

Medische Basiskennis Hbo I



Demo

 *SORAG-Akademie*

INLEIDING

Bij de SORAG-Akademie heb je de keuze uit een groot aantal opleidingen op medisch gebied. Op onze website www.sorag.nl lees je de nodige informatie over de inhoud van de verschillende cursussen, de studieduur en de mogelijkheden om het geleerde in de praktijk toe te passen.

Het maken van een keuze voor een bepaalde cursus is niet altijd even gemakkelijk. Voldoet de cursus wel aan mijn verwachtingen en hoe ziet de inhoud er uit? Welke onderwerpen komen aan de orde en wat kan ik er verder nog van verwachten?

Deze kosteloze proefles geeft je in veel opzichten antwoord op deze vragen. Je zult merken dat we je via de lessen rechtstreeks aanspreken en je daarmee persoonlijk in het leerproces betrekken. Daardoor leer je via de opleiding van de SORAG-Akademie ook bepaalde aspecten van jezelf kennen, waardoor je later nog beter in staat zult zijn om het geleerde in praktijk te brengen.

Na het afronden van je studie en het insturen van het huiswerk (per post of het SORAG-internet huiswerkprogramma) ontvang je vanzelfsprekend kosteloos een studieverklaring en bij de meeste opleidingen kun je ook kiezen voor het afleggen van een examen teneinde het diploma te behalen. De diploma's worden door een aantal beroepsorganisaties erkend, waaronder de Stichting Gezondzorg. Verschillende zorgverzekeraars zijn in dat geval bereid om de consultkosten van behandelde patiënten te vergoeden.

Schriftelijk studeren is afstandsonderwijs, maar dat zegt nog niet dat thuis studeren een eenzame bezigheid is. Via het huiswerk kun je contact maken met je persoonlijke docent en via Studiecontact van de SORAG-Plaza (www.sorag.nl/plaza) maak je gemakkelijk contact met je medecursisten. En voor alle andere vragen staat je studiebegeleider voor je klaar. Ook zijn er voor een aantal opleidingen praktijkdagen waaraan je desgewenst deel kunt nemen.

Voor het volgen van deze cursus heb je geen verdere studieboeken nodig, en wanneer dat toch het geval is krijg je deze bij de eerste les zonder verdere kosten thuisgestuurd. Als cursist heb je via de SORAG-Plaza toegang tot de uitgebreide SORAG internetbibliotheek.

Wanneer je een complete les als proefles wilt ontvangen kun je deze tegen betaling aanvragen via onze website. De kosten van deze proefles worden, wanneer je besluit om de betreffende cursus te gaan volgen, in mindering gebracht op het lesgeld.

Wij hopen je binnenkort als cursist van de SORAG-Akademie welkom te mogen heten.

Met vriendelijke studiegroeten

Frits Groenestijn
directeur

LONGONTSTEKING

Een longontsteking (*pneumonie*) is een aantasting van het longweefsel door een ontsteking. Deze ontsteking kan worden veroorzaakt door bacteriën, schimmels of virussen en in een enkel geval ook door verslikken.

ONTBREKEN VAN IMMUNITEIT

Tegen pneumonie kan geen immuniteit worden opgebouwd, terwijl de meeste bacteriën die pneumonie veroorzaken altijd al in de keel- en neusholte aanwezig zijn. Gaat de lichaamsweerstand achteruit, dan wordt de kans op het ontstaan van een longontsteking groter. Ook bejaarden, jonge kinderen, diabetespatiënten en alcoholici lopen meer gevaar een longontsteking te ontwikkelen dan anderen. Bij hen is in veel gevallen ook het verloop van de ziekte veel ongunstiger.

Naast griep is pneumonie nog steeds één van de meest gevreesde ziekten. Tegenwoordig zijn pneumoniepatiënten doorgaans goed behandelbaar, maar vroeger was de sterfte onder hen zeer groot.

LONGONTSTEKING IN SOORTEN

Pneumonie is eigenlijk een verzamelnaam waaronder een heleboel ontstekende ziekten van de longen worden verstaan. Alhoewel het verloop in veel gevallen wel op elkaar lijkt, wijken de oorzaken vaak van elkaar af. We zullen de meest voorkomende vormen van longontsteking eens wat nader bekijken.

LOBULAIRE PNEUMONIE

De meest voorkomende vorm van longontsteking wordt veroorzaakt door pneumokokken, de bacterie *diplococcus pneumoniae*. Deze vorm van longontsteking die ook wel *lobulaire pneumonie* wordt genoemd treft vrij acuut een hele longkwab.

Vaak treedt lobulaire pneumonie op wanneer het verdedigingsmechanisme van de luchtwegslijmvliezen verstoord is, bijvoorbeeld na het doormaken van griep of een virusinfectie, door afkoeling, alcoholvergiftiging, de inademing van schadelijke gassen, of bij het doormaken van een sterk verzwakkende ziekte.

De ziekte begint heel acuut met hoge koorts. Opvallend is dat de patiënt al bij het begin van de klachten last heeft van koude rillingen, een pijnlijke hoest waarbij roestkleurig sputum wordt opgehoest en steken in de zij. In ernstige gevallen zie je ook een versnelling van de hartslag (*tachycardie*) en een blauwe verkleuring van de huid en de lippen optreden. Ook is de ademhaling versneld (*polypnoe*). De patiënt voelt zich erg ziek en krijgt soms een koortslip (*herpes labialis*).

Wanneer de ziekte niet wordt behandeld treedt na circa een week genezing op. Opvallend is hier dat de temperatuur na een duidelijke crisis met hoge koorts plotseling daalt tot een normale waarde. Soms is het noodzakelijk een patiënt met medicamenten te behandelen, zeker als er sprake is van een zwak hart. De hartspier kan beschadigd raken, waardoor er kans op acute hartzwakte en overlijden van de patiënt bestaat. Een lobulaire

pneumonie eiste vroeger veel slachtoffers, maar kan tegenwoordig uitstekend behandeld worden.

FRIEDLÄNDER-PNEUMONIE

De Friedländer-pneumonie wordt veroorzaakt door een gram-negatieve staafbacterie, de *klebsiella pneumoniae*. De besmetting vindt via de bronchiën plaats en treft vooral alcoholici, suikerziektepatiënten, mensen die gebruik hebben gemaakt van breedwerkende (*breedspectrum-*) antibiotica en oudere patiënten. Vooral als ziekenhuisinfectie zien we deze aandoening steeds vaker optreden.

Het verloop van de ziekte lijkt op dat van lobulaire pneumonie. Wel kunnen bij meer patiënten bacteriën in het bloed worden aangetoond, waardoor in het gehele lichaam infecties kunnen worden veroorzaakt (*bacteriëmie*). Ook is het verloop van de ziekte ernstiger en de kans op overlijden (*mortaliteit*) 20% tot 50%. Er is een neiging tot abcesvorming en tevens kan er longweefsel verloren gaan. Vaak blijkt dat een deel van het longweefsel door bindweefsel omgeven (*verbindweefsel*) is.

BRONCHOPNEUMONIE

Wanneer een lobulaire pneumonie onvoldoende wordt behandeld of de patiënt niet genoeg afweer ontwikkelt, kan de ontsteking van het longweefsel overgaan op de bronchiën en daardoor de hele long infecteren.

Bronchopneumonie treedt vaak op bij ouderen en vooral bij zieke bejaarden die langdurig het

bed moeten houden. In deze gevallen ontstaat de ontsteking vaak in de laagste delen van de long (*hypostatische pneumonie*).

Ook als complicatie bij kinkhoest en mazelen komt bronchopneumonie bij kinderen wel voor. Wanneer een narcose met ether wordt toegevend veroorzaakt dit soms een bronchopneumonie. Ether veroorzaakt namelijk een bronchitis die tenslotte kan ontaarden in een pneumonie.

PNEUMONIE DOOR STAFYLOKOKKEN

Een pneumonie of bronchopneumonie door stafylokokken wordt veroorzaakt door een besmetting met de bacterie *staphylococcus aureus haemolyticus*. Deze infectie komt vooral voor bij mensen met een verminderde weerstand, diabetici, patiënten die griep hebben doorgemaakt en zuigelingen.

De klachten beginnen met rillingen en koorts terwijl er ook pijn in de zij is door prikkeling van het borstvlies. De hartslag is versneld tot 120 of meer slagen per minuut en de ademhaling juist verminderd. De patiënt heeft last van hoestbuien en geeft daarbij etter bevattend en bloederig sputum op. Opvallend is dat de patiënt sterk uitgeput raakt.

Dat je te maken hebt met een stafylokokkenpneumonie kan nagenoeg alleen in het laboratorium worden vastgesteld. Blijft de ziekte onbehandeld, dan kunnen de gevolgen zeer ernstig zijn. Zo kan er bloedvergiftiging door gifstoffen (*toxikemie*) en abcesvorming optreden. In ernstige gevallen

overlijdt de patiënt aan de gevolgen van bloedvergiftiging en een shock.

PNEUMONIE DOOR GRAM-NEGATIEVE BACTERIËN

Ongeveer de helft van de patiënten die overlijden aan een pneumonie lijden aan een longontsteking die wordt veroorzaakt door gram-negatieve bacteriën. De belangrijkste hiervan zijn de *pseudomonas aeruginosa*, *escherichia coli*, *enterobacter*, *serratia* en *proteus*-bacteriën.

Vaak zien we deze aandoeningen optreden bij patiënten die aan een chronische longziekte lijden, bij mensen met een gestoord immuunsysteem en bij psychisch gestoorden die in een verzorgingsinstelling leven.

Het verloop van de ziekte is zeer acuut met hardvormige ontstekingen die leiden tot degeneratie van het longweefsel. De patiënt hoest een bloederig sputum op en de algemene toestand is zeer slecht.

HAEMOPHILUS-PNEUMONIE

Deze longontsteking wordt veroorzaakt door een infectie met de gram-negatieve bacterie *haemophilus influenzae* en verloopt soms zeer heftig. De verwekker is een griepvirus dat bij kinderen behalve griep ook longontsteking, middenoorontsteking (*otitis media*), hersenvliesontsteking (*meningitis*) en ontsteking van het strotklepje (*epiglottitis*) kan veroorzaken. Bij volwassenen komt deze aandoening vaak voor bij mensen met slagaderverkalking (*arteriosclerose*) of andere

bloedsomloopstoornissen, longkanker, COPD en bij alcoholisme.

VERSLIKPNEUMONIE

Wanneer een longontsteking ontstaat door het inademen van ongerechtigheden, zoals voeding of grote hoeveelheden water bij verdrinking, ontstaat *verslikpneumonie of aspiratiepneumonie*. Deze aandoening komt vaak voor in combinatie met slikstoornissen, afwijkingen aan de slokdarm, een te hoog maagzuurgehalte waardoor bijvoorbeeld 's nachts de maaginhoud terugloopt in de keel en tandcariës.

Verslikpneumonie doet zich in vier verschillende vormen voor. Als gewone longontsteking, maar ook als longontsteking met verwoesting van longweefsel, als longabces en gepaard gaande met ophoping van etter in de longholte. Vaak is daarbij sprake van een infectie met *peptostreptococcus*. Een verslikpneumonie heeft soms een dodelijke afloop.

VIRUSPNEUMONIE

Een viruspneumonie wijkt van de andere soorten pneumonieën af doordat niet een bacterie maar een virus de veroorzaker is van de ziekte. Dat kan een *adenovirus* zijn, een *cytomegalovirus*, een *myxovirus*, een *RS-virus*, een *influenzavirus* of een *para-influenzavirus*. Van deze virussen zien we alleen het influenzavirus als de veroorzaker van een epidemische pneumonie, die in de maanden januari en februari het meest voorkomt. De andere virussen treden het hele jaar op, zij het sporadisch.

LICHTE VIRUSPNEUMONIE

Na het acuut optreden van een infectie van de bovenste luchtwegen blijft de patiënt, vooral 's nachts, wekenlang hoesten. Alhoewel er een zwak ademgeruis is en een knetterend gereutel bij het hoesten zijn geen andere klachten waarneembaar. In circa 15% van de gevallen zijn beide longhelften aangedaan. Opvallend is dat in meer dan de helft van de gevallen sprake is van een ontsteking van de bovenkaakholte (*sinusitis maxillaris*).

Het meest kenmerkende verschil tussen een bacteriële en een viruspneumonie is dat de patiënt doorgaans minder kortademig is en ook minder sputum opgeeft. Vaak zien we bij een viruspneumonie wel meer hevige hoofdpijn, versuftheid en zwelling van de buik. Bij kinderen lijkt de hoest wel wat op kinkhoest.

Een lichte viruspneumonie duurt soms lang, in ernstige gevallen zelfs enkele maanden. Sporadisch is er ook sprake van een superinfectie, doordat naast virussen ook bacteriën bij het ziekteproces betrokken raken.

ERNSTIGE VIRUSPNEUMONIE

Viruspneumonie treedt over het algemeen op bij mensen die ernstig ziek zijn en bij aids-patiënten. De ziekte wordt bij volwassenen veroorzaakt door het *cytomega-lovirus* of het *influenzavirus* en bij kinderen door het *para-influenzavirus*, *RS-virus* of *adenovirus*.

Doorgaans beginnen de klachten met een lichte virale infectie van de bovenste luchtwegen. Deze infectie ontwikkelt zich heel snel en je ziet binnen 24 uur een sterke benauwdheid optreden, waarbij de patiënt hevig hoest en bloederig sputum opgeeft. Bij laboratoriumonderzoek worden in het sputum geen bacteriën gevonden. De patiënt is onrustig en angstig en er ontstaat een zuurstofgebrek in het bloed.

Ook kunnen een aantal ernstige complicaties optreden, zoals een infectie met stafylokokken, abcesvorming, ettering en bloedvergiftiging. In het ergste geval overlijdt de patiënt aan een shock als gevolg van zuurstoftekort (*anoxemie*).

LONGABCES

Een longabces kan zich ontwikkelen wanneer in een ontstoken deel van de long het ontstoken weefsel gaat veretteren. Hierdoor ontstaat een onnatuurlijke holte die gevuld raakt met etter. Deze complicatie komt voor bij ernstige vormen van longontsteking, zoals bij een veretterende stafylokokkenpneumonie, maar ook bij kanker en bij kinderen bij wie een vreemd voorwerp in de luchtwegen terecht is gekomen, bijvoorbeeld een knikkertje.

De patiënt is doorgaans erg ziek, heeft een hoge, wisselende koorts, hoest en geeft stinkend, etterig of bloederig slijm op. Bij sommige patiënten zijn er echter weinig ziekteverschijnselen te vinden.

Bij laboratoriumonderzoek van het sputum vindt men etter en stafylokokken, maar soms ook andere bacteriën, zoals tuberkelbacillen. Tenslotte breekt het abces meestal in een bronchus door. Het geven van antibiotica en regelmatig bekloppen van de longstreek vormt hier de belangrijkste therapie.

AANDOENINGEN VAN DE KEELHOLTE

De meest voorkomende aandoening van de keelholte is de keelontsteking (*pharyngitis*), waarbij het slijmvlies aangedaan is en gezwollen. Vaak gaat het om een virale infectie, meestal in verband met een verkoudheidsvirus. In het laatste geval is er meestal geen sprake van koorts, maar zijn behalve het keelholteslijmvlies ook de verhemeltebogen gezwollen en rood. Slikklachten en keelpijn komen in een dergelijke toestand bijna altijd voor. Bij deze vorm van keelontsteking en verkoudheid is uitzieken de beste remedie. Daarnaast kunnen middelen worden gebruikt die slijmoplossend werken of de keelpijn wat verzachten. Vaak gaat zo'n verkoudheid (*coryza*) gepaard met een neusslijmvliesontsteking.

AMANDELONTSTEKING

Veel gevaarlijker kan de situatie worden wanneer een amandelontsteking (*tonsillitis of angina tonsillaris*) optreedt. Doorgaans hebben we dan te maken met een acute ontsteking van de keelamandelen als gevolg van een streptokokkeninfectie. Een enkele keer is er sprake van een

infectie met andere bacteriën of een virus. Soms wordt een amandelontsteking voorafgegaan door een keelontsteking.

Bij een bacteriële amandelontsteking zie je meestal dat de patiënt koortsig is en zich nogal ellendig voelt. Daarbij komt dat het slikken vaak heel erg pijnlijk is. Deze klachten duren enkele dagen, waarna doorgaans spontaan genezing intreedt.

Een enkele keer zie je als bijverschijnsel van een amandelontsteking buikpijn optreden. De lymfklieren in de buik staan in verbinding met de amandelen die immers ook lymfklieren zijn. Zwellen de amandelen, dan kunnen ook de lymfklieren in de buik zwellen en ontstaat daardoor buikpijn. Hetzelfde zien we soms bij oorpijn, omdat ook rond het oor veel lymfweefsel aanwezig is.



Bij een amandelontsteking zie je de vergrote amandelen tussen de verhemeltebogen uitpuilen

Een complicatie die kan ontstaan is het veretteren in of rond een amandel, waarbij een bijzonder pijnlijke en sterke zwelling van de aangedane amandel ontstaat. Slikken, zelfs van speeksel, is daardoor onmogelijk en ook spreken lukt nauwelijks. In de meeste gevallen breekt het abces spontaan door, maar is dit niet het geval dan moet er een insnijding gemaakt worden.

Heel zeldzaam treedt als complicatie van een acute tonsillitis bloedvergiftiging (*sepsis*) of een ontsteking van de binnenwand van het hart (*endocarditis*) op. Wat vaker wordt een acute amandelontsteking gevolgd door acute gewrichtsreuma of een ontsteking van het nierweefsel (*nephritis*). Tussen het optreden van de acute amandelontsteking en het zich manifesteren van ernstige complicaties liggen soms enkele weken waarin de patiënt vrij is van klachten.

