eene ziekelijke uitzetting en gelijktijdige verslapping van de longblaasjes en een slinken van de fijne tusschenwanden der blaasjes. Verbreidt zich dat emphyseem over verdere gedeelten der long, dan wordt zelfs het mechanismus der ademhaling belemmerd, en ook de ademhalings-vlakte beperkt. Hoe grooter de tijdsruimten zijn, na verloop van welke de asthma-aanvallen zich herhalen, des te minder gevaar is er, dat ziekte-verschijnselen als

de zooeven genoemde daaruit zullen voortspruiten. Over het geheel kan men zeggen: hoe jonger een asthma-lijder is, hoe zeldzamer de aanvallen zich herhalen, des te grooter is ook de kans op genezing — op den voorgrond gesteld, dat niet gelijktijdig nog eene andere ziekelijkheid aanwezig zij, die van invloed is op de bloedvormig en op de bloedverdeeling.

IX.

HERKENNING VAN DE KWAAL.

Na hetgeen wij reeds over het wezen, het verloop en de kenteekenen der kwaal medegedeeld hebben, kan men de gevolgtrekking maken, dat het herkennen van het asthma juist niet tot de moeielijkste opgaven behoort, welke de geneeskunst heeft op te lossen. Want de bovengeschetste kenteekenen vertoonen zich zonder uitzondering steeds. Alleen reeds het onverwachte, plotselinge van den met zulk eene eigenaardige belemmering van de ademhaling opkomenden aanval moet den slechts eenigszins oplettenden arts, en zelfs den leek, op het rechte spoor brengen. En vergewist men zich aangaande het vroegere leven van den lijder, dit wil zeggen of niet reeds vroeger een dergelijke aanval plaats gehad heeft, dan kan men veilig de bewering wagen, dat verwarring van eenen asthmatischen aanval met een

ander even plotseling optredend ziekte-verschijnsel binnen de ademhalingswerktuigen zoo goed als onmogelijk is. Immers, alleen die gevallen van gebrek aan adem zouden daarbij in aanmerking kunnen komen, die gewoonlijk ten gevolge van verschillende hartziekten ontstaan. Doch men zou al in eenen zeer hoogen graad oppervlakkig moeten wezen om zulk eene zich reeds ontwikkeld hebbende hartziekte over het hoofd te zien, en het daardoor teweeggebrachte gebrek aan adem niet aan de ware oorzaak toe te schrijven. Eer te verontschuldigen zou het zijn, als men eenen asthma-aanval verwarde met eenen kramp-aanval der stembanden. Vroeger heeft men zelfs daarin het wezen van het asthma willen vinden. Doch wanneer men oplettend acht geeft op het fluitende geruisch en op de aan elke der beide kwalen eigene ademhalings-belemmering, zal men dadelijk het onderscheid tusschen beide herkennen. Bij het asthma, zooals wij weten, is eene belemmering van de *uitademing* aanwezig, en daardoor duurt de uitademing langer; het omgekeerde heeft bij de stemspleets-kramp plaats. Hierbij moet een groote *inademings-tegenstand* overwonnen worden; de inademing heeft plaats met een fluitend geruisch, terwijl de uitademing betrekkelijkerwijze gemakkelijk gaat. Ook het schielijke op- en neergaan van den keelkop is een kenmerkend verschijnsel bij de stemspleets-kramp.

X.

DE BEHANDELING VAN DE KWAAL.

De behandeling van het asthma heeft hare opmerksaamheid aan te wenden in twee richtingen. In de eerste plaats om de hevigheid van den aanval te temperen, den duur er van te bekorten, en het terugkeeren van de aanvallen, zoo mogelijk, te verhoeden. Dit laatste doel heeft men echter tot dusverre nog niet kunnen bereiken. Wat intusschen de behandeling van den aanval zelf betreft, is men in den laatsten tijd ten minste eenigszins in staat geweest om den aangetasten lijder eenig solaa's te verschaffen. In de eerste plaats zorgt men, zoodra de aanval begint, voor toevoer van versche lucht door dadelijk een raam open te zetten; bovendien verwijdere men alles wat de ademhaling slechts eenigszins kan belemmeren, dus: men ontdoe zich dadelijk van die kleedingstukken, die voor de ademhalings-bewegingen hinderlijk kunnen zijn. Aan den patiënt voor te schrijven welke lichaamshouding het doelmatigst voor hem zal zijn, dit is geheel onnoodig. De in ieder schepsel aanwezige zucht tot zelfbehoud zal in dat opzicht wel vanzelf den weg wijzen.