In geval van een amandelontsteking moet de patiënt een paar dagen het bed houden, zeker wanneer er sprake is van koorts. Ook is het beter om de eerste dagen alleen vloeibaar voedsel te gebruiken of wat zacht fruit. Zuivelproducten en eiwitten moet je als tonsillitispatiënt laten staan, omdat dit onnodige slijmproductie veroorzaakt, evenals het gebruik van suiker of andere zoetheid.

CHRONISCHE AMANDELONTSTEKING

Al zijn de amandelen in feite de voorposten van een uitgekiend alarmeringssysteem tegen binnendringers, ze kunnen ook zelf slachtoffer worden van een chronische infectie. Je ziet dit bij mensen

die elke paar maanden of zelfs met tussenpozen van enkele jaren steeds opnieuw een acute tonsillitis lijken te krijgen. In feite is er dan sprake van een chronische tonsillitis die elke keer opvlamt. In een dergelijk geval is het noodzakelijk dat de patiënt constitutioneel wordt behandeld en dat bij ernstige aandoeningen de amandelen gedeeltelijk worden weggenomen (*tonsillotomie*). Zeer sporadisch worden de amandelen helemaal verwijderd (*tonsillectomie*).

ANGINA VAN PLAUT-VINCENT

Bij een angina van Plaut-Vincent (*stomatitis ulceromembranosa*) zien we de klachten vaak acuut beginnen met een gevoel van malaise, dat al dan niet met koorts gepaard gaat. De patiënt heeft het over moeilijk slikken en pijn in de mond, terwijl er tandvleesbloedinkjes op kunnen treden of sprake kan zijn van stinkende adem.

In de meeste gevallen worden deze klachten veroorzaakt door zogenaamde fusobacteriën, die behoren tot de normale bacterievegetatie in de mond. Door een ontsporing, soms als gevolg van tandoeningen of de ziekte van Pfeiffer (*mononucleosis infectiosa*), worden de bacteriën actief en ontstaan er zweren die met een membraan bedekt zijn. In de zweren komen enorme hoeveelheden bacteriën voor. Vooral op het tandvlees kunnen de zweren zich in grote hoeveelheden manifesteren.

De angina van Plaut-Vincent gaat vaak gepaard met een ontsteking van de amandelen (tonsillitis van Plaut-Vincent).



De amandelen worden tegenwoordig alleen in ernstige gevallen 'geknipt' met een zogenaamde tonsillotoom

In de meeste gevallen treedt spontaan genezing op, al kan de patiënt zich soms nog maandenlang moe voelen. Dit komt omdat het lymfsysteem aangedaan raakt en ook de lever het tijdens de ziekte zwaar te verduren krijgt. In veel gevallen is het noodzakelijk dat het gebit gesaneerd wordt, zodat hierin geen ontstekingshaarden meer kunnen voorkomen.

HET STROTTENHOOFD

Het strottenhoofd (*larynx*) is een samenstel van kraakbeenstukjes die door middel van spieren en banden met elkaar verbonden zijn. Aan de bovenkant is het strottenhoofd verbonden met het tongbeen (*os hyoideum*). Daarnaast is er een

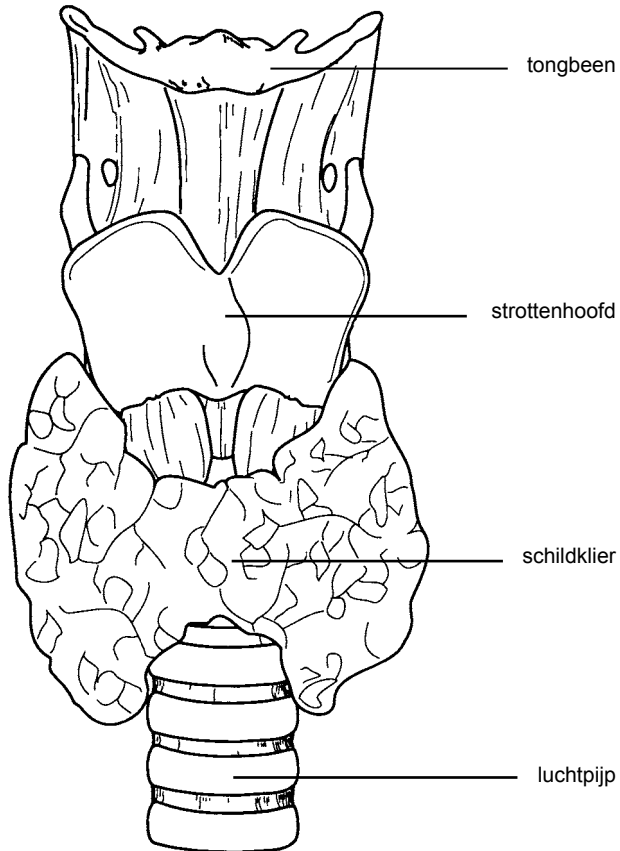
spierverbinding met het borstbeen, de schouderbladen, de onderkaak en zelfs de schedelbasis. De meeste van deze spieren hebben tot taak het strottenhoofd op zijn plaats te houden.

Het strottenhoofd is opgebouwd uit verschillende soorten kraakbeen en het strotklepje.

ONDERDELEN VAN HET STROTENHOOFD

Het bovenste deel van het strottenhoofd is het schildkraakbeen (*cartilago thyroidea*), een hoefijzervormig stuk kraakbeen dat aan het tongbeen hangt. Het schildkraakbeen vormt de voor- en zijkant van het strottenhoofd, terwijl de achterkant open is. Aan de voorkant steekt een stuk van het schildkraakbeen uit, bij mannen veel meer zichtbaar dan bij vrouwen (*adamsappel*). Bij jonge mannen die de 'baard in de keel krijgen' zie je dat de adamsappel soms erg naar voren steekt, iets dat bij het ouder worden weer wat afneemt.

Het ringkraakbeen (*cartilago cricoidea*) is een ringvormig kraakbeenstuk dat tussen het schildkraakbeen en de bovenste kraakbeenring van de luchtpijp ligt. Aan de achterkant van het ringkraakbeen bevindt zich een plat gedeelte (*zegel*) wat precies in het open gedeelte van het er boven liggende schildkraakbeen past.



De plaats van het strottenhoofd

Op het zegel staan de twee bekerkraakbeentjes (*cartilagine arytenoideae*). Aan beide bekerkraakbeentjes is het uiteinde van een stemband (*plica vocalis*) bevestigd. De andere kant van de stembanden is bevestigd aan de binnenkant van het schildkraakbeen. Doordat de bekerkraakbeentjes een draai- en grijpbeweging kunnen maken kan de ruimte tussen de stembanden en de bekerkraakbeentjes (*de stemspleet*) geopend en gesloten worden.

HET STROTKLEPJE

Bovenin het strottenhoofd ligt het strotklepje (*epiglottis*). Het is een kraakbeenplaatje dat heel veerkrachtig is en driehoekig van vorm. Met het smalle uiteinde is het aan het schildkraakbeen vastgemaakt, terwijl het brede uiteinde naar achteren en naar boven gekanteld is. Daarnaast is het strotklepje verbonden met het tongbeen en de tong. Het strotklepje kan het strottenhoofd, en daarmee de toegang tot de luchtpijp, afsluiten wanneer het door aanspanning van de spiertjes die van het strotklepje naar het strottenhoofd lopen, wordt dichtgetrokken. Dit gebeurt op het moment dat je slikt, zodat geen voeding of vloeistof in de luchtpijp terecht kan komen.

DE STEMBANDEN

De functie van de stembanden (*plica vocalis* of *chorda vocalis*) is tweërlei. Ten eerste stellen ze ons in staat om geluid te produceren en ten tweede wordt met behulp van de stembanden de luchtpijp afgesloten.

De stembanden bestaan in feite uit een weefsel-plooi, waarin een kleine spier (*musculus vocalis*) loopt. We hebben twee paar stembanden, de onderste stembanden (*ware stembanden*) en de bovenste stembanden (*valse stembanden*).

Vanuit de longen wordt lucht aangeblazen die de stembanden in trilling brengt, waardoor een toon ontstaat. Door het schildkraakbeen ten opzichte van het ringkraakbeen te verplaatsen trekken we de stembanden harder aan waardoor een hogere toon ontstaat. Worden de stembanden slapper gespannen, dan brengen we een lagere toon voort. De hoogte van de toon wordt bepaald door de massa, de lengte en de elasticiteit van de stembanden. Vandaar ook dat bij de vrouw de stem hoger is vanwege het feit dat haar stembanden korter en dunner zijn dan die van een man. Wanneer een jongen de baard in de keel krijgt, worden zijn stembanden langer en dikker.

We hebben nu gezien hoe een toon wordt gevormd, maar daarmee zijn we nog niet in staat om ons goed uit te drukken. Dit gebeurt door het meetrillen van de lucht in de keelholte, de mondholte, de neusholte en de neusbijholten. Dit proces noemen we resonantie. Een verdere nuancering in het geluid dat we voortbrengen bereiken we door bewegingen van onze tong, onze tanden en onze lippen. Daarmee zijn we in staat spraakklanken, zoals klinkers, medeklinkers en woorden, te vormen (*articulatie*).

Alle spieren van het strottenhoofd worden geactiveerd vanuit de tiende hersenzenuw (*nervus*

vagus). Een vertakking hiervan (*nervus recurrens*), die in de borstholte uit de nervus vagus ontspringt, stuurt uiteindelijk onze stembanden.

HET TONGBEEN

We hebben het al eerder gehad over het tongbeen (*os hyoideum*), een hoefijzervormig stukje bot dat onder en achter de onderkaak ligt, boven het schildkraakbeen. Het vormt een schakel tussen een aantal spieren boven- en onderin de hals, zonder contact met een ander bot te hebben. Het wordt dan ook alleen door de spieren op zijn plaats gehouden en vormt tevens een verbinding met de bovenste rand van het schildkraakbeen. Daarnaast is het verbonden met de onderkaak, het schouderblad en de uitsteeksels van het slaapbeen en het borstbeen.

ONDERZOEK VAN HET STROTENHOOFD

Het strottenhoofd kan alleen worden bekeken met behulp van een keelspiegel, want het is vanuit de mond niet direct zichtbaar. Door middel van een larynxspiegel of een laryngoscoop kan via de keelholte het strottenhoofd wel geïnspecteerd worden. Een laryngoscoop is een flexibele buis met daarin spiegelglas die het mogelijk maakt in een dieper gelegen holte te kijken.

Een laryngoscopisch onderzoek is bijzonder vervelend, want wanneer men de randen van het strottenhoofd aanraakt ontstaat het gevoel alsof je gewurgd wordt. Daarom wordt bij een dergelijk onderzoek dit deel van de keel plaatselijk verdoofd.

HOOFDPIJN

Je kunt hoofdpijn (*cefalea, cephalea, cefalalgie, cephalalgia*) gerust rekenen tot de meest voorkomende klachten. In de jachtige westerse wereld met haar vele voedseladditieven komt hoofdpijn aanmerkelijk meer voor dan bij natuurluolkeren.

Hoofdpijn is geen op zichzelf staande ziekte en gaat altijd gepaard met andere klachten of een achterliggende aandoening. Daarnaast kun je natuurlijk ook hoofdpijn krijgen als je oververhit raakt, lang in de zon verblijft of wanneer je vele uren achter elkaar ingespannen leest. Dan is er natuurlijk geen sprake van ziekte, maar van het feit dat je te veel van jezelf vergt.

DE OORZAKEN VAN HOOFDPIJN

De oorzaken van hoofdpijn zijn zo legio dat er gemakkelijk twee dikke boeken mee te vullen zijn. Daarom zullen we ons beperken tot de hoofdzaken, die overigens zo'n 95% van de aanleiding tot hoofdpijn vormen. Wanneer we het hebben over de oorzaak van hoofdpijn gaan we meteen ook dieper in op de manier waarop deze hoofdpijn zich manifesteert en de eventuele andere optredende lichamelijke verschijnselen. De vorm van hoofdpijn die we migraine noemen behandelen we in een volgend hoofdstuk.

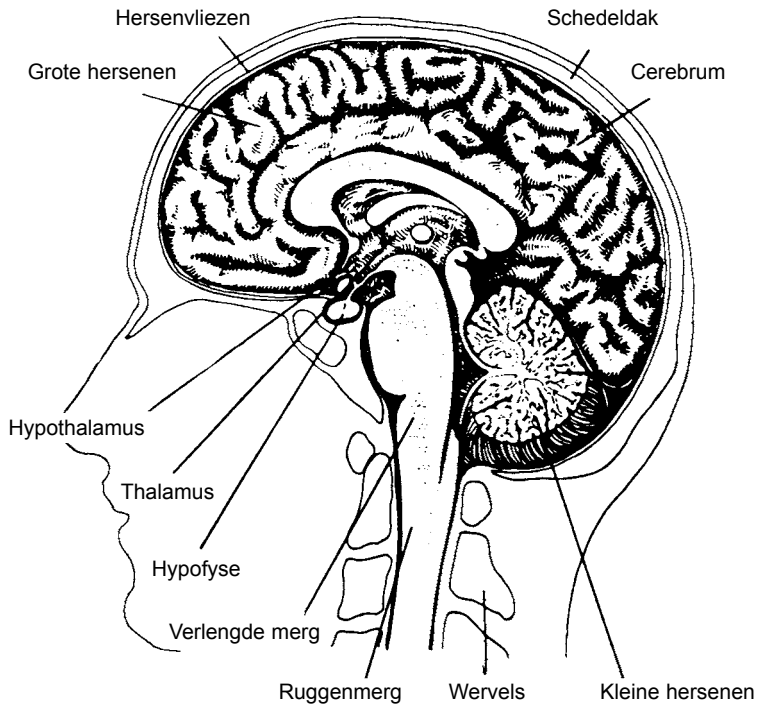
HOOFDPIJN TIJDENS VERKOUDHEID

Hoofdpijn gaat in haast alle gevallen gepaard met een algemeen gevoel van onwel zijn. Dat is vooral het geval wanneer je een andere infectie hebt opgelopen die met een lichte of ernstige

temperatuurverhoging gepaard gaat. Deze vorm van hoofdpijn is ongevaarlijk en kun je met eenvoudige middelen behandelen. Maar beter is het om gewoon een dagje rust te houden in een kamer die niet te licht is en daarbij alleen maar te drinken en niet te eten.

Waar je wel op verdacht moet zijn is de situatie waarin hoofdpijn met koorts gepaard gaat en er ook sprake is van hevige pijn in de nek. In dat geval kun je te maken hebben met hersenvlies- of ruggenmergsvliesontsteking (*meningitis*) en is de directe hulp van een arts of specialist noodzakelijk.

Een verkoudheidshoofdpijn is meestal rond de ogen gesitueerd en vaak ook in het gebied van de jukbeenderen. Wanneer bij het vooroverbuigen van het hoofd de hoofdpijn heviger wordt of een stekende pijn optreedt is er in bijna alle gevallen sprake van een bijholteontsteking (*sinusitis*).



De schedel en de hersenen

HOOFDPIJN DOOR GEZICHTSPROBLEMEN

Problemen met de ogen kunnen een aanleiding vormen tot behoorlijk wat hoofdpijn. Zo kan het zijn dat de patiënt te lang achtereen leest of naar een beeldscherm kijkt. Ook het verblijf in een zeer sterk verlichte ruimte of tegen de zon in kijken kan hoofdpijn veroorzaken. Is iemand bij- of verziend en draagt hij of zij geen bril of een bril met verkeerde glazen, dan kan daardoor gemakkelijk hoofdpijn ontstaan. Een bezoek aan de oogarts of een goed geoutilleerde opticien brengt in dat geval meestal snel uitkomst.

HOOFDPIJN EN OORAANDOENINGEN

Zowel aandoeningen van het binnenoer, het middenoor als de buitenste delen van het oor kunnen hoofdpijnklachten veroorzaken. Daarom is het goed om, wanneer de hoofdpijnklachten niet thuis te brengen zijn, de oren te onderzoeken. Vooral bij een middenoorontsteking (otitis media) komt hoofdpijn relatief vaak voor.

HOOFDPIJN DOOR VOEDINGSFOUTEN

Hoofdpijn door voedingsfouten komt meer voor dan over het algemeen wordt gedacht. Er kan bijvoorbeeld een allergische aanleg voor hoofdpijn zijn bij contact met bepaalde voedingsmiddelen. Ook worden stoffen aan industriële voedingsproducten toegevoegd die erom bekend staan bij sommigen hoofdpijn te veroorzaken. Op dit onderwerp wordt dieper ingegaan in de Basis cursus Voeding en Gezondheid van de SORAG-Akademie.

Het gebruik van alcohol en tabak leidt in veel gevallen tot min of meer chronische hoofdpijnklachten. Zo'n alcohol- of tabakskater kan zich op verschillende manieren uiten, waarbij hoofdpijn op de voorgrond staat, maar er ook sprake kan zijn van misselijkheid (*nausea*), duizeligheid (*vertigo*) en soms braken (*vomitus*). Ook een verminderde concentratie komt bij alcoholmisbruik regelmatig voor, in combinatie met hoofdpijn en soms ook slecht zien.

Wanneer iemand een maaltijd heeft overgeslagen of een paar uur later eet dan normaal kan een te laag bloedsuikergehalte (*hypoglykemie*) ontstaan. De hoofdpijn gaat dan vaak gepaard met een vermoeid gevoel, terwijl ook gapen tot de symptomen behoort. Neemt de 'hypo' nog verder toe, dan zie je dat iemand begint te trillen en zelfs erg duizelig kan worden. Even een hapje eten en de klachten nemen in de meeste gevallen snel weer af. Overigens blijken veel hypoglykemiepatiënten echt snoepgrage mensen te zijn en daardoor veel te veel insuline te produceren, waardoor hun bloedsuikergehalte veel te snel daalt.

Cafeïne is een beruchte hoofdpijnverwekker en daarom is het nuttig om bij het onderzoek van een hoofdpijnpatiënt altijd naar diens koffie- of theegebruik te informeren. Te veel cafeïnehoudende koffie of zwarte thee drinken blijkt vaak de reden voor hoofdpijnklachten te zijn.

Maar hoe vreemd het ook mag klinken, ook wanneer iemand daarna veel minder koffie of zwarte thee drinkt kunnen hoofdpijnklachten ontstaan.

Dit is dan ook in veel gevallen de oorzaak van het feit dat sommige mensen 'doordeweeks' gezond door het leven gaan en in het weekend ernstige hoofdpijnklasten hebben (*weekendhoofdpijn*). Op werkdagen drinken ze veel meer koffie en/of zwarte thee. In het weekend is de consumptie daarvan over het algemeen veel lager en doen zich ontwenningsverschijnselen voor, waarvan de belangrijkste hoofdpijn is.

Het afbouwen van de koffie- en zwarte-theeconsumptie op werkdagen zorgt er na verloop van tijd voor dat de hoofdpijnklasten verdwijnen. Hier is hoofdpijn dus wel degelijk het gevolg van een verslaving.

HOOFDPIJN EN GEBITSPROBLEMEN

In de voorgaande les hebben we het al gehad over de verschillende symptomen die kunnen ontstaan bij chronische gebitsproblemen. Vaak is er sprake van een haardinfectie in de kaak en hoofdpijn is een daarbij veelvoorkomend en bijzonder pijnlijk bijverschijnsel. Overigens kunnen hoofdpijnklasten door gebitsproblemen ook ontstaan wanneer het gebit in orde lijkt, maar twee of meer gebitselementen op een onnatuurlijke manier tegen elkaar drukken. Ook bij mensen die een gedeeltelijk of volledig kunstgebit hebben kan door een onnatuurlijke druk op de kaak hoofdpijn ontstaan.

HOOFDPIJN EN ADEMHALING

Ademhaling en bloedsomloop hebben alles met elkaar te maken. Wanneer iemand dus op een verkeerde manier ademhaalt zal ook de bloeds-

omloop niet optimaal zijn en de samenstelling van het bloed afwijken. Wanneer de zuurstofspanning en de koolzuurspanning in het bloed uit balans zijn kan dat in de hersenen problemen opleveren, die zich uiten in hoofdpijn. Soms zie je daarbij ook slecht of wazig zien optreden en klaagt de patiënt over het gevoel alsof hij of zij op watten loopt.

Dat hoofdpijn ontstaat wanneer je langere tijd in een zuurstofarme omgeving verkeert is daarom niet zo vreemd. Denk maar eens aan een situatie waarbij je gedurende één of meer uren in een rokerige of slecht geventileerde ruimte verblijft. Voor sommige mensen is dat de reden waarom ze na een feestje of vergadering een knallende hoofdpijn hebben.

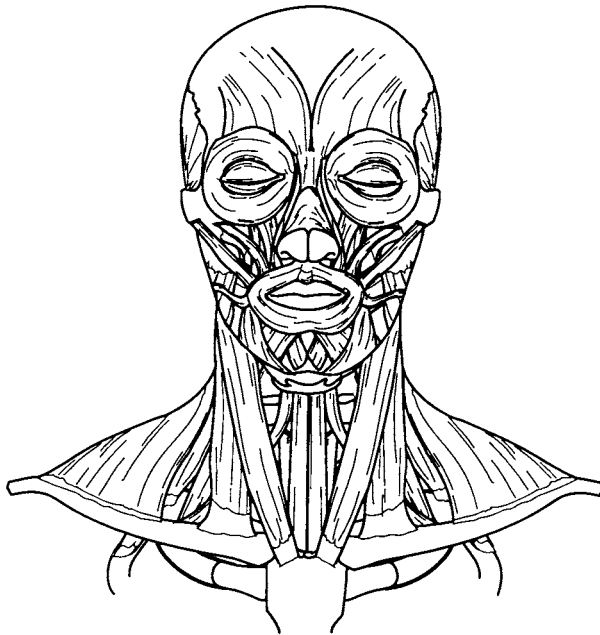
HOGЕ BLOEDDRUK EN HOOFDPUIJN

Hoge bloeddruk (*hypertensie*) kunnen we rekenen tot de belangrijkste oorzaken van hoofdpijn. Toch hoeft hoge bloeddruk niet per definitie tot hoofdpijnklachten te leiden. Typisch voor hypertensiehoofdpijn is dat de pijnklachten 's morgens het hevigst zijn en in de loop van de dag afnemen. Ook zie je dat de pijnklachten doorgaans boven op het hoofd en aan het achterhoofd gesitueerd zijn. Het behandelen van de hoofdpijn heeft geen enkele zin wanneer ook niet de te hoge bloeddruk wordt behandeld, iets waarbij vaak ook een duidelijke stressfactor aanwezig blijkt te zijn.

HOOFDPUIJN DOOR SPIERSPANNING

Wanneer de spieren van de nek en de schouders te lang aangespannen blijven kan dit leiden tot

hoofdpijnlachten. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer je langdurig dezelfde handelingen verricht. Berucht is het lang achtereen breien van huisvrouwen in vroeger tijd, dat haast altijd gepaard ging met hevige hoofdpijnlachten. Ook wanneer je in tochtige ruimten verblijft kan de spierspanning in het nek- en schoudergebied toenemen, met als gevolg hoofdpijn. Het wegnemen van de oorzaken en bijvoorbeeld massage kunnen de klachten over het algemeen sterk doen verminderen of helemaal opheffen.



De spieren van de nek en de schoudergordel

HOOFDPIJN DOOR NIERAANDOENINGEN

Eén van de belangrijkste nieraandoeningen waarvoor hoofdpijn kan ontstaan is een verhoogd urinestofgehalte (*uremie*) in het bloed. Deze stof (*ureum*) wordt normaal door de nieren uit het bloed gefilterd en met de urine afgevoerd. Ook wanneer er sprake is van hoge bloeddruk doordat de nieren te weinig water afvoeren, kan hoofdpijn ontstaan.

HOOFDPIJN EN STRESS

Naast te hoge bloeddruk vormt stress één van de belangrijkste oorzaken van hoofdpijn. Misschien heb je dat zelf weleens ondervonden. Wanneer we ons een tijdje te druk maken, te weinig ontspannen of moeilijkheden hebben en deze niet op kunnen lossen ontstaat een stresssituatie die bij veel mensen met lichamelijke klachten gepaard gaat, waaronder hoofdpijn. Vaak zie je dat deze patiënten ook slecht slapen en dat er nekklachten zijn. De schouders worden min of meer opgetrokken en de bloedtoevoer naar de hersenen wordt daardoor enigszins gestremd, waardoor een licht zuurstofgebrek ontstaat. Zorgen voor meer rust en kalmte in het leven, medicatie en eventueel psychotherapie kunnen in een dergelijk geval veel goed doen, evenals massage.

HOOFDPIJN EN MENSTRUATIE

Hoofdpijn komt vrij algemeen voor als menstratieklacht en wordt veroorzaakt door een veranderde hormoonhuishouding. In sommige gevallen is deze onregelde hormoonhuishouding heel goed te beïnvloeden, bijvoorbeeld met homeopathische of fytotherapeutische geneesmiddelen. Slaat de

menstruatietherapie aan, dan verdwijnen meestal ook de hoofdpijnklachten.

HOOFDPIJN EN WERVELKOLOM

Wanneer de wervelkolom niet helemaal recht staat, iets dat overigens bij bijna iedereen wel een beetje het geval is, kan dit de aanleiding vormen tot hoofdpijn. Vaak zijn bepaalde spieren langs de ruggengraat niet in staat om deze recht te houden en proberen de nekspieren dit over te nemen. Ook kunnen bepaalde zenuwen in het nek- en schoudergebied overbelast raken waardoor hoofdpijn ontstaat. In deze gevallen zal een behandeling door een podoloog of chiropractor over het algemeen een oplossing bieden, al zijn er vaak achterliggende oorzaken, zoals scheef zitten, het dragen van zware tassen of psychische spanningen.

HOOFDPIJN EN LETSEL

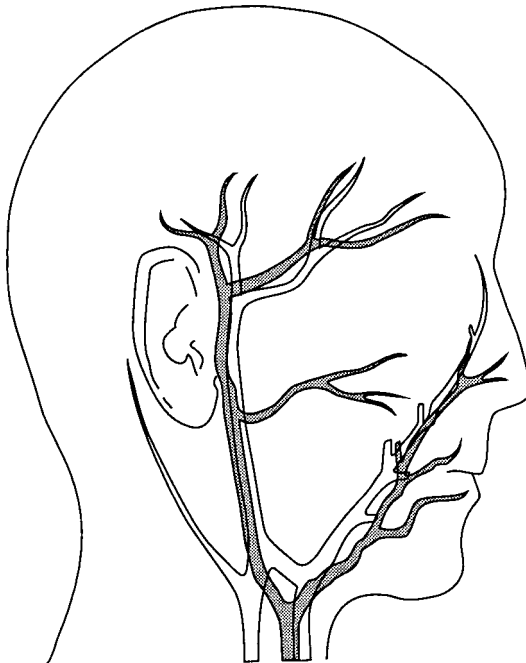
Veel mensen lopen in hun leven, zonder dit als zodanig te merken, een lichte hersenschudding op. Direct na het hoofd gestoten te hebben of er een klap op te hebben gehad, ontstaan pijnklachten en soms ook een lichte duizeligheid. Gemakshalve neemt men dan een aspirientje en verdwijnen de klachten niet lang daarna. Maanden of soms zelfs jaren later ontstaan er chronische hoofdpijnklachten die op een niet goed behandelde hersenschudding terug te voeren zijn.

Ook bij de minste verdenking van een lichte hersenschudding is het goed de patiënt te adviseren een dagje rust te nemen en daarbij in een wat verduisterde kamer op bed te gaan liggen.

Heeft men met een hersenschudding doorgelopen en komen de klachten later pas te voorschijn, dan biedt een gerichte behandeling met homeopathische geneesmiddelen doorgaans uitkomst.

HOOFDPIJN EN HERSENAANDOENINGEN

Bij hersenaandoeningen, zoals nieuwvormingen (*tumoren*) of vaataandoeningen in de hersenen (*cerebrovasculaire aandoeningen*), zoals hersenbloedingen en vaatafsluitingen komt hoofdpijn als symptoom regelmatig voor. Bij langdurige hoofdpijnklachten, of wanneer deze niet thuis te brengen zijn, is onderzoek door een arts of medisch specialist daarom altijd noodzakelijk.



De aan- en afvoerende bloedvaten van de schedel

HOOFDPIJN EN MEDICIJNGEBRUIK

Medicijnen vormen niet zelden de aanleiding voor hoofdpijnklachten. Zelfs bepaalde pijnstillers blijken in sommige concentraties niet alleen pijn te bestrijden, maar ook te veroorzaken. Iemand die gewend is dagelijks een aantal pijnstillers weg te slikken kan hierdoor juist pijnklachten krijgen. Stopt iemand met het gebruik van pijnstillers, dan kunnen de pijnklachten als 'afkickverschijnsel' tijdelijk toenemen.

Stimulerende geneesmiddelen, zoals nitroglycine dat wordt gebruikt bij bepaalde hartklachten, kunnen -evenals sommige andere medicamenten- hoofdpijn veroorzaken of verergeren.

TIJDSTIP VAN DE KLACHTEN

Het uur van de dag kan een belangrijke aanwijzing geven over de oorzaak van de hoofdpijn. Zo zien we dat ochtendhoofdpijn vaak wordt veroorzaakt door nierziekten. Maar ook een bijholteontsteking levert 's morgens meer hoofdpijn op dan 's avonds, omdat in liggende houding de afvalstoffen moeilijker weg kunnen vloeien uit de bijholten. Ook wanneer iemand in een bedompte kamer slaapt kan dit ochtendhoofdpijn veroorzaken als gevolg van zuurstofgebrek.

Wanneer de patiënt aan een hersen- of hersenvliesaandoening lijdt, danwel aan een vaataandoening in de hersenen, zijn de hoofdpijnklachten 's morgens heviger dan 's avonds. De patiënt klaagt er soms over 's nachts wakker te worden van de hoofdpijn. Een tijdje rechtop gaan zitten vermindert de klachten.

Avondhoofdpijn of hoofdpijn die in de avond begint of toeneemt wordt meestal veroorzaakt door emotionele spanningen en stress. Ook kan deze hoofdpijn veroorzaakt worden door oogproblemen.

ALGEMENE ADVIEZEN BIJ HOOFDPIJN

Behalve een medicamenteuze behandeling of psychotherapie kan men de hoofdpijnklachten vaak terugdringen of helemaal doen verdwijnen door zich aan bepaalde leefregels te houden. Voldoende slaap, een minimum aan stress en slechts lichte lichamelijke inspanning doet de klachten meestal afnemen. Ook kan men beter alcohol en tabak laten staan, terwijl gekruid voedsel erom bekend staat hoofdpijn te veroorzaken of te verergeren. Ontspanning en veel verblijf in de vrije natuur is in alle gevallen goed voor de hoofdpijnpatiënt.

Blijft deze toch last houden van hoofdpijn, dan kunnen de spieren van de nek en de schouders gemasseerd worden. Sommigen reageren er ook positief op wanneer de hoofdhuid wordt gemasseerd. Daarnaast kunnen kompressen gebruikt worden. De ene hoofdpijnpatiënt zal goed reageren op een warm kompres, terwijl de andere juist meer baat heeft bij een koude doek op het hoofd.

DE HUID

De huid (*cutis*) is niet alleen het grootste orgaan van de mens maar tevens een van de meest ontwikkelde. Wanneer je de totale huidoppervlakte op een platte ondergrond uitlegt meet deze ongeveer 1,6 m². Op een stukje van 10 x 10 cm huid tref je duizenden zintuigorgaantjes aan en daarnaast ongeveer 1000 zweetklieren, 150 talgklieren, 100 haren, 35 meter zenuwen en 10 meter haardunne bloedvaatjes. We beschikken over zo'n 2 miljoen zweetklieren die, als je ze allemaal achter elkaar plaatst, een lint vormen van 10 kilometer lengte. En dan hebben we aan de vingertoppen nog zo'n 1000 tastlichaampjes per cm².

DE HUIDLAGEN

Feitelijk hebben we twee op elkaar liggende huidlagen. Dit zijn:

- de **opperhuid** (*epidermis*), die uit epitheelcellen bestaat. Uit het epitheel vormen zich haren, nagels en klieren. De opperhuid bevat geen zenuwen en bloedvaten en bestaat zelf weer uit twee lagen: de hoornlaag (*stratum corneum*) en een slijmlaag die op zich ook weer uit meerdere lagen bestaat (*net van Malpighi*);
- de **lederhuid** (*dermis, corium*), een ondersteunende bindweefsellag die de zintuigcellen, zenuwen, lymfvaten en bloedvaten bevat.

Onder deze twee huidlagen ligt nog het onderhuidse bindweefsel (*subcutis*), dat niet tot de huid wordt gerekend en onder meer vetweefsel

bevat. Dit bindweefsel verbindt de lederhuid met de eronder liggende weefsels.

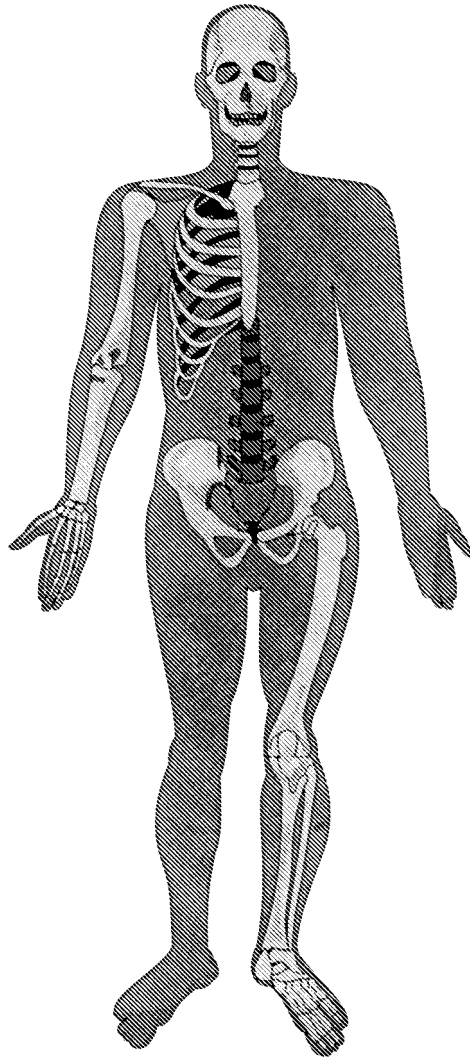
We gaan de huidlagen nu eens wat nader bekijken.

DE OPPERHUID

Onze huid lijkt tamelijk egaal te zijn, maar kijk je wat beter dan zie je dat er heel wat fijne groeven en bobbeltjes zijn. Dit huidreliëf is op de onbehaarde delen van de huid meer uitgesproken dan op de behaarde delen. Dat kun je zien in je handpalmen en aan de voetzolen. Dit zijn, evenals de vingertoppen, de delen van de huid die voor ieder mens karakteristiek zijn, want de vingerafdrukken van geen twee mensen zijn gelijk.

De richting waarin het weefsel van de huid en de daarin lopende groeven is opgebouwd, is in de verschillende lichaamsdelen afwijkend. Datzelfde is het geval met de elastische vezels in de huid, waarbij we spreken van splijtlijnen. Met deze splijtlijnen houden chirurgen bij een operatie rekening, want wordt in de lengterichting van de splijtlijnen een insnijding gemaakt, dan is het litteken daarvan later nauwelijks meer te zien.

De huid kan gemakkelijk rekken en krimpen, een eigenschap die echter bij het ouder worden vermindert, omdat de elastische vezels van de huid als het ware verstijven. Daar komt nog bij dat bij het ouder worden het onderhuidse vetweefsel verdwijnt, waardoor er rimpels en bijvoorbeeld ook een onderkin kunnen ontstaan.