Zoodra echter de aanval met kracht komt opzetten, moet men zich niet noodeloos eerst lang aftobben met middelen van twijfelachtige werking, maar dadelijk zijne toevlucht nemen tot die geneesmiddelen,

welker *verdoovende* kracht boven allen twijfel verheven is. In de eerste plaats verdient hier genoemd te worden de *morphine*, die het best kan worden aangewend in den vorm van inspuitingen in het onderhuids-cellenweefsel. Wij behoeven wel nauwelijks uitdrukkelijk te waarschuwen tegen het gebruik van dit middel *op eigen hand*; want zoodoende zou de arme asthma-lijder groot gevaar loopen, aan het gebruik van dit verdoovende middel meer en meer te wennen, en ten laatste te vervallen in het de zenuwen ondermijnende gebrek van het „morphinismus”.

Op gelijke wijze als de morphine werkt ook het *chloral-hydraat*. In den laatsten tijd heeft men ook proeven genomen met de aanwending van *amylnitriet*: doch dit staat bij de andere genoemde middelen verre achter, wat betreft de snelheid en zekerheid om den aanval te bekorten of te overwinnen.

Van oudsher verheugen zich in eenen grooten, wijd verbreiden en niet onverdienden roep zekere geneesmiddelen, herkomstig uit de groep der giftige nachtschade-planten. De bladeren van die planten verwerkte men later tot sigaren, of men verbrandde die bladeren onverwerkt in de kamer en liet den patiënt den damp daarvan inademen. Velen gebruiken belladonna-bladeren; anderen geven de voorkeur aan stramonium. Weder andere lijders vinden een mengsel van belladonna-, hyocianium-, stramonium-, phellandriumbladeren het doelmatigst. Ook gewone sigaren hebben nu en dan, vooral bij niet-rookers, zeer goede werking gedaan. Ten minste Trousseau, die zelf aan asthma leed, zegt, dat hem

zeer dikwijls eenige haaltjes aan eene sigaar voldoende waren, om eenen aanval geheel te doen bedaren. Intusschen valt er op deze uit plantenstoffen getrokken middelen evenmin met zekerheid staat te maken als op de delfstoffelijke of op de in scheikundige laboratorien bereide verbindingen van jodium- en bromium-zouten.

Het verst komt men nog, betrekkelijkerwijze, met het stelselmatig doorgezette gebruik van jodkalium in verband met inademingen van *verstuifde* oplossingen van keukenzout. Leyden, aan wien wij deze geneeswijze te danken hebben, grondt zich daarbij op zijne aanneming van de prikkeling-teweegbrengende kristallen, die in het door de asthmalijders opgegevene slijm steeds gevonden, en die door keukenzout opgelost worden. Ook het gebruik van arsenicum, in den vorm der bekende oplossing van Fowler, wordt door eenige artsen van naam dringend aanbevolen. Trousseau daarentegen liet zijne patiënten eene stelselmatige kuur gebruiken, waarin belladonna-paraferaten, terpentijn en arsenicumcigarretten op elkander volgden, en de patiënten bovendien nog, eenige weken lang, elken dag 4 grammen kinabast (in koffie zonder melk) moesten gebruiken. Romberg roemt bovendien het gebruik van *sterke* koffie, in al de gevallen, als het asthma zich niet al te hevig vertoont. Door velen wordt de inademing aanbevolen van rook van verbrand *salpeter-papier*, en dit middel heeft onder de asthmalijders inderdaad eene uitgebreide toepassing gevonden. Het zou ons te ver leiden, indien wij hier al de diëtetische en geneeskrachtige middelen wilden opsommen, die door artsen