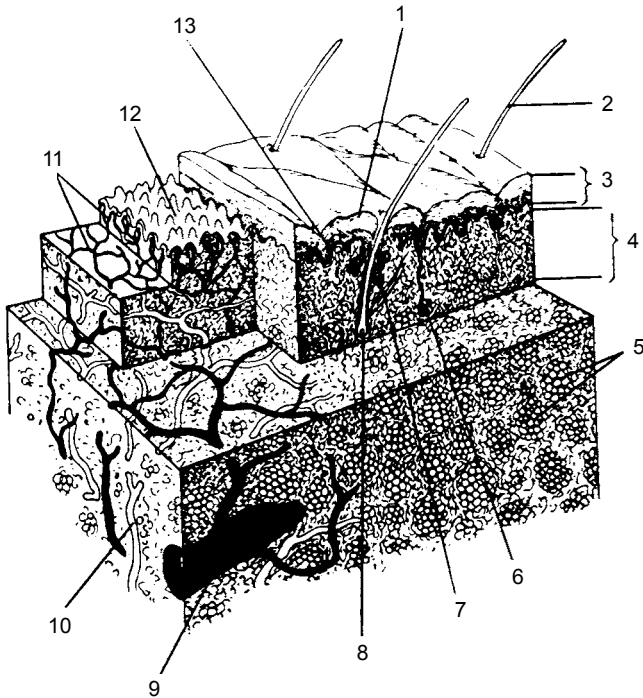
De huid past als een rekbaar pantser om ons lichaam

Ook bij jongere mensen is de rekbaarheid van de huid aan een maximum gebonden. Dat is goed te zien bij de zwangerschapsstriemen (*striae*) die bij sommige vrouwen optreden. De huid van de buik wordt door het opbollen ervan zo sterk overrekt dat het onderhuidse bindweefsel scheurt en het bloed van de haarvaatjes in de huid doorschemert. Is de bevalling eenmaal een feit, dan krimpt de huid weer, maar niet op de plaats van een striem, deze wordt wit en blijft een litteken.

De buitenste laag van de opperhuid bestaat uit dode cellen die als kleine schubjes worden afgestoten en tenslotte van de opperhuid vallen. Op die manier worden de huidcellen naar de buitenkant van de hoornlaag getransporteerd, verliezen hun kern, verhoornen en vallen uiteindelijk af. Op de plaatsen waar de hoornlaag extra dik is, zoals aan de voetzolen en de handpalmen, noemen we de hoornlaag 'eelt' (*porosis, callositas*).

De hoornlaag is ondoordringbaar voor vocht en blijft soepel doordat door de talgkliertjes voortdurend huidsmeer (*sebum*) wordt afgescheiden.

Onder de hoornlaag bevindt zich een slijmlaag (*moederlaag, matrix*) van waaruit de opperhuid gevormd wordt. De voeding die daarvoor noodzakelijk is wordt aangevoerd vanuit de bloedvaten van de lederhuid. In de meest aan de buitenkant liggende slijmlaagcellen treden veranderingen op, waardoor de cellen platter worden, de celinhoud uitdroogt, de kern van de cel tenslotte verdwijnt en de hoornstof ontstaat die gevormd wordt uit



- 1 Hoornlaag
- 2 Haar
- 3 Opperhuid
- 4 Lederhuid
- 5 Vetcellen in onderhuids bindweefsel
- 6 Zweetklieren
- 7 Talgklieren
- 8 Haarwortel
- 9 Grote ader
- 10 Haardun bloedvatje
- 11 Dunne haarvaatjes
- 12 Oppervlak van de lederhuid
- 13 Pigmentcellen

het eiwit van het vloeibare deel van de cel (*protoplasma*). Het eiwit dat in de hoornstof aanwezig is, is zeer rijk aan zwavel.

De onderste cellen van de slijm laag bevatten pigmentkorrels waarin zich het pigment (*melanine*) bevindt. Het pigment heeft tot taak ons tegen de inwerking van het zonlicht te beschermen. In de gematigde temperatuurstreken hebben de mensen weinig pigment in de huid, terwijl in de streken rond de evenaar de huid van mensen juist veel pigment bevat, waardoor een donkere huidskleur ontstaat.

DE LEDERHUID

De overgang tussen de opperhuid en de zich daaronder bevindende lederhuid is erg grillig en gegolfd. De buitenkant van de lederhuid bevat een groot aantal papillen die wel wat op heuveltoppen lijken en in de bovenliggende opperhuid gegroeid zijn. De lederhuid is van verschillende dikte, maar is op de rug het dikst, namelijk circa 4 mm.

In de lederhuid bevinden zich veel bloedvaten en het is dit deel van de huid dat ervoor zorgt dat bij druk of bijvoorbeeld bij krabben de bloedvaten sterk verwijden en een rode verkleuring optreedt. Ook kun je in dat geval een zwelling en een toename van de warmte waarnemen. Verschijnselen als jeuk en pijn doen zich eveneens voor in de lederhuid.

De lederhuid is een ondersteunende bindweefsel laag die een fundament vormt voor de opperhuid.

De bloedvaten, lymfvaten, zenuwen en zintuigen die zich erin bevinden zijn van essentieel belang voor het functioneren van de opperhuid.

HUIDKLIEREN

In de opperhuid vormen zich klieren die vaak zo groot of lang zijn dat ze zich een heel eind in de eronder liggende lederhuid en zelfs deels in de vetlaag bevinden. Dit zijn de zweetklieren, de geurklieren en de talgklieren.

DE ZWEETKLIEREN

Zweetklieren hebben tot taak zweet (*sudor*) af te scheiden met het doel door verdamping van water de lichaamstemperatuur zoveel mogelijk constant te houden. De meer dan 2000 zweetkliertjes zijn in staat om per dag gemiddeld 3/4 liter waterdamp af te scheiden, iets dat kan oplopen tot wel zes liter per etmaal. De zweetkliertjes liggen met hun uiteinde opgerold onder de lederhuid en monden uit aan de oppervlakte van de hoornlaag.

Sommige delen van het lichaam bevatten meer zweetklieren dan de andere. Zo heb je op het voorhoofd, de voetzolen en de handpalmen, evenals in de oksels, de meeste zweetklieren. Maar op de peniseikel en de lippen bevinden zich helemaal geen zweetklieren. Zweet, dat in de vorm van waterdamp het lichaam verlaat, bevat behalve water natriumchloride (*keukenzout*) en een aantal zuren. Het zijn deze zuren die een vieze transpiratiegeur kunnen veroorzaken.

DE GEURKLIEREN

De manier waarop de geurklieren (*reukklieren*) zijn opgebouwd lijkt veel op die van de zweetklieren. Bij een pasgeboren baby zijn de geurklieren nog niet ontwikkeld, want dat gebeurt pas tijdens de puberteit.

De geur- of reukklieren vind je bijna uitsluitend in de behaarde plaatsen van de huid, vooral in de oksels en in de huid rond de uitwendige geslachtsdelen. Evenals de vingerafdrukken van de mens, is ook de geur van iemand heel specifiek. Mongoloïde rassen produceren nauwelijks geuren, terwijl negroïde rassen de meeste huidgeuren produceren. Bij het blanke Europese ras is de productie van geuren van gemiddelde grootte. Hoeveel en welke geurstoffen worden geproduceerd staat vooral onder invloed van hormonen.

DE TALGKLIEREN

De talgklieren (*glandulae sebaceae*), die ook wel smear- of vetklieren worden genoemd, produceren het vetachtige talg (*sebum cutaneum*) dat noodzakelijk is voor het in goede staat houden van de hoornlaag en de haren. De klieren zijn trosvormig en monden uit in een haarzakje. Elk haarzakje heeft doorgaans twee van deze talgklieren.

HUIDFUNCTIES

De huid heeft vele functies die we samenvattend kunnen onderverdelen in:

- bescherming en bedekking van het lichaam;
- regulatie van de lichaamstemperatuur;
- dragen van een groot aantal zintuigen;
- vorming van vitamine D.

Deze vier belangrijke functies kunnen weer verder worden onderverdeeld. Daar gaan we nu uitgebreider naar kijken.

BESCHERMENDE FUNCTIE

De huid beschermt en bedekt het lichaam onder meer tegen van buiten komend geweld, zoals stoten, snijden, prikken en andere trauma's. Ook beschermt zij ons tegen schadelijke stoffen en zonnestralen, bijvoorbeeld door het pigment dat zich in de huid bevindt. Bacteriën worden uitstekend door de huid tegengehouden, behalve wanneer de huid beschadigd raakt. De hoorblaas zorgt ervoor dat de onderliggende lagen en het lichaam niet kunnen uitdrogen. De productie van huidsmeer heeft tot taak ervoor te zorgen dat de huid niet kan uitdrogen.

TEMPERATUURREGULATIE

Ons lichaam heeft een constante temperatuur nodig om goed te kunnen functioneren. Het systeem wordt geregeld vanuit het warmtecentrum dat in de hersenstam ligt.

Wordt het lichaam te warm, dan gaan de bloedvaten in de huid wat meer open staan en wordt dus ook de hoeveelheid bloed die de haarvaatjes passeert groter. Dit bloed geeft warmte af aan de omliggende huid, die het vervolgens weer naar buiten uitstraalt. Je kunt dit systeem vergelijken

met een radiator van de centrale verwarming. De warmte die door het lichaam uitgestraald wordt dekt ongeveer 75% van de totale warmte die het lichaam probeert af te voeren bij een te hoge temperatuur.

Zo'n 25% van de warmte wordt afgegeven door het produceren van waterdamp in de vorm van zweet. Bij dit verdampen komt een grote hoeveelheid energie te pas: zo heb je voor het verdampen van een liter transpiratievocht zo'n 600 kcal aan energie nodig.

De warmte in het lichaam wordt grotendeels geproduceerd in de spieren, waarbij koolhydraten en vetten verbrand worden. Behalve onze huid is ook de ademhaling bij het verlagen van de lichaamstemperatuur betrokken, omdat we tevens in staat zijn om bij uitademing de in de longen verwarmde lucht, die eveneens een grote hoeveelheid waterdamp bevat, uit te ademen.

Wanneer je een stukje hard hebt gelopen, hebben de spieren meer 'brandstof' nodig en verbranden dus meer koolhydraten en vetten. Omdat het lichaam probeert op een normale temperatuur te blijven wordt de doorbloeding van je huid versterkt en omdat de haarvaatjes uitzetten zie je dat je huid rood wordt. Daarnaast begin je te transpireren, waardoor de warmteafgifte naar de buitenlucht nog verder toeneemt en de huid afkoelt.

Daalt je lichaamstemperatuur, dan vermindert de huiddoorbloeding, krimpen de haarvaatjes in en

zie je dat de huid bleek wordt. Ook wordt de huid droger en tenslotte wordt er helemaal geen zweet meer geproduceerd. Koel je erg af, dan begin je te rillen. Dat komt omdat de buig- en de strekspieren, die immers mede verantwoordelijk zijn voor de warmteproductie, proberen om meer koolhydraten en vetten te verbranden en zich daarbij gelijktijdig samentrekken. Na een tijdje ben je weer op temperatuur en neemt het rillen af.

ZINTUIGFUNCTIE VAN DE HUID

In de huid bevinden zich miljoenen zintuigcellen die onze hersenen in staat stellen indrukken uit de buitenwereld op te nemen en hierop te reageren. De belangrijkste zintuigcellen zijn verantwoordelijk voor de tastzin, het voelen van kou en warmte en het waarnemen van pijnprikkels.

VITAMINEPRODUCTIE VAN DE HUID

De huid is als enige in staat om vitamine D te vormen uit steroïden. Vitamine D is alleen in vet oplosbaar en komt onder andere ook voor in levertraan, eieren, boter en sommige plantaardige oliën. Bij een gebrek aan vitamine D ontstaat een calciumtekort omdat de calciumstofwisseling voor een belangrijk deel afhankelijk is van vitamine D. Als gevolg daarvan kan een mineralenverlies van het skelet optreden, maar bijvoorbeeld ook Engelse ziekte en spierkrampen.

HARTAANDOENINGEN

Slechts 2% van alle hartkwalen is aangeboren, zodat dus 98% verworven is. De manier van leven van de moderne mens, een slecht leef- en voedingspatroon en te weinig beweging, is hiervan de oorzaak. Maar ook overmatige belasting van het hart, bijvoorbeeld door te intensief sporten of inspanning bij het dagelijkse werk, kan tot hartaandoeningen leiden. Daarnaast worden sommige hartklachten veroorzaakt door geneesmiddelgebruik of ziekte van andere organen. Zo ontstaan bij schildklieraandoeningen bijna altijd hartklachten. Een aantal van deze hartklachten zullen we in dit hoofdstuk nader behandelen.

AANGEBOREN HARTAFWIJKINGEN

De meest voorkomende aangeboren hartafwijkingen worden gevormd door het openblijven van een gedeelte van een tussenschot of het zich niet sluiten van de *ductus arteriosus*.

Sommige kinderen komen op de wereld met een gaatje tussen de hartboezems (*atriumseptumdefect, ASD*) of een opening tussen de hartkamers (*ventrikelseptumdefect, VSD*). Ook komt wel een combinatie van beide septumdefecten (*atrio-ventriculair septumdefect, AVSD*) voor, vaak in combinatie met een hartklepgebrek. Deze aandoening treedt nogal eens op bij kinderen met het syndroom van Down (*mongooltjes*).

Een atriumseptumdefect en een ventrikelseptumdefect ontstaan door een onvolledige ont-

wikkeling van het betreffende septum in het embryonale stadium. Het bloed kan dan van de ene kamer naar de andere lopen, of van de ene boezem naar de andere. Hierdoor ontstaan drukdalingen, waardoor zowel de pompfunctie als de totale bloedsomloop negatief worden beïnvloed.

Daarbij zien we in meerdere of mindere mate hartdecompensatie ontstaan, waarbij het hart niet meer in staat is om zijn taak goed te vervullen. Vooral bij een atrioventriculair septumdefect komen ernstige decompensatieverschijnselen voor en dient niet alleen het septumdefect chirurgisch verholpen te worden, maar vaak ook de klepdefecten. Bij een patiënt met ASD of VSD wordt meestal ook chirurgisch ingegrepen, soms op jonge, maar in andere gevallen ook op wat latere leeftijd. Met behulp van hartchirurgie zijn een boezemseptumdefect en een ventrikelseptumdefect tegenwoordig goed behandelbaar, alhoewel de prognose voor een atrioventriculair septumdefect meestal niet gunstig is.

Een andere aangeboren hartafwijking is het openblijven van de *ductus arteriosus*, een verbinding tussen de grote lichaamsslagader en de longslagader, waardoor bij het ongebooren kind bloed stroomt en die zich na de geboorte zelf sluit. Door een ontwikkelingsstoornis blijft dit laatste wel eens achterwege (*ductus arteriosus persistens, open ductus Botalli*), waardoor een continu hartgeruis ontstaat. Soms sluit de ductus arteriosus zich alsnog, terwijl in andere gevallen chirurgisch moet worden ingegrepen, omdat anders ernstige decompensatieverschijnselen ontstaan.

HARTDECOMPENSATIE

Hartdecompensatie (*decompensatio cordis*, *hartinsufficiëntie*) is eigenlijk geen ziekte maar een syndroom, waarmee we aanduiden dat de functie van de hartpomp tekortschiet. *Decompensatio cordis* kan verschillende oorzaken hebben en ontwikkelt zich meestal langzaam. Eerst zie je dat alleen bij inspanning het hartminuutvolume achterblijft, maar later doet dit effect zich ook voor wanneer de patiënt in rust is.

In ernstige gevallen neemt de slagaderlijke bloeddruk af en is er sprake van een verminderde doorbloeding. Dit uit zich in een koude en klamme huid, verminderde urineafscheiding (*oligurie*) en een ophoping van zuren in het lichaam (*acidose*). Ook kan er cardiale astma of longoedeem ontstaan, oedeemvorming aan de benen en leverstuwung.

OORZAKEN VAN HARTDECOMPENSATIE

Het tekortschieten van de perspomp- en de zuigpompwerking kan verschillende oorzaken hebben. Een daarvan is degeneratie van het hartspierweefsel op oudere leeftijd, aangeboren of verworven aandoeningen zoals hart- of hartklepafwijkingen, bijvoorbeeld door acuut reuma, hartspierontsteking, vergiftiging, te hoge bloeddruk en stofwisselingsstoornissen. Ook hartritmestoornissen kunnen leiden tot *decompensatio cordis*.

We onderscheiden twee vormen: *de linksdecompensatie en de rechtsdecompensatie*.

LINKSDECOMPENSATIE

Wanneer de linker harthelft niet goed werkt wordt het bloed uit de longaders in onvoldoende mate door de linkerboezem aangezogen. Het gevolg is dat in de longen de bloedcirculatie opgehouden wordt en daarmee de zuurstofopname terugloopt. De patiënt krijgt last van kortademigheid en kan zelfs een blauwe huid (*cyanose*) vertonen.

Door de stuwning in de longen ontstaat longoedeem, waarbij zich grote hoeveelheden vocht in het ademhalingsorgaan kunnen ophopen. Bij deze patiënten zie je dat ze 's nachts vaak veel kussens onder het bovenlichaam hebben, omdat dan door de zwaartekracht het vocht naar beneden zakt en niet in de longen blijft staan. Gebeurt dit wel, dan treden 's nachts of 's morgens hevige hoestbuien op.

RECHTSDECOMPENSATIE

Bij een rechtsdecompensatie zuigt de rechterboezem in onvoldoende mate bloed aan uit de onderste en bovenste holle ader. Daardoor ontstaat stuwning in de grote circulatie, waardoor onder invloed van de zwaartekracht in de onderste lichaamsdelen bloed en vocht blijft staan. De zuigpomp is immers onvoldoende in staat om het bloed naar het hart toe te zuigen.

Bij liggende patiënten zie je dat de stuit door stuwning zwelt, terwijl bij lopende en zittende patiënten de onderbenen en de enkels dik worden. Opvallend is dat de zwelling aan beide kanten van de voeten en de enkels plaatsvindt, waarbij de zwelling links vaak wat heviger is dan rechts.

Verder kun je bij deze patiënten vaak gestuwde halsaders aantreffen en een onnatuurlijk dikke buik. Dit laatste komt doordat de lever vanwege de vochtophoping vergroot is. In zeer ernstige gevallen van rechtsdecompensatie zie je dat vocht in de vrije buikholtte terechtkomt (*buikwaterzucht, ascites*) of dat dit zich tussen de longvliezen opgehoopt heeft.

Bij rechtsdecompensatie wordt in de nieren overdag minder urine geproduceerd als gevolg van het feit dat veel vocht in de lichaamsweefsels achterblijft. Gaat de patiënt liggen, dan worden de nieren beter doorbloed en kan het vocht worden afgescheiden. Enkele malen per nacht moeten plassen is dan ook vaak een teken dat iemand lijdt aan rechtsdecompensatie.

BEHANDELING VAN DECOMPENSATIE

De behandeling van decompensatio cordis bestaat onder andere uit het verlichten van de hartfunctie, bijvoorbeeld door iemand strikte bedrust in een zittende houding voor te schrijven. Verder wordt de patiënt op een zoutbeperkt of zoutarm dieet gezet, aangezien zout het lichaam aanzet tot het vasthouden van vocht.

Daarnaast worden vaak vochtafdrijvende geneesmiddelen voorgeschreven, die echter wel het nadeel hebben dat belangrijke mineralen in vaak veel te grote hoeveelheden worden afgescheiden, iets dat op zich weer kan leiden tot hartklachten. Dergelijke patiënten dienen dan ook veel fruit en vruchtensappen te gebruiken om daarmee een dreigend kaliumtekort te voorkomen. Daarnaast

moet de behandeling toegespitst zijn op het verhelpen van een eventueel aanwijsbare oorzaak voor de hartinsufficiëntie.

CARDIALE ASTMA

Cardiale astma (*asthma cardiale*) mag niet verward worden met bronchiale astma, die aanleiding geeft tot krampachtige ademhalingsmoeilijkheden.

Bij cardiale astma treedt als gevolg van een rechtsdecompensatie al vroeg in de nacht benauwdheid op. Deze benauwdheid wordt veroorzaakt doordat, nadat men is gaan liggen, het oedeemvocht weer in de bloedcirculatie wordt opgenomen. Via de rechter hartboezem en rechter hartkamer komt het vochtrijke bloed in de kleine circulatie en daarmee in de longen terecht, waardoor er stuwning ontstaat. Als gevolg van die stuwning vullen de longblaasjes zich met vocht en kunnen daardoor onvoldoende hun werk doen. Het gevolg is dat de patiënt erg kortademig wordt en daarbij zelfs blauw kan aanlopen, De patiënt is erg ongerust, en zelfs de nekspieren helpen mee om de ademhaling op gang te houden. Vaak zit een dergelijke patiënt rechtop in bed of hangt uit het open raam. De behandeling bestaat uit het zoveel mogelijk verhelpen van de decompensatieverschijnselen die de oorzaak van cardiale astma vormen.

HARTKRAMP

Hartkramp (*angina pectoris, stenocardie*) komt in de westerse wereld vrij veel voor. Er treedt aanvalsgewijs pijn op in de borst die samensnoerend,

beklemmend of drukkend kan zijn. Vaak treden de klachten op wanneer de patiënt zich inspant, geëmotioneerd raakt of in de kou komt. Bij ernstige angina pectoris-patiënten zie je ook dat in een toestand van rust pijnaanvallen ontstaan, die gemiddeld 5 tot 30 minuten kunnen aanhouden.

De pijn ontstaat achter het borstbeen (*sternum*) en straalt dikwijls naar beide kanten van de borst uit. Soms voert die uitstraling ook naar de hals, naar de kaken en naar een of beide armen, die daarbij loodzwaar aan kunnen voelen. In een enkel geval straalt de pijn ook uit naar de bovenbuik of naar de rug.

OORZAKEN VAN ANGINA PECTORIS

In bijna alle gevallen van angina pectoris is er sprake van een aandoening van de hartkransslagaders, vaak een vernauwing of een andersoortige afsluiting. De pijnen ontstaan door een zuurstoftekort van de hartspier of doordat de zuurstofbehoefte van het hart vergroot is. Dit laatste kan het geval zijn bij vergroting van de linkerkamer, iets dat nogal eens voorkomt bij mensen met een te sterk werkende schildklier (*hyperthyreoïdie*). Ook een versnelde hartslag, een ernstig vertraagde hartslag, te hoge bloeddruk, een plotse linge bloeddrukdaling of een verblijf in het hooggebergte kan angina pectoris veroorzaken.

Een enkele maal wordt angina pectoris veroorzaakt door een aandoening van de aortaklep.

Lichte gevallen van angina pectoris worden met geneesmiddelen (onder andere Nitrobaat) behan-

deld, terwijl bij een ernstige afsluiting van een hartkransslagader meestal een bypassoperatie noodzakelijk is. Om de klachten te verminderen is het van groot belang dat de patiënt zijn of haar leven nog eens onder de loep neemt, zich meer rust gunt, meer beweging neemt, extreme emoties probeert te voorkomen en stopt met roken.

HARTINFARCT

Een hartinfarct (*myocardinfarct*) is in feite een ernstig stadium van angina pectoris dat door een verstopping van een kransslagader wordt veroorzaakt. Doordat kortere of langere tijd een deel van het hart verstoken is geweest van zuurstofrijk bloed sterft het plaatselijke weefsel af. Soms heeft de patiënt al enige tijd vage klachten die duiden op een vernauwing van een hartkransslagader, maar vrij acuut kan deze slagader door een trombus worden afgesloten. Daardoor ontstaat een levensgevaarlijke situatie.

SYMPTOMEN VAN HET HARTINFARCT

In de meeste gevallen manifesteert een hartinfarct zich als een plotseling optredende hevige pijn achter het borstbeen die uitstraalt naar de linkerarm, de kaak of de hals. Gaat de patiënt in een rustige houding zitten, dan blijven de klachten aanhouden, ook wanneer deze bijvoorbeeld Nitrobaat gebruikt. Opvallend is dat de patiënt bijzonder angstig en bleek is en vaak ook transpireert. In ernstige gevallen kan men in een shocktoestand raken. Ook misselijkheid en braken komen wel voor, terwijl er tevens sprake is van een verhoogde temperatuur. Bij ernstige hartinfarcten zien we wel eens een hevige bloed-

drukdaling optreden, alsmede ritmestoornissen, waardoor de patiënt in een shocktoestand of in coma raakt.

BEHANDELING VAN HET HARTINFARCT

Het is van belang om een dreigend hartinfarct in een zo vroeg mogelijk stadium te onderkennen, omdat er dan nog geen weefselverval (*necrose*) van het hartweefsel hoeft te zijn opgetreden. Vaak wordt in een dergelijk geval een antistollingsmiddel via een catheter in de kransslagader gebracht. In hoeverre het hartweefsel genecrotiseerd is kan worden nagegaan door het maken van een electrocardiogram (*ECG*).

Tijdens de acute periode moet de patiënt bedrust houden totdat de toestand zich heeft gestabiliseerd en het genezingsproces duidelijk op gang is gekomen. Daarbij wordt de soms hevige pijn met behulp van pijnstillers bestreden en krijgt de patiënt extra zuurstof toegediend. De optredende hartdecompensatie wordt behandeld met behulp van vochtafdrijvende middelen, hartstimulerende medicamenten en een aangepast dieet. Ook worden tijdens het genezingsproces aspirineachtige stoffen als geneesmiddel gegeven, vaak gedurende langere tijd. Tijdens de eerste dagen van de ziekte dient de patiënt op de intensive care-afdeling van het ziekenhuis te blijven, omdat een herhaling van het infarct zich in veel gevallen voor kan doen.

ONTSTEKING VAN HET HARTZAKJE

Als gevolg van een acute ernstige infectie, acute gewrichtsreuma, bloedvergiftiging of tuberculose

kan een ontsteking van het hartzakje (*pericarditis*) ontstaan. In de meeste gevallen hoopt zich daarbij vocht en etter op (*pericarditis exsudativa of pericarditis purulenta*) tussen het hart en de niet-elastische weefsels van het hartzakje.

Doordat het hartzakje niet uitzet en zich daarin een grote hoeveelheid vocht bevindt kan het hart haar zuigfunctie niet goed uitoefenen. De patiënt krijgt het daarbij extreem benauwd en probeert liggend op de knieën en de ellebogen lucht te krijgen. In een dergelijk geval is het noodzakelijk dat zo snel mogelijk met behulp van een holle naald vocht uit het hartzakje wordt weggezogen, een behandeling die soms enige keren herhaald moet worden.

HARTSPIERONTSTEKING

Een hartspierontsteking (*myocarditis*) kan door zeer uiteenlopende oorzaken ontstaan. De bekendste zijn: een bacteriële infectie (*salmonella, hemolytische streptokokken*), virussen (*griep, bof*), eencellige parasieten, wormen en schimmels.

De verschijnselen die zich bij myocarditis voordoen zijn afhankelijk van de oorzaak van de ziekte. Wel zien we in nagenoeg alle gevallen hartdecompensatie en ritmestoornissen optreden, zijn de harttonen zwak en is er vaak sprake van geruis van de mitralisklep. Een myocarditis is meestal goed te behandelen, maar er kan wel blijvende schade ontstaan door vorming van bindweefsel in de hartspier.

INWENDIGE HARTONTSTEKING

Bij een ontsteking van de inwendige bekleding van het hart (*endocarditis*) raken meestal ook de hartkleppen ontstoken. Dit vormt een extra gevaar, omdat de kleppen daardoor ernstig kunnen gaan lekken en er tevens stukjes ontstekingsweefsel die zich op de klep hebben gevormd kunnen afbreken en via de bloedstroom naar andere organen kunnen worden getransporteerd. Op die manier kan de ontsteking zich naar meerdere plaatsen in het lichaam uitbreiden.

De veroorzakers van endocarditis kunnen bacteriën zijn, maar ook schimmels en Rickettsiae, micro-organismen die parasitair voorkomen bij sommige lagere dieren en ziekteverwekkend kunnen zijn voor de mens. Bij endocarditis zien we altijd koorts optreden, later ook bloedarmoede en soms zelfs bloedvergiftiging. Om de ziekte vast te kunnen stellen moeten meestal één of meerdere bloedkweken in het laboratorium worden uitgevoerd. Wanneer de ziekte niet tijdig wordt onderkend en behandeld kan dit de dood van de patiënt veroorzaken. Maar ook bij tijdige herkenning is de overlijdenskans altijd nog 20% tot 30%. De duur van de ziekteverschijnselen is afhankelijk van de verwekker, maar kan enige weken tot enkele maanden duren.

KLEPGEBREKEN

Door verschillende oorzaken kunnen hartkleppen vernauwd raken (*klepstenose*) of gaan lekken (*klepinsufficiëntie*). De meest voorkomende oorzaken van klepgebreken zijn slijtage en verkalking van de klep, maar ook ontstekingen

zoals acuut reuma kunnen ernstige klepgebreken veroorzaken. Daarnaast kunnen hartkleppen ook aangeboren afwijkingen vertonen, meestal een vernauwing van de klep.

In veel gevallen zal chirurgisch moeten worden ingegrepen om de klachten die gepaard gaan met een klepgebrek te ondervangen. Meestal is daarbij sprake van min of meer ernstige decompensatieverschijnselen. Blijkt de klep te ernstig aangetast, dan wordt in de meeste gevallen een kunstklep (*hartklepprothese*) aangebracht.

HARTRITMESTOORNISSEN

We kennen een groot aantal verschillende hartritmestoornissen, waarvan sommige ongevaarlijk en andere weer direct levensbedreigend zijn. De belangrijkste ritmestoornissen behandelen we in dit hoofdstuk.

In normale gevallen ontstaat er 60 tot 72 maal per minuut spontaan een prikkel in de sinusknop die via het zenuwweefsel van het hart aan de boezems en kamers wordt doorgegeven. Je kunt dit voelen als de polsslag en ook bij alle aan de oppervlakte gelegen slagaderen zijn de pulsaties voelbaar. Op deze plaatsen zijn dus ook de hartritmestoornissen te voelen. Een toename of afname van het hartritme is niet ongewoon. Bij stress en inspanning neemt het hartritme aanmerkelijk toe en wanneer je je ontspant of in slaap bent daalt het hartritme.

OORZAKEN VAN HARTRITMESTOORNISSEN

Aan de hand van het soort hartritmestoornis kun je soms al vaststellen wat hiervan de oorzaak is.

Bij een te langzaam hartritme (*bradycardie*) is er soms sprake van een te traag werkende schildklier, een hartblock of druk op de oogbol of de halsslagader, iets dat veelvuldig voorkomt bij oudere mensen.

Een te snel hartritme (*tachycardie*) ontstaat onder invloed van koorts en infecties, ernstige bloedarmoede, embolie, shock, hevige nervositeit, inspanning, pijn en angst.

Een onregelmatig hartritme kan veroorzaakt worden door hartkloppingen, boezemfibrilleren en in sommige gevallen ook bij een hartblock.

HARTKLOPPINGEN

Een hartklopping (*extrasystolie*) ontstaat door een te vroegtijdige elektrische samentrekking van de boezems of de kamers als gevolg van een abnormale prikkelvorming. De oorzaak hiervan kan vaak niet worden vastgesteld, maar er kan sprake zijn van een beschadiging van het hart of de hartkleppen, angina pectoris, een dreigend hartinfarct, overbelasting van het hart of vergiftigingsverschijnselen door koffie, alcohol of medicijnen.

Alhoewel in veel gevallen een geneesmiddel wordt gegeven dat de hartkloppingen tegengaat, heeft het meer effect wanneer de leef- en voedings-

gewoonten worden veranderd. Bij mechanische oorzaken dienen deze uiteraard zoveel mogelijk verholpen of ondervangen te worden.

TE TRAGE HARTSLAG

Een te trage hartslag (*bradycardie*) is een toestand waarbij het aantal hartslagen per minuut 60 of minder is. Vaak wordt deze klacht veroorzaakt door een langzaam functionerende sinus-knoop, soms als gevolg van langdurige overmatige belasting van het hart. Dat laatste kan het gevolg zijn van te hoge bloeddruk, langdurige lichamelijke inspanning of extreme sportbeoefening. Bij patiënten met een ernstige bradycardie wordt een elektronische gangmaker (*pacemaker*) in de borstholte geïmplantéerd die extra prikkels aan het hartweefsel afgeeft.

TE SNELLE HARTWERKING

Wanneer het hart regelmatig te snel werkt spreken we van hartjagen (*tachycardie*). Het aantal hartslagen kan tot wel 250 per minuut oplopen, bij sommige patiënten met een plotseling begin en einde. Meestal wordt tachycardie veroorzaakt door prikkelvorming in de boezem of AV-knoop vanuit een plaats buiten de normale prikkelingscentra. Het hart wordt dus te sterk geprikkeld om te werken, iets dat ook kan worden veroorzaakt door een hartinfarct of een dunwandig litteken in de wand van de linker hartkamer, waardoor dit bij elke hartactie uitpuilt (*aneurysma cordis*).

In veel gevallen kan bij tachycardie met behulp van medicijnen de overmatige hartwerking worden verminderd. Wanneer de klachten worden

veroorzaakt door een ernstig aneurysma cordis zal soms chirurgisch moeten worden ingegrepen, alhoewel deze operatie op zichzelf al bijzonder levensbedreigend is.

HARTBLOCK

Bij een *hartblock (AV-block)* is de prikkelgeleiding van de elektrische impuls van de boezems naar de kamers vertraagd of geblokkeerd. Meestal is de blokkade gesitueerd in de AV-knoop, in de His-bundel of in het bundeltaksysteem. Maar ook zien we wel combinaties van blokkades optreden.

Bij een *partieel hartblock* laat de bundel van His van enige prikkels er maar één door. Alhoewel de boezems blijven werken ontvangen de kamers dus af en toe geen prikkels om samen te trekken, zodat de polsslag enige tijd helemaal wegvalt.

Is er sprake van een *totaal hartblock* dan worden er helemaal geen prikkels meer doorgegeven. Omdat de hartkamers zelf in staat zijn de prikkelvorming over te nemen blijft het hart echter wel pompen, maar niet meer dan ongeveer 40 slagen per minuut. Een patiënt die lijdt aan een totaal hartblock zal in rustige omstandigheden dan ook niet zoveel last van deze aandoening hebben.

De oorzaken van een hartblock zijn stofwisselingsziekten, degeneratie van het hartweefsel en een hartinfarct in het gebied waar de prikkels gevormd of geleid worden, alsmede bepaalde vormen van vergiftiging. Bij ernstige vormen van hartblock kan de patiënt bewusteloos raken en blauw verkleuren, waarbij er sprake is van

levensgevaar. Bij ernstige hartblock-klachten zal over het algemeen een pacemaker worden ingebracht en nemen de klachten belangrijk af.

BOEZEMFLADDEREN

We spreken van boezemfladderer (*boezemflutter*) wanneer de boezems 250 tot 350 maal per minuut samentrekken. Meestal werken de hartkamers minder snel bij boezemfladderer, maar soms slaan ook de hartkamers op hol. Met behulp van medicijnen is het boezemfladderer vaak tegen te gaan. Lukt dit niet, dan kan het fladderer overgaan in *boezemfibrilleren*, een ongecoördineerde en onregelmatige samentrekking van de boezems, die wel 400 tot 600 maal per minuut kan bedragen. De pompfunctie van het hart gaat daardoor verloren, ook al omdat door het niet meer werken van de boezems de hartkamers minder gevuld worden. Daardoor kunnen zich gemakkelijk bloedstolsels vormen en is er nog nauwelijks sprake van bloedsomloop.