en door leeken, en, helaas! ook door kwakzalvers, ter genezing van deze kwaal zijn aanprezen. Somwijlen doen die inderdaad eene zeer zonderlinge werking. De eene heeft verscheidene Carcel-lampen laten aansteken, en zoodra die brandden verlichtenis gevoeld; terwijl een tweede zich te paard liet tillen om in vluggen draf tegen den wind in te rijden. Wijders is door Trousseau voorgeslagen, met een penseel eene oplossing van ammoniak op het achterste keelkopsgedeelte te strijken; ook de inademing van ammoniakdamp is door hem aanbevolen; en even geloofwaardige als zonderlinge voorbeelden worden er verhaald van aan asthma-lijdende scheepskapiteins, die van hunne kwaal bevrijd waren, zoolang zij zich op de Guano-eilanden of op een guano-schip bevonden. In zeer hevige asthma-aanvallen, en als de lijder nog niet te veel verzwakt is, hebben sommige clinici het gebruik van groote hoeveelheden van een of ander krachtig braakmiddel aanbevolen.

Het toedienen van zwavelzouthoudende geneesmiddelen of minerale wateren berust op de onderstelling, dat door de afdrijvende eigenschappen van genoemde middelen eenen weldadigen invloed uitgeoefend kan worden op een wellicht gelijktijdige aanwezige luchtpijps-catarrhe. Daarom wordt aan zwaarlijvige menschen, die aan asthma lijden, een bronkuur in Karlsbad aanbevolen. In de overige gevallen gebruikt men met goed gevolg — althans de patiënt bespeurt daardoor voor geruimen tijd verzachting in zijn lijden — de alkalische bronnen van Ems, Soden, Salzbrunn. In den laatsten tijd heeft men deze minerale wateren ook tot inhalatiën doen dienen. Doch het maakt een

groot verschil of men het mineraal water of het geneesmiddel in den vorm van *ongespannene dampen*, dan wel in den vorm van *verstui/de* vloeistof, (en hierop wordt, jammer genoeg, veel te weinig gelet) onder aanwending van een zekere drukking, in de ademhalings-organen brengt. Inhalatiën naar laatstbedoeld beginsel ingericht, zijn tot zeer onlangs in eenige Duitsche badplaatsen uitsluitend in gebruik geweest. (*)

Eene op physiologische kennis opgebouwde geneeswijze is de zoogenaamde *pneumatische* methode. Men laat den patiënt gedurende een poos, onder veranderde ademhalings-voorwaarden, lucht inademen, die door middel van een hetzij vaststaand, hetzij beweegbaar toestel daartoe wordt voortgebracht onder eene *andere* drukking dan die van den dampkring. In het begin koesterde men groote verwachtingen van deze vernuttige methode; doch ook deze heeft niet uitgericht wat men gehoopt had. Intusschen is deze pneumatische behandeling toch steeds eene op de rede gegronde geneeswijze, die zeer dikwijls reeds goede diensten heeft gedaan. Doch zulk eene pneumatische kuur moet gedurende verscheidene maanden consequent worden volgehouden, in dagelijksche zittingen van ettelijke uren in het pneumatische kabinet, zooals er

(*) Eerst in 1886 is te Berlijn een volgens de nieuwste en beste ervaringen ingericht *inhalatorium* voor verstuift mineraalwater en geneesmiddelen tot stand gekomen. De inrichting wordt bestuurd door de doctoren Kastan en Asch (eerstgenoemde werkzaam als baddokter te Ems).

bij menigte in vele Duitsche badplaatsen en in vele groote steden zijn (zoo ook te Amsterdam, in 't Amstel Badhuis, Amsteldijk hoek Jan Steenstraat.)