Een groot aantal hartaandoeningen, maar bijvoorbeeld ook een te snel werkende schildklier of te hoge bloeddruk, kan leiden tot boezemfibrilleren, de meest voorkomende ritmestoornis boven de 50 jaar.

Patiënten die niet zo vaak last hebben van boezemfibrilleren kunnen meestal met behulp van medicijnen geholpen worden. Maar bij een ernstige aanval is het soms nodig met behulp van een stroomstoot uit een defibrillator de overmatige hartwerking te verminderen.

KAMERFLADDEREN

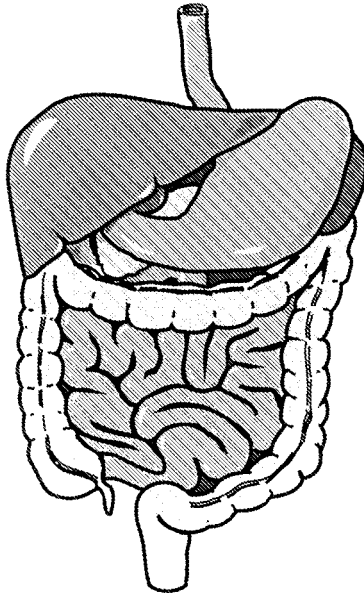
We spreken van *kamerfladder* (*ventrikelflutter*) wanneer een patiënt last heeft van een regelmatig kamerritme van 250 tot 300 per minuut. Het hartminuutvolume daalt daardoor ernstig en de bloedsomloop raakt ontregeld. In nogal wat gevallen gaat kamerfladder over in *kamerfibrilleren* (*ventrikelfibrilleren*), waarbij groepjes hartspiervezels van een kamer zo onafhankelijk gaan samentrekken dat de kamer als geheel geen pompfunctie meer heeft. Bij kamerfibrilleren is er dan ook geen polsslag en ook de hartslag is niet meer hoorbaar. Met behulp van een elektrocardiograaf blijkt er nog wel enige hartactiviteit te zijn, maar de pompfunctie is geheel verloren gegaan.

De behandeling bij kamerfibrilleren en de daaruit voortvloeiende hartstilstand wordt uitgevoerd met behulp van een *defibrillator*, waarmee één of twee elektrische stroomstoten op de borstkas worden toegediend. Ook hartmassage kan worden toegepast. Beide vormen van reanimatie moeten binnen enkele minuten worden toegepast omdat de patiënt anders niet meer te helpen is.

DE LEVER

De lever (*hepar*) is de grootste en zwaarste klier van ons lichaam. Ze weegt zo'n anderhalve kilogram, terwijl dit bij forse personen soms wel twee kilogram kan zijn. De lever ligt rechtsboven in de buik, meteen onder het middenrif. De voorkant is bol, terwijl de achterkant plat is. In een lichte indeuking aan de onderkant van de lever ligt de

galblaas. De lever heeft vele functies en is daarom van vitaal belang. Voordat we de werking van de lever onder de loep nemen, kijken we eerst eens naar de verschillende leverfuncties.



DE LEVERFUNCTIES

De lever heeft een groot aantal functies die je grofweg kunt verdelen in:

- opslag van voedingsstoffen;
- productie van gal;
- vorming van vitaminen;
- ontgifting;
- vorming van antistoffen;
- regulering van de wateruitscheiding;
- bloedreservoir.

OPSLAG VAN VOEDINGSSTOFFEN

De voedingsstoffen uit het darmkanaal worden na vertering in de bloedbaan opgenomen en naar de lever vervoerd via de poortader (*vena portae, vena portalis*). Verschillende voedingsstoffen worden in de lever opgeslagen en daarna regelmatig aan de bloedbaan afgegeven. Daarmee zorgt de lever ervoor dat er na het gebruiken van een maaltijd niet opeens grote hoeveelheden voedingsstoffen in de bloedbaan terechtkomen. De lichaamsweefsels hebben daardoor de kans om gedurende een groot deel van de dag een geregelde hoeveelheid voedingsstoffen in zich op te nemen.

Ook houdt de lever het suikergehalte (*glucosegehalte*) van het bloed op peil. Is er teveel glucose in de bloedbaan, dan wordt dit in de vorm van glycogeen in de lever opgeslagen. Daalt het suikergehalte van het bloed, dan wordt het glycogeen in glucose omgezet en in de bloedbaan gebracht.

Daarnaast kan de lever uit melkzuur glycogeen maken: melkzuur komt vrij bij gebruik van de spieren. Het melkzuur wordt via de aderen naar de lever gevoerd, daar weer 'gerecycled' tot glycogeen en vervolgens als de voedingsstof glucose aan de spieren afgegeven. Van sommige eiwitten kan de lever eveneens glucose maken, gestimuleerd door de hormonen van de bijnierschors.

Het leverweefsel neemt een gedeelte van de eiwitten (*aminozuren*) op die via de poortader worden aangevoerd, vooral *albumine en fibrino-*

geen. Bij de afbraak van eiwitten in het lichaam ontstaat ammoniak, een giftige stof die in de nieren en in de lever wordt omgezet in ureum, dat onschadelijk is en tenslotte wordt uitgeplast.

Alsof er geen einde aan komt, is de lever ook in staat om vetzuren af te breken. Daarnaast kunnen enkele lipoiden, cholesterol en triglyceriden door de lever 'bewaard' worden.

PRODUCTIE VAN GAL

De galvloeistof die in de lever wordt geproduceerd en uitgescheiden is van essentieel belang voor de vertering van de vetten in ons voedsel. Bij een verminderde of verhoogde galproductie ontstaan er altijd problemen met de vetstofwisseling.

VORMING VAN VITAMINEN

De lever is in staat om carotine (*caroteen*), een zogenaamde provitamine, om te zetten in vitamine A. Onder invloed van vitamine K wordt protrombine gevormd, dat van belang is voor de bloedstolling. Ook is de lever in staat om vitamine C, vitamine E en een aantal vitaminen van de B-groep tijdelijk op te slaan en later weer af te geven.

ONTGIFTING

De lever kan giftige producten uit de bloedbaan vangen en aan een andere stof binden. Soms worden deze stoffen ook chemisch omgezet, waardoor het aanvankelijk giftige product wordt omgevormd tot een onschadelijke stof. Deze stoffen worden met behulp van de gal en de urine uit het lichaam verwijderd. De cellen van Kupffer

zorgen ervoor dat de lever in staat is ijzer, kwik, arseen en strychnine op te slaan.

VORMING VAN ANTISTOFFEN

De vorming van antistoffen is eveneens een belangrijk facet van de leverwerking. Daarmee vormt het een onderdeel van het lymfatisch afweerstelsel.

REGULERING VAN DE WATERUITSCHIEDING

De lever heeft invloed op het uitscheidingsvermogen van de nieren en reguleert op die manier in belangrijke mate de wateruitscheiding en daarmee ook de afvoer van afvalstoffen en giftige producten.

BLOEDRESERVOIR

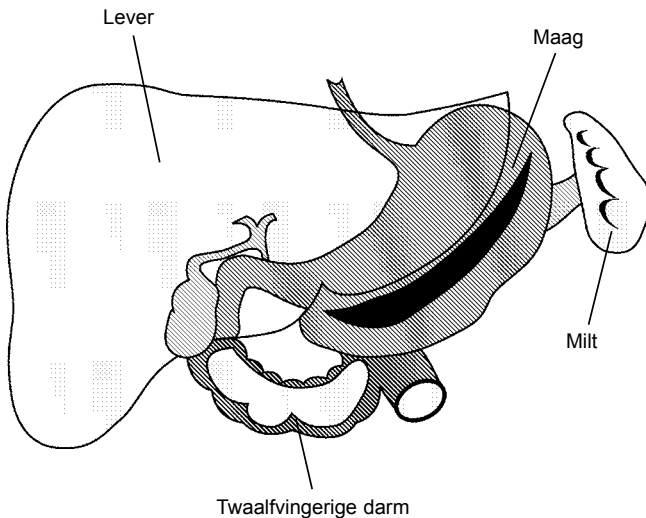
Doordat de lever over een groot aantal haarvaatjes (*capillairen*) beschikt kan dit orgaan heel veel bloed opnemen. Bij uitzetting van de capillairen kan op die manier een behoorlijke voorraad bloed worden opgeslagen, waardoor de bloeddruk enigszins kan dalen. Door het slinken van de capillairen kan de lever binnen zeer korte tijd extra bloed in de bloedsomloop brengen.

OPBOUW VAN DE LEVER

De lever bestaat uit twee delen: de rechterkwab, die zeer groot is, en de linkerkwab, die veel kleiner is. De linkerkwab ligt voor de maag en kan daardoor minder ruimte innemen. Aan de onderkant van de lever ligt een poort (*hilus*) waarin de poortader (*vena portae, vena portalis*) en de leverslagader (*arteria hepatica*) liggen. Ook

komen op die plaats de grote galgang (*ductus choledochus*) en de leverbuis (*ductus hepaticus*) naar buiten.

Zowel de leverslagader als de poortader splitsen zich in de lever in twee takken, waarbij de ene tak naar de rechter leverkwab gaat en de andere naar de linker. Van daaruit vertakken de bloedvaten zich in de leverlobjes.



De ligging van de lever en de omliggende organen

DE LEVERBUIS

De leverbuis (*ductus hepaticus*) komt in de leverpoort tevoorschijn en zorgt voor de afvoer van de gal uit de rechter en de linker leverkwab naar de galblaas.

Het oppervlak van de lever is glanzend en glad vanwege het sterke vlies dat er omheen zit. Het

orgaan maakt een zeer massieve indruk en is normaal gesproken roodbruin van kleur. Door ziekte of een ongezonde leefwijze kan de lever echter een andere kleur krijgen. De lever rust op de ingewanden van de buik, maar wordt ook door het buikvlies omgeven en is opgehangen aan de onderzijde van het middenrif (*diafragma*).

OPBOUW VAN HET LEVERWEEFSEL

Het werkzame leverweefsel bestaat uit een zeer groot aantal leverlobjes (*lobuli*) die gemiddeld 2,5 millimeter lang en 1 millimeter dik zijn. De meeste van deze lobjes hebben de vorm van een vijf- of zeshoek. In deze leverlobjes liggen de levercellen, terwijl aan de hoeken van elk leverlobje, in bindweefsel, een kleine vertakking van de poortader ligt, een kleine vertakking van de leverslagader en een klein galgangetje. Binnenin elk lobje speelt zich een fascinerend en uitgebreid chemisch proces af.

De leverlobjes zijn als het ware op elkaar gestapeld en vormen een leverkwabje. Het centrale adertje van zo'n leverkwabje krijgt een behoorlijke hoeveelheid bloed te verwerken, maar de stroomsnelheid in de lever is laag. Daardoor zijn de lagen levercellen in staat om voldoende voedsel en zuurstof uit het bloed te halen. De voedingscellen worden aangevoerd door de poortader die niet alleen bloed uit het darmgebied naar de lever stuwt, maar ook bloed uit de maag, de alveesklieer en de milt. De afvoer van het bloed geschiedt naar de onderste holle ader (*vena cava inferior*) die tenslotte in het hart uitkomt.

LEVERONDERZOEK

Het functioneren van de lever kan op verschillende manieren worden onderzocht. We onderscheiden daarbij de directe en de indirecte onderzoeksmethoden.

DIRECT LEVERONDERZOEK

Bij het directe leveronderzoek wordt met de hand door middel van voelen de omtrek van de lever door de buikwand afgetast. Het is mogelijk om door middel van een klein gaatje in de buik en het inblazen van lachgas met een kijkinstrument de lever aan de buitenkant te observeren (*laparoscopie*). Bij ernstige leveraandoeningen wordt soms ook een stukje leverweefsel met behulp van een punctie weggenomen en microscopisch onderzocht.

INDIRECT LEVERONDERZOEK

Bij het indirecte leveronderzoek wordt vooral gekeken naar het functioneren van de lever. Omdat de lever nogal wat verschillende functies heeft, zijn er ook verschillende onderzoeksmethoden.

- **Enzymbepaling** is een belangrijk onderzoek waarbij kan worden nagegaan of levercelmembranen beschadigd zijn. Is dit namelijk het geval dan kunnen bepaalde enzymen in het bloed komen, hetgeen door bloedonderzoek kan worden aangetoond.
- **Bilirubineonderzoek**, waarbij in het bloedplasma het gehalte aan galkleurstof wordt gemeten.

- **Eiwitvlokkingsproef**, waarbij soms te weinig eiwitten worden gevonden die zich kwalitatief anders gedragen dan normaal. Hieruit kan beschadiging van de lever blijken, daar een beschadigde lever vaak niet in staat is om op de juiste wijze eiwitten op te bouwen.
- **Uitscheidingsproef**, een onderzoek naar de capaciteit van de lever bij het uitscheiden in het algemeen. Via een injectie wordt broomsulfaleïne (*BSP*) in de bloedbaan gebracht. Binnen een bepaald tijdsbestek dient nagenoeg de gehele hoeveelheid BSP door de lever te zijn opgenomen. Is dit niet het geval, dan is er sprake van een niet goed functionerende lever.
- **Stapelingsproef**, geeft aan of de lever nog in staat is om stoffen op te slaan (*stapelen*). Door de patiënt wordt de suikerstof galactose ingenomen, waarna deze stof enige tijd later alleen in zeer kleine hoeveelheden in de urine afgescheiden mag worden.

SCHILDKLIERAANDOENINGEN

Schildklieraandoeningen hebben altijd invloed op het totale functioneren van de mens. Bij een niet goed werkende schildklier of een falen van de bijschildklierfunctie zie je dat er lichamelijke en soms ook geestelijke klachten ontstaan. Dat is een gevolg van het feit dat de schildklierhormonen het functioneren van een groot aantal cellulaire processen in het lichaam beïnvloedt.

STRUMA

Een kropgezwel (*struma*) wordt veroorzaakt door een toename van de omvang van de schildklier. Zie je een dergelijke vergroting, die zich als een gezwel aan de voorkant van de hals manifesteert, dan is er sprake van een niet zo goed functioneren van de schildklier. Wanneer de zwelling aan de voorzijde zit is dit alleen ontsierend, maar wanneer de verdikking zich ook naar achteren uitbreidt kan dit leiden tot vernauwing van de luchtpijp en zelfs van de slokdarm. In een dergelijk geval is een operatie noodzakelijk omdat de patiënt anders ernstige moeilijkheden krijgt met ademen en eten.

Struma is geen ziekte maar een symptoom. Het kan worden veroorzaakt door een langdurig tekort aan jodium in de voeding. In de meeste gevallen is de schildklierhormoonspiegel in het bloed dan gedurende langere tijd te laag geweest en probeert de schildklier door sterker te functioneren meer jodium uit het bloed te vangen. Omdat dit niet lukt tracht de schildklier nog beter te functioneren en vergroot zich, kennelijk met de bedoeling om meer jodium aan de bloedstroom te kunnen onttrekken. Dit laatste gebeurt vooral onder invloed van een verhoging van de TSH-productie van de hypofyse.

Een andere oorzaak voor het ontstaan van struma is een verhoogde schildklierwerking, bijvoorbeeld als gevolg van de ziekte van Graves. Ingeval van struma dient de oorzaak altijd achterhaald te worden, omdat deze ook het gevolg kan zijn van een kwaadaardig proces elders in het lichaam.

OVERMATIGE SCHILDKLIERWERKING

Wanneer de schildklier te sterk werkt (*hyperthyreoïdie*, *hyperthyreose*) zien we doorgaans een complex van klachten optreden. Zijn deze typische klachten aanwezig dan spreken we van de *ziekte van Graves* ofwel, zoals deze vroeger genoemd werd, de *ziekte van Basedow*.

De ademhaling is snel, terwijl ook de polsslag versneld is. De patiënt klaagt regelmatig over hartkloppingen. De spieren zijn erg beweeglijk en de handen, in ernstige gevallen ook de tong, trillen. De huid voelt vochtig en zacht aan en opvallend zijn de klamme handpalmen. De patiënt heeft het snel warm en soms is er ook sprake van een lichte temperatuurverhoging. De spijsvertering is versneld, de patiënt moet vaak naar het toilet en klaagt over zachte ontlasting of diarree. Het basale metabolisme is dan ook verhoogd en dit uit zich onder andere in vermagering, ondanks dat de patiënt goed eet.

Psychisch is men erg nerveus en gejaagd en er is sprake van emotionele labiliteit. In een enkel geval zie je uitpuilende ogen (*exophthalmus*) optreden en in veel gevallen ook struma. Dit laatste hoeft echter niet het geval te zijn.

Bij laboratoriumonderzoek blijkt het TSH-gehalte verhoogd te zijn, terwijl het cholesterolgehalte van het bloed juist gedaald is. De behandeling bestaat meestal uit het voorschrijven van medicamenten en in ernstige gevallen zelfs een schildklieroperatie. Ook de toepassing van een aantal homeopathische preparaten leidt vaak tot

een sterke verbetering van de gezondheid van de patiënt.

TE ZWAKKE SCHILDKLIERWERKING

Een te zwakke schildklierwerking (*hypothyreoïdie, hypothyreose*) kan verschillende oorzaken hebben. Vaak is echter de oorzaak gelegen in de schildklier zelf, die niet goed functioneert of enigszins misvormd is. In andere gevallen is de hypofyse voor de te geringe schildklierwerking verantwoordelijk, omdat deze te weinig schildklier stimulerend hormoon produceert.

SCHILDKLIERGE BREK BIJ JONGE KINDEREN

Vroeger kwam het wel vaker voor dat, vooral in het hooggebergte, kinderen met de voeding te weinig jodium binnenkregen. Deze toestand ontstond soms al in de baarmoeder door een ernstig jodiumgebrek van de moeder. De afwijking die daarbij ontstaat noemen we *endemisch cretinisme*. De lichamelijke en geestelijke ontwikkeling blijft sterk achter, waardoor niet alleen debiliteit maar ook zelfs idiotie kan optreden. Het hoofd is zwaar en groot en de ogen lijken klein vanwege de nauwe oogspleten. Ook zijn de lippen opvallend dik en is de struma in veel gevallen bijzonder groot. Het spreken gaat moeilijk en lijkt wel wat op mekkeren, terwijl de handen kort en plomp zijn. Deze vorm van schildkliergebrek komt tegenwoordig nauwelijks meer voor.

TE GERINGE SCHILDKLIERFUNCTIE BIJ VOLWASSENEN

Wanneer zich door een chronisch jodiumgebrek in de voeding een toestand ontwikkelt waarbij een

tekort aan schildklierhormoon ontstaat, treedt altijd de typische kropvorming op (*endemisch struma*). Opvallend bij deze struma is dat de zwelling enorm groot kan worden, iets dat je enkele tientallen jaren geleden nog weleens zag optreden. Vanwege de jodering van het door de bakker gebruikte broodzout, en tot enkele jaren geleden ook van keukenzout, is deze vorm van schildklierlijden grotendeels verdwenen.

Bij de normale gevallen van hypothyreoïdie zien we een algehele vertraging van de stofwisseling optreden. De belangrijkste symptomen daarbij zijn een langzame ademhaling en een trage polsslag. De huid is bleek, dik, dor en droog. De spijsvertering verloopt maar langzaam en er treedt bijna voortdurend verstopping op. Ook de spieren willen niet erg mee en de patiënt is snel vermoeid.

Daarnaast is er sprake van een sterke kouwelijkheid en de neiging tot ondertemperatuur. Deze patiënten zijn, ondanks een slechte eetlust, nagenoeg altijd veel te zwaar. De stem is hees en laag en psychisch zie je dat deze patiënten vaak gedeprimeerd zijn en opvallen door hun sufheid en traagheid. Er kan zich bij hypothyreoïdie wel of geen struma voordoen.

De behandeling bestaat over het algemeen uit het geven van jodium, vooral wanneer de klachten worden veroorzaakt door een jodiumgebrek. Is er een tekort aan schildklierhormoon, dan kan men door het medicamenteus toedienen ervan de schildklierhormoonspiegel kunstmatig verhogen en daardoor de ergste symptomen ondervangen.

MYXOEDEEM

Een toestand die na langere tijd bij de hypothyreoïdie-patiënt kan optreden is het zogenaamde *myxoedeem*. Het gezicht van de patiënt krijgt grove trekken en ziet er uitdrukingsloos uit. De oogleden zetten op en de ogen lijken daardoor steeds kleiner te worden. De huid vertoont vochtophoppingen, evenals de tong en andere organen. In tegenstelling tot bij oedeem als gevolg van een hartaandoening, kun je het vocht niet wegdrücken: druk je een putje in de gezwollen huid dan komt de huid direct weer in de normale stand terug nadat je je vinger hebt weggetrokken.

Hypothyreoïdie en myxoedeem kunnen in een aantal gevallen behandeld worden met homeopathische geneesmiddelen, maar dit moet dan wel door een ervaren homeopaat gebeuren. Veel schildklierpatiënten reageren namelijk nogal heftig op homeopatica en de behandeling ervan is dan ook niet geheel zonder risico.

SCHILDKLIERONTSTEKING

Een schildklierontsteking (*thyreoïditis*) hoeft niet altijd op een ontstekend proces te berusten, maar heeft vanuit het verleden eenvoudigweg deze naam gekregen. Enkele wat vaker voorkomende vormen behandelen we in dit hoofdstuk.

ACUTE ETTERIGE THYREOÏDITIS

Bij deze acute vorm van schildklierontsteking berust de oorzaak meestal op een streptokokken-, pneumokokken- of stafylokokken-infectie. In het schildkliergebied is sprake van zwelling en roodheid, terwijl bij het slikken pijnver-

schijnselen ontstaan. Verder zie je algemene infectieverschijnselen optreden, evenals koorts. In de meeste gevallen wordt volstaan met het geven van antibiotica of homeopathische of fytotherapeutische geneesmiddelen. In ernstige gevallen moet tot chirurgische drainage worden overgegaan.

SUBACUTE SCHILDKLIERONTSTEKING

Bij de subacute vorm van schildklierontsteking (*De Quervain-thyreoiditis*) hebben we meestal te maken met een aandoening van virale oorsprong. Er is een pijnlijke zwelling in de hals die uitstraalt naar de kaak of het oor, de temperatuur is licht verhoogd en de patiënt voelt zich ellendig. Eerst is er sprake van een lichte te sterke schildklierwerking, gevolgd door een voorbijgaande te zwakke schildklierwerking.

Vaak wordt deze subacute vorm voorafgegaan door een infectie van de bovenste luchtwegen. In sommige gevallen behoeven geen medicijnen te worden gebruikt, maar gaat het om een ernstig zieke patiënt dan vindt behandeling plaats met corticosteroiden. Na niet al te lange tijd nemen de ziekteverschijnselen af, maar deze komen bij sommige patiënten na verloop van tijd soms weer voor een korte periode terug.

CHRONISCHE SCHILDKLIERONTSTEKING

Er is ook een chronische vorm van schildklierontsteking (*ziekte van Hashimoto, struma lymphomatosa*). Er treedt een diffuse vaste vergroting van de schildklier op die aan beide zijden gelijk is, maar er zijn geen klachten die wijzen op een ont-

steking of op lymfklierzwellling. Deze ontsteking berust op een auto-immuunproces waarbij soms grote aantallen lymfocyten worden aangetroffen.

In sommige gevallen zien we eerst een verhevigde schildklierwerking, gevolgd door een verminderde werking van dit orgaan. Vaak gaan de ziekteverschijnselen gepaard met andere tekenen van ontsprende auto-immuunprocessen. De ziekte van Hashimoto komt het meest voor bij oudere patiënten. De aandoening wordt behandeld met hormoonpreparaten.

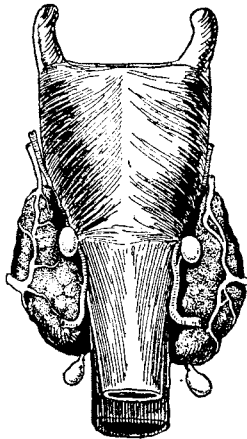
TUMOREN VAN DE SCHILDKLIER

Tumoren van de schildklier (*schildkliercarcinoom*) kunnen zowel goedaardig als kwaadaardig zijn. Gaat het om een goedaardige tumor, die uitgaat van klierweefsel, dan spreken we van een *adenoom*. Kwaadaardige vormen van schildkliertumoren zijn onder andere het *papillaire carcinoom* en het *folliculaire carcinoom*.

Zowel de goedaardige als de kwaadaardige vormen van schildkliertumoren veroorzaken een zwelling in de hals die in omvang steeds verder toeneemt. Ook kan zich een vochtblaas (*cyste*) in de schildklier ontwikkelen. In alle gevallen van toenemende zwelling van de schildklier, of de omgeving van dit orgaan, dient onderzoek plaats te vinden om tumorvorming uit te sluiten.

In dergelijke gevallen wordt onderzoek gedaan met gebruikmaking van radioactief jodium dat wordt ingespoten. Wordt door de gezwollen schildklier geen radioactief jodium opgenomen,

dan heeft men te maken met een kwaadaardige tumor (*koude nodus*). Wordt het radioactieve jodium echter versneld opgenomen, dan wijst dat op een goedaardige tumor (*warme nodus*).



De bij schildkliertjes liggen links en rechts van de schildklier

VERHOOGDE BIJSCHILDKLIERWERKING

Een verhoogde bij schildklierwerking (*hyperparathyreoïdie*) wordt meestal veroorzaakt door een goedaardig gezwel (*adenoom*), iets dat vastgesteld kan worden doordat het fosfaatgehalte van het bloed te laag is (*hypofosfatemie*) en het calciumgehalte te hoog (*hypercalciëmie*). Een vervelend bijverschijnsel is dat er in een dergelijk geval te veel kalk aan de botten onttrokken wordt waardoor broosheid (*osteoporose*) en in een later stadium zelfs botbreuken (*fracturen*) kunnen ontstaan. Daarnaast raakt daardoor ook de kalkuitscheiding in de nieren verhoogd en bestaat het gevaar van nierstenen (*nephrolithiasis*).

Ook wanneer de patiënt lijdt aan niersteenvorming moet aan te sterk werkende bijschildklieren worden gedacht, zeker als je in aanmerking neemt dat dit bij 10% van de niersteenpatiënten het geval is. Ook de *ziekte van Von Recklinghausen (ostitis fibrosa generalisata)* kan worden veroorzaakt door een verhoogde werking van de bijschildklieren. Daarbij treedt een zo sterke plaatselijke botontkalking op dat zich daarin holten (*cysten*) vormen.

De behandeling bestaat uit het verwijderen van de eventuele tumor of het wegnemen van nagenoeg het gehele bijschildklierweefsel. Daarbij bestaat wel het gevaar dat de calciumspiegel van het bloed te zeer daalt, hetgeen kan leiden tot krampen en hartfalen.

TE ZWAK WERKENDE BIJSCHILDKLIEREN

Een te geringe afscheiding van het parathormoon (*hypoparathyreoïdie*) veroorzaakt een kramptoeestand (*tetanie*). Dit ziektebeeld treedt nagenoeg alleen op wanneer de bijschildklieren zijn weggenomen, bijvoorbeeld tijdens schildklieroperaties. Ook door de bijschildklieren tijdens een operatie te kwetsen kunnen deze tijdelijk of blijvend in hun functioneren worden geschaad.

Binnen enkele dagen na een schildklieroperatie treden de eerste verschijnselen op. In het gezicht van de patiënt treden, wanneer je naast het kaakgewricht klopt, spiertrekkingen op (*verschijnsel van Chvostek*). Dit is een teken van toegenomen mechanische prikkelbaarheid van

de aangezichtszenuw (*nervus facialis*). Daarna ontstaan er uitermate pijnlijke krampaanvallen in de handen en soms ook in de voeten. De vingers worden gestrekt naar elkaar toegetrokken en de duim draait naar binnen, een kramptoestand die de patiënt met geen mogelijkheid kan opheffen. Uit laboratoriumonderzoek blijkt het kalkgehalte van het bloed in een dergelijk geval sterk gedaald te zijn.

De therapie bestaat uit het inspuiten van calcium en andere medicamenten, een therapie die soms levenslang dient te worden volgehouden.

DE UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN

Tot de uitwendige geslachtsorganen rekenen we de schede of vagina en de vulva, die de schaamheugel, de grote en de kleine schaamlippen en de kittelaar omvat.

DE VAGINA

De vagina (*schede*) is zo'n 8 tot 10 cm lang en buisvormig. Ze loopt van de baarmoederhals schuin naar beneden en mondt tussen de kleine schaamlippen naar buiten uit. Op de plaats van de ingang van de vagina is de schede bij maagdelijke vrouwen soms afgesloten door een maagdenvlies (*hymen*), waarin zich inkepingen en gaatjes bevinden. Het maagdenvlies wordt bij de eerste geslachtsgemeenschap vaak beschadigd, waarna het later helemaal verdwijnt.

De vagina is geen open buis, want de wanden liggen tegen elkaar, waarbij aan de bovenkant de baarmoederhals erin uitpuilt. De vagina bestaat aan de buitenkant uit glad spierweefsel dat uit een dubbele laag is opgebouwd. Meer naar binnen bevindt zich een laagje los bindweefsel dat veel zenuwweefsel, bloed- en lymfvaten bevat. Binnenin de vagina ligt het slijmvlies dat uit meerlagig epitheelweefsel bestaat en veel dwarse plooien heeft. Door de bouw is de vagina uitermate rekbaar. Aan de buitenkant wordt deze afgesloten door een kringspier.

SCHAAMHEUVEL

De schaamheuvel (*mons pubis*) is het behaarde deel van de uitwendige geslachtsorganen. Onderhuids bevindt zich het schaambeengedeelte van het bekken (*symfyse*), waarop zich een laagje onderhuids vetweefsel bevindt.

GROTE SCHAAMLIPPEN

Onder de schaamheuvel gaat deze over in de grote schaamlippen (*labia majora*), huidplooien die glad spierweefsel bevatten en rijk zijn aan bloedvaten, zenuwweefsel, vet, talg-, slijm- en zweetklieren. Aan de buitenkant zijn de schaamlippen bedekt met haar, terwijl deze aan de binnenkant glad van oppervlak zijn.

Achter de schaamlippen bevindt zich de schaamspleet (*rima pudendi*), een 7 tot 8 cm lange ellipsvormige ruimte. Het achterste deel van de grote schaamlippen is door de circa 3 cm lange bilnaad (*perineum*) van de anus gescheiden.

DE KLEINE SCHAAMLIPPEN

De kleine schaamlippen (*labia minora*) bevatten de voorhof van de vagina (*vestibulum vaginae*) en bestaan uit roodachtige, gladde en dunne plooien die zeer veel adertjes en talgklieren bevatten, maar weinig vet. De talgklieren zijn belangrijk omdat deze een smeer (*smegma*) afscheiden.

De afmeting van de kleine schaamlippen wijkt sterk af. Bij sommige vrouwen zijn deze nog geen 3 cm, en blijven binnen de grote schaamlippen, terwijl bij andere vrouwen de kleine schaamlippen veel langer zijn en deze buiten de grote schaamlippen zichtbaar zijn.

In de wanden van de voorhof van de vagina liggen de kliertjes van Bartholin (*glandulae Bartholini, glandulae vestibulares majores*). De uitmonding van deze kliertjes ligt in de voorhof en ze hebben tot taak de vagina aan de binnenkant met slijm te bevochtigen.

DE KITTELAAR

Aan de voorkant van de kleine schaamlippen gaat deze over in de kittelaar (*clitoris*), in feite hetzelfde orgaan als de mannelijke penis, maar veel kleiner. De kittelaar bevat zeer veel zenuwen en bloedvaten en is via een ophangband in het binnenste deel verbonden met het schaambeen-gedeelte van het bekken (*symfyse*).

VOORHOF VAN DE VAGINA

In de voorhof van de vagina (*vestibulum vaginae*) treffen we onder andere de urinebuis (*urethra*) aan die verbinding heeft met de erboven liggende

urineblaas (*vesica urinaria*). De uitgang van de urinebuis ligt vlak onder en achter de kittelaar.

ZIEKTEN VAN DE UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN

Ook de uitwendige geslachtsorganen kunnen door verschillende ziekten en ongemakken getroffen worden. De belangrijkste behandelen we hierna.

WITTE VLOED

Witte vloed (*fluor vaginalis, fluor albus*), wat tegenwoordig ook wel *bacteriële vaginose* wordt genoemd, is een sterke en onaangenaam ruikende vaginale afscheiding, gelig, grijs, groenig of bruinrood van kleur. In normale gevallen is er altijd een lichte afvloed van fluor, die bestaat uit afgestoten epitheelweefsel, *Lactobacillus* bacteriën en weefselvocht. Pas wanneer er sprake is van een vermeerderde afscheiding spreken we van witte vloed.

Witte vloed duidt op een verstoord vaginaal milieu, waarbij meestal sprake is van een vermeerdering van het bacterieleven of de aanwezigheid van schimmels. Het gevolg is dat er een ontstekingsreactie in de vagina ontstaat, soms met nevenverschijnselen zoals jeuk, waarbij de omgevende huid vuurrood en pijnlijk wordt. Ook bij het plassen kan er pijn ontstaan.

Bij een bacteriële vaginose zien we vaak een mengsel van bacteriën, waarbij de *Gardnerella vaginalis* het talrijkst is. Bij de schimmels zien

we het vaakst *Candida albicans* en *Trichomonas vaginalis* als veroorzaker van witte vloed.

De behandeling van witte vloed bestaat uit het wegnemen van de oorzaak, bijvoorbeeld het gebruik van intiemsprays of het wassen van de uitwendige geslachtsdelen met zeep, waardoor de bacterieflora van de vagina verstoord raakt. Ook het gebruik van tampons en wisselende seksuele contacten kunnen de oorzaak vormen van fluor vaginalis. In een enkel geval kan deze klacht veroorzaakt worden door een tumor in de vagina of de baarmoeder.

Fluor vaginalis moet altijd behandeld worden, omdat de achterliggende oorzaak zich kan uitbreiden naar het omliggende gebied en zelfs een buikvliesontsteking of onvruchtbaarheid als complicatie tot gevolg kan hebben. In de reguliere geneeskunde wordt doorgaans een antibioticum toegepast, terwijl homeopathische en fytotherapeutische middelen in veel gevallen ook uitstekend werken.

WITTE VLOED BIJ JONGE KINDEREN

Soms zie je bij jonge meisjes dat er een al dan niet hevige witte vloed optreedt. Vaak wordt dit veroorzaakt door overbezorgde moeders die de schaamspleet van het kind met veel zeep wassen en daardoor de bacterieflora verstoren. Ook kan deze vorm van witte vloed optreden doordat het kind een voorwerp in de vagina stopt en dit een ontstekingsreactie teweegbrengt.

ONTSTEKING VAN DE VAGINA

Een ontsteking van de vaginawand (*colpitis*, *vaginitis*) wordt eveneens in veel gevallen veroorzaakt door een bacteriële of schimmelinfectie. Daarbij kan ook de schaamspleet ontstoken raken (*vulvitis*). In nagenoeg alle gevallen wordt er veel en/of vies ruikende vaginale afscheiding geproduceerd en is er sprake van jeuk aan de schaamspleet (*pruritus vulvae*). Deze aandoening doet zich nogal eens voor bij zwangere vrouwen en bij patiënten die lijden aan suikerziekte.