Eene andere genees-taak bestaat in het streven, om door aanwending van *algemeene diëtetische* middelen de aanvallen te voorkomen. Hiertoe behoort het verblijf in gunstig gelegene klimatische kuur-plaatsen met zooveel mogelijk gelijkmatige temperatuur en zoo min mogelijk noordoostelijke of noorderlijke lucht-stroomingen. Want de ondervinding heeft geleerd, dat op asthma-lijders niets zoo nadeelig werkt als veelvuldige verandering van temperatuur en noordoostelijke of oostelijke winden. Het is natuurlijk vóór alles van belang, dat de asthma-lijders zooveel mogelijk behoed blijven voor kou-vatten en voor bijkomende catarrhe der luchtbuizen. Bij vele asthma-lijders echter brengt eene eenvoudige verandering van verblijfplaats reeds eene merkbare verbetering in hunnen toestand teweeg. Een uitstekend middel om zich tegen koude vatten te harden is 't steeds meer in praktijk gebracht wordende wasschen van borst, hals en rug met koud water 's morgens bij het opstaan, hetgeen men des zomers begint te doen om er des winters aan gewend te zijn. Het is licht te begrijpen, dat bij eenen ziekte-vorm, als het asthma, waartegen het der geneeskunst tot op dit oogenblik nog niet gelukt is eene zeker-werkende geneeswijze uit te denken, de deur openstaat voor de aanprijzing van allerlei geheimmiddelen en kwakzalverijen. Een der meest bekende van die hooggeroemde geheim-middelen is het door Aubré opgegevene. De werkzaamheid daarvan berust op het daarin aanwezige *jodkalium*, dat

inderdaad van al de tegen het asthma aanbevolene artsendien betrekkelijkerwijze nog het meest baat geeft. In de gevallen, waarin het asthma door het aanwezig zijn van eene neus-poliep of door sommige ziekelijke veranderingen van het slijmvlies van den neus, voornamelijk van de onderste deelen van de neusschelp, of door vergrooten amandelen veroorzaakt is, heeft men door verwijdering van die oorzaken langs den weg van heelkundige operatie somwijlen verrassende genezing bewerkt.

XI.

HET ASTHMA VAN HYSTERISCHE PERSONEN.

Tot hiertoe hadden al onze uiteenzettingen betrekking op het zoogenaamde *zuiver bronchiale* asthma. Er is echter nog een groot aantal ziekten, waarbij insgelijks asthmatische ademhalings-belemmeringen voorkomen; en daarover willen wij nu nog het een en ander mededeelen. Het meest bekend is het bij hysterische personen niet zelden waargenomene asthma. Plotseling, en zonder de minste bewijsbare oorzaak, vertoont zich bij eene hysterische vrouw eene formeele ademkramp. De borstkas gaat in omstuimige drift op en neer, het uit- en inademen gaat vergezeld van een hoorbaar hijgen, en in weerwil van dat vermeende gebrek aan adem is het gelaat toch volstrekt niet blauw geworden, en van de longen is zelfs bij het

nauwkeurigste onderzoek geene de minste ziekelijke verandering te bespeuren. Even plotseling als de aanval gekomen is, verdwijnt die ook weder. Nu en dan willen artsen, die schier uitsluitend vrouwelijke ongesteldheden behandelen, de oorzaak van zulk een bij hysterischen voorkomend asthma, in een prikkelbaren toestand van de vrouwelijke geslachtsorganen ontdekt hebben. Ook andere onregelmatigheden in de functiën der rechtstreeksche en der middellijke ademhalings-werktuigen worden bij hysterische personen waargenomen, bij voorbeeld, krampachtige samentrekkingen van de in- of van de uitademings-spierengroepen, waarbij het middelrif en zijn bewegingsvorm hoofdzakelijk merkbaar wordt. Er worden echter ook onregelmatigheden in de keelkops-functie waargenomen. Hetzij aan de keelklep of aan de stembanden ontstaan krampachtige toestanden, zoodat de ademhaling slechts zeer belemmerd kan plaats hebben en vergezeld gaat van een duidelijk verneembaar snorrend geruisch. Als vooral werkzaam om zulk eenen aanval dadelijk te doen ophouden heeft men inademing van chloroform of van heeten waterdamp leeren kennen.

Zeer veel zorg vereischt die soort van asthma, die een gevolg is van hartziekten, vooral van de zoodanige, waarbij het werkvermogen van de *linker* hartkamer benadeeld is, van de bovengenoemde asthma-vormen wel te onderscheiden. Bij dit „*hart*-asthma”, gelijk het in tegenstelling van het *lucht*-*pijps*-asthma genoemd wordt, is zoowel de uitademings- als de inademings-tegenstand evenzeer verhoogd. Dit

verschijnsel is van beteekenis, want bij het gewone bronchiale asthma is het niet aanwezig. Het hart-asthma is eene verreweg gevaarlijker kwaal dan het bronchiale asthma, doordien het wegnemen van de oorzaak, waaruit het ontstaat, het minst binnen ons bereik ligt. Hier kan de arts slechts trachten te voorkomen, te verhoeden. Zijn voornaamste streven moet bovenal zijn, om eenen asthma-aanval zoo spoedig mogelijk te onderdrukken, en dit geschiedt het best door eene inspuiting van morphine in het onderhuids-cellenweefsel. De ingespotene hoeveelheid morphine moet ook niet al te klein zijn, want men heeft bevonden, dat ontoereikende hoeveelheden morphine prikkelend en bij gevolg nadeelig werken. Dit middel door chloral te vervangen gaat bij het hart-asthma volstrekt niet aan, daar lijders aan hart-ziekten het chloral zeer slecht verdragen. Zooals vanzelf spreekt moet, afgescheiden van deze acute bestrijding door de morphine-inspuiting, de oordeelkundige behandeling plaats hebben van de eigenlijke hartziekte, waardoor het asthma veroorzaakt wordt. Maar bijna van evenveel aanbelang als de *medicamenteele* behandeling, is de zorgvuldige, door den arts voor te schrijven regeling van de algemeene leefwijze van den patiënt, vermindering zooveel mogelijk van al wat nadeelig kan werken, bij voorbeeld: het vatten van koude, sterke inspanning van den geest of van het lichaam, gemoedsaandoeningen, enz ; en vooral ook op de voeding van zulk eenen lijder moet bijzonder zorgvuldig worden toegezien.

Eindelijk zij nog gewag gemaakt van het zoogenaamde *maag*-asthma. Deze vorm is eerst in den

laatsten tijd een onderwerp van zorgvuldige geneeskundige waarnemingen geworden. Zooals de naam reeds aanduidt is de oorzaak er van te zoeken in eene storing van de geregelde werking der maag, in geene of geen genoegzame spijsvertering en in gas-ophooping. De schuld van het ontstaan van asthmatische aanvallen ligt hier òf aan eene door moeilijk te verteren spijzen *plotseling* aangetaste maag, òf er is eene meer slepende maagcatarrhe aanwezig. Hier moet het streven van den arts natuurlijk gericht zijn op wegneming van het ten grondslag liggende kwaad. De asthmatische aanvallen kunnen echter ook veroorzaakt worden door ergere ziekte-toestanden der maag, zooals eene doorgebrokene maagzweer, of door de velerlei ziekelijke aandoeningen van de lever, zooals ongeregeldheden in de galafscheiding, galsteenvormingen, enz. In al deze gevallen van maag- of juist gezegd van „spijsverteringsasthma” is de kans op volkomene genezing betrekkelijk wijze het gunstigst. Als vooral heilzaam heeft men de toediening van goede melk bevonden.

Wij hebben onze uiteenzetting van den aard, het verloop, de oorzaken en de genees-methoden van het asthma ten einde gebracht. Ons boekje zal de behandeling van den lijder door eenen arts niet overbodig maken. Volstrekt niet. Het moet veelmeer slechts eene fingerwijzing voor den asthma-lijder zijn, opdat hij in staat gesteld worde intijds de hulp van eenen bekwamen arts in te roepen, en vooral opdat hij intijds leere vermijden alles wat zijn lijden slechts verergeren zou.

1193043