Ook bij oudere vrouwen zien we deze aandoening wel optreden, maar dan doorgaans als gevolg van een ontsteking van de baarmoederhals (*colpitis senilis*). Bij kinderen ontstaat een colpitis soms door het binnendringen van spoelwormen of vreemde voorwerpen zoals kraaltjes. Tijdens de overgang zien we wel eens een ontsteking van het vaginaslijmvlies optreden, waarbij ook wat bloed wordt verloren (*atrofische colpitis*).

Veel gevallen van colpitis worden met behulp van antibiotica en schimmeldodende inwendige spoelmiddelen behandeld. Bij de behandeling van colpitis bij oudere vrouwen, alsmede bij atrofische colpitis, worden meestal oestrogenen toegepast.

TAMPONZIEKTE

De tamponziekte (*toxic shock syndroom*) is een acute infectieziekte die hoge koorts veroorzaakt, een dalende bloeddruk en een sterke huiduitslag die zich over het hele lichaam verspreidt. Na zo'n twee tot drie weken gaat de huiduitslag over in afschilfering van onder andere de huid van de

handpalmen en de voetzolen. Tijdens het doormaken van de tamponziekte zien we ook wel diarree, spierpijn, bewustzijnsstoornissen, misselijkheid en gewrichtspijn optreden. Soms zelfs ontstaat het beeld van een totale bloedvergiftiging.

Al deze klachten worden veroorzaakt doordat een vaginale tampon te lang is blijven zitten en hierdoor een hevige stafylokokkeninfectie optreedt. De tampon dient onmiddellijk verwijderd te worden en de patiënte behandeld met zeer breed werkende antibiotica. Het doormaken van de tamponziekte kan levensgevaarlijk zijn en het is daarom beter dat tampons zo min mogelijk worden gebruikt. Doet men dit toch dan kunnen het beter tampons zijn die niet zoveel vocht absorberen. Ook dienen ze tijdig vervangen te worden. Het niet tijdig en adequaat behandelen van de tamponziekte kan de dood van de patiënte tot gevolg hebben.

VAGINAUITZAKKING

Door zwakte van het omliggende weefsel kan de vagina geheel of gedeeltelijk uitzakken (*prolapsus vaginae*). Als de vaginavorwand uitzakt zakt ook de blaas mee (*cystocele*) en wanneer er sprake is van uitzakking van de urinebuis spreken we van *urethrocele*. Door de uitzakking ontstaat een hinderlijke zwelling in de ingang van de vagina (*introitus vaginae*), die zich vooral manifesteert bij lopen, zitten en bij geslachtsgemeenschap. Is de blaas eveneens verzakt, dan kan urine-incontinentie ontstaan. Is de vagina-achterwand uitgezakt, dan puilt deze uit tegen de endeldarm *rectocele*, iets dat moeilijkheden kan opleveren

bij het ontlasten. In dit laatste geval is er soms ook sprake van een drukgevoel laag in de onderbuik en op de endeldarm.

Een vaginaverzakking wordt over het algemeen chirurgisch gecorrigeerd, vooral wanneer dit bij het plassen of ontlasten moeilijkheden oplevert.

JEUK AAN DE SCHAAMSPLEET

Jeuk aan de schaamspleet (*pruritus vulvae*) heeft altijd een achterliggende oorzaak. Vaak is er sprake van witte vloed, maar ook bijvoorbeeld schaamluis (*pediculosis pubis*) of schurft (*sca-biës*) kan de oorzaak vormen. Hetzelfde is het geval met allergische huidontsteking (*allergische dermatitis*) en in een enkel geval kanker van de schaamspleet (*vulva carcinoom*). De behandeling is afhankelijk van de oorzaak en bestaat uit het wegnemen ervan. Over het algemeen zullen de jeukklachten dan snel verdwijnen.

BARTHOLINITIS

Wanneer de slijmafscheidende kliertjes in de vaginaingang (*glandulae Bartholini*) afgesloten raken, volgt vaak een ontstekingsreactie (*Bartholinitis*). In de meeste gevallen is er sprake van een infectie met Chlamydia of gonorrhoe. Er ontstaat een acute ontsteking van de klier en het omliggende weefsel, waarbij cystevorming een pijnlijke zwelling veroorzaakt in de onderste helft van de grote schaamlippen.

De behandeling bestaat uit een operatieve drainage van de cyste (*marsupialisatie*). Blijft de cyste terugkeren, dan wordt deze chirurgisch verwijderd.

MOEILIJKHEDEN BIJ GESLACHTSGEMEENSCHAP

Tijdens het vrijen kan er bij de vrouw inwendige pijn ontstaan. Alhoewel de vagina in veel gevallen voldoende wijd is, worden dan als een afweerreactie tegen het binnendringen (*coïtus*) van de penis de spieren van de vaginaingang (*introitus vaginae*) aangespannen. De ingang van de vagina wordt daardoor zo smal dat de penis niet kan binnendringen en er vanwege het rijkelijk aanwezige zenuwweefsel pijnprikkels ontstaan. We spreken in een dergelijk geval van *vaginisme of dyspareunie* waarvan de oorzaak meestal psychisch is.

Ook kunnen andere afwijkingen van de uitwendige geslachtsdelen ervoor zorgen dat geslachtsgemeenschap niet mogelijk is (*secundair vaginisme*), terwijl we ook een combinatie van lichamelijke en psychische factoren tegen kunnen komen.

De behandeling bestaat bij psychisch vaginisme (*primair vaginisme*) uit het zoeken naar en behandelen van de psychische factoren die de klachten veroorzaken. Blijken deze niet aanwezig te zijn, dan is het raadzaam te onderzoeken of lichamelijke factoren een rol spelen. Therapie en training kunnen, ook bij *secundair vaginisme*, vaak goede resultaten opleveren.

KANKER VAN DE VAGINA

Kanker van de vagina en de schaamspleet komt heel zeldzaam voor. Meestal gaat het om een *plaveiselcelcarcinoom*, dat wordt gevormd door epitheelcellen die zijn opgebouwd uit meerdere

lagen platte cellen (*plaveiselcellen*). Tumoren van de vagina en de schaamspleet zijn meestal het gevolg van uitzaaiingen (*metastasen*) van tumoren elders in het lichaam. Deze ernstige aandoening wordt in het algemeen behandeld met behulp van bestraling en chirurgische verwijdering van het gezwel.

POSTPARTUM DEPRESSIE

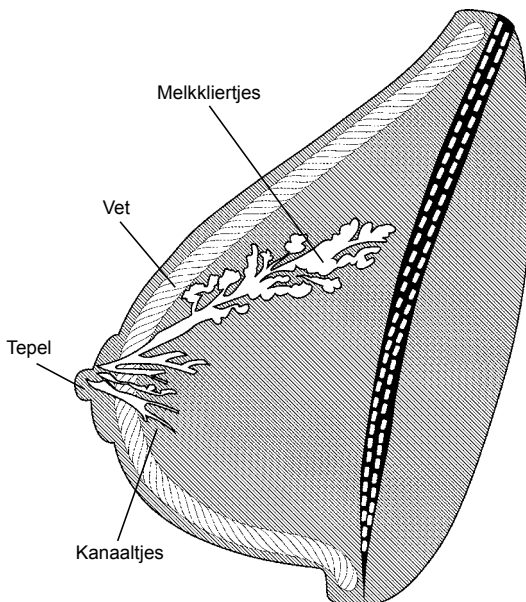
Bij sommige vrouwen treedt in de eerste weken na de bevalling een toestand van ernstige neerslachtigheid op (*postpartum depressie, PPD*). Deze vorm van depressie werd vroeger postnatale depressie (*PND*) genoemd. In sommige gevallen ontstaat een postpartum depressie na geboorte van het eerste kind, maar vaker ook bij het tweede of derde kind, zonder dat na de voorgaande geboorten klachten ontstaan zijn.

Sommige vrouwen ontwikkelen tegenstrijdige gevoelens ten opzichte van hun belevingswereld. Aan de ene kant zijn ze blij met het kind, maar aan de andere kant zijn ze ongeïnteresseerd en onverschillig, vaak ook naar andere familieleden toe. In ernstige gevallen wordt het kind verwaarloosd en moet de verzorging ervan tijdelijk overgenomen worden. Daarnaast zie je bij een postpartum depressie eigenlijk altijd slaapproblemen, vermoeidheid en lusteloosheid optreden.

Naar verwachting heeft zo'n 10% van de vrouwen na de geboorte last van een postpartum depressie. Bij de een is het hevig, terwijl bij de ander

de depressieve klachten nauwelijks merkbaar zijn. Wanneer een vrouw in een slechte conditie verkeert of wanneer ze in het normale leven vaker depressief is, is de kans op een postpartum depressie groter. Ook bij vrouwen die lijden aan het *premenstrueel spanningssyndroom (PMS)* en bij slecht functioneren van de schildklier is de kans op een PPD groter.

Alhoewel een postpartum depressie ernstige vormen kan aannemen gaat de depressie in de loop van de tijd altijd over. De duur kan kort, maar ook lang zijn en in sommige gevallen is het noodzakelijk dat de patiënte psychische hulp krijgt. Een goed leef- en voedingspatroon, veel beweging in de buitenlucht en toepassing van homeopathische en fytotherapeutische middelen geeft doorgaans uitstekende resultaten.



De borstklier

Daarnaast kan, indien dit nodig is, psychotherapie worden toegepast. Een begrijpende en liefdevolle houding van echtgenoot, familie en kennissen kan een sterk positieve invloed hebben op het genezingsproces. Gaat het om een zeer ernstige depressie, dan is behandeling door een arts of psycholoog altijd noodzakelijk.

DE BORSTEN

De borsten rekenen we tot de secundaire geslachtskenmerken van de vrouw. In medische termen spreken we eigenlijk van de borstklieren (*mammae*). Links en rechts op de grote borstspieren liggen de halfbolvormige borsten met aan de top de tepel (*papilla mammae, mamilla*) die omgeven is door een bruine tepelhof (*areola mammae*).

Elke borstklier is opgebouwd uit zo'n vijftien tot twintig kliertjes die -voor wat hun vorm betreft- een overgang vormen van buis- naar trosvormige kliertjes. Tussen de kliertjes bevindt zich veel vetweefsel. De grootte van de borsten wordt bepaald door de hoeveelheid vetweefsel. Over het algemeen is deze hoeveelheid erfelijk bepaald, maar kan bijvoorbeeld ook door voeding of stimulatie van het gebied beïnvloed worden.

Tijdens de zwangerschap neemt de omvang van de borstklieren toe, als voorbereiding op de taak om het kind na de geboorte te kunnen voeden. Het geven van borstvoeding wordt door sommigen gepropageerd, terwijl anderen weer wijzen

op het gevaar van het binnenkrijgen van milieuvervuilende stoffen. Inderdaad is het zo dat moedermelk (*lac feminium*) een geconcentreerd product is en de ongezonde milieustoffen die in het moederlichaam komen zich ook geconcentreerd in de melk kunnen bevinden. Een voorbeeld hiervan zijn de polychloorbifenilen (PCB's) waarover in de afgelopen jaren veel te doen is geweest. Aan de andere kant is er veel voor te zeggen om een kind toch dit natuurproduct te geven.

In de negen maanden van de zwangerschap is het kind gevoed met voedingsstoffen van de moeder, die het via de navel bereikt hebben. Wanneer het na de bevalling borstvoeding krijgt, ontvangt het weliswaar een ander product, maar met dezelfde erfelijke code als de voeding in het moederlichaam. Daar komt bij dat de eerste moedermelk (*colostrum*) haar normale samenstelling nog niet heeft verkregen, maar wel een grote hoeveelheid natuurlijke afweerproducten bevat. Kinderen die moedermelk krijgen kampen dan ook minder met infecties in hun eerste levensjaren. Het is natuurlijk wel noodzakelijk dat de moeder zo gezond mogelijk leeft en zich ook zo optimaal mogelijk voedt.

Kunstvoeding is over het algemeen van zeer goede kwaliteit, zo goed zelfs dat kinderen die flesvoeding krijgen de kans lopen overvoed te raken. Daarnaast verteert het minder gemakkelijk dan borstvoeding en zie je 'flessenkinderen' vaker spugen na het eten dan kinderen die borstvoeding krijgen.

BORSTAANDOENINGEN

In dit hoofdstuk behandelen we een aantal borstaandoeningen die algemeen voorkomen. We kunnen deze aandoeningen in twee soorten onderverdelen: de borstaandoeningen tijdens de periode van zogen (*lactatieperiode*) en in de tijd dat de borstklieren niet functioneel zijn.

BORSTVOEDING KOMT NIET OP GANG

In de meeste gevallen duurt het enkele dagen voordat de borstvoeding goed op gang is gekomen. Sommige moeders maken zich daar bijzonder druk over en denken dat het kind zal verhongeren. Dat is zeker niet het geval, want in het moederlichaam is het kind al goed voorbereid op de eerste dagen na de bevalling en heeft dan ook de nodige voedingsstoffen 'gebufferd'.

Het is belangrijk dat de moeder de eerste dagen bij het geven van borstvoeding aan haar kindje daar uitgebreid de tijd voor neemt. Het voeden kan het beste gebeuren in een rustige omgeving, eventueel zonder dat er iemand bij is. Vooral vrouwen die voor de eerste keer een kind aan de borst krijgen zijn erg onwennig en vinden het een vreemd gevoel wanneer het kind aan de tepel zuigt. Wordt je daarbij gespannen dan kan er zelfs pijn ontstaan. Het geven van borstvoeding is een heel natuurlijke zaak en het is dan ook goed om je dat steeds weer te realiseren. Ontspannen moeders en hun kinderen genieten vaak uitgebreid van het geven van borstvoeding. Het ontspant en geeft meerdere keren per dag voor beiden een rustpunt.

Wanneer de borstvoeding na een dag of vier nog niet op gang is gekomen is het beter over te schakelen op flesvoeding. Toch kan borstvoeding dan nog gecombineerd worden met de fles en kan, wanneer de borstvoeding later op gang komt, alsnog op volledige borstvoeding worden overgeschakeld.

TE VEEL MOEDERMELK

Een ander probleem is het teveel aan moedermelk. Sommige vrouwen produceren zoveel melk dat het kind het niet allemaal opgedronken krijgt, waarna de borstklieren opzwellen en pijnlijk worden. Vanwege de spanning in de klieren gaan de borsten lekken. Dit probleem kan worden opgelost door het handmatig afmelken, iets dat bezwaarloos gedaan kan worden met een speciaal handpompje (*afkolven*). Met behulp van geneesmiddelen, ook homeopathische, kan de overmatige productie van melk overigens vaak met succes worden afgeremd. Neemt de productie van melk excessieve vormen aan, dan is het soms noodzakelijk met behulp van geneesmiddelen de melkproductie helemaal stop te zetten.

TEPELKLOVEN

Tepelkloven (*fissura mammae*) doen zich nagevoel alleen maar voor tijdens de lactatieperiode. Het is een vervelende aandoening die pijn veroorzaakt bij het zogen en in veel gevallen makkelijk te voorkomen is. Tepelkloven ontstaan namelijk doordat het mondje van het kind niet goed op de tepel wordt aangelegd. Hulp van de verloskundige of het consultatiebureau kan veel problemen voorkomen of oplossen. Vroeger dacht men dat

door het gebruik van bepaalde vitaminen, zalven of sprays het probleem van tepelkloven kon worden opgelost, maar dit bleek toch niet het geval te zijn.

Het kind ondervindt van de tepelkloven geen enkel nadeel, en wanneer de moeder goed wordt begeleid is er geen indicatie om met de borstvoeding te stoppen. Dat is natuurlijk wel het geval wanneer de moeder blijvend onrustig wordt vanwege de pijnklachten.

BORSTKLIERONTSTEKING

Over het optreden van borstklieerontsteking (*mastitis puerperalis*) bestaan tegenstrijdige berichten, waarbij de ramingen lopen van 1 op 1000 tot 9 op 100 vrouwen. Reëel lijkt echter 1% van de zogende vrouwen last te hebben van borstklieerontsteking, een aandoening die meestal wordt voorafgegaan door de vorming van tepelkloven. De infectie wordt doorgaans met de vingers of door het kind overgebracht. Vrouwen die in het ziekenhuis hun kind zogen worden vaak geïnfecteerd met de bacterie *Staphylococcus aureus*. Doordat in de borst stuwings ontstaat kan een snelle bacteriegroei optreden en deze kan zich snel uitbreiden.

Door de ontsteking ontstaat een pijnlijke en rode zwelling, terwijl ook de lymfklieren in de oksel pijnlijk kunnen zijn. In alle gevallen treedt een lichte koorts op en zijn er pijnklachten. Overigens heeft het kind hiervan helemaal geen last en zal de borstvoeding over het algemeen normaal gegeven kunnen worden.

De therapie is erop gericht de ontsteking door afkoeling, bijvoorbeeld met een ijsblaas, te bestrijden. Daarnaast kunnen middelen gegeven worden om de pijn te verminderen. Ook homeopathische geneesmiddelen blijken vaak een positieve invloed te hebben op de genezing van borstklierontsteking. Alleen in ernstige gevallen worden antibiotica voorgeschreven, die het nadeel hebben dat deze via de melk ook het kind kunnen bereiken. In veel gevallen zal dan gestopt moeten worden met de borstvoeding. In een ernstig geval kan er zich een abces in de borst ontwikkelen, waarbij een chirurgische ingreep noodzakelijk is.

BORSTKANKER

Borstkanker (*mammacarcinoom*) is samen met baarmoederkanker de meest gevreesde ziekte bij vrouwen. Volgens de laatste onderzoeken blijkt één op de dertien vrouwen in de loop van haar leven borstkanker te ontwikkelen, vooral wanneer ze boven de veertig jaar is.

Niet alle gezwellen in de borstklier zijn kwaadaardig. Zo komen bijvoorbeeld goedaardige gezwellen voor die bestaan uit bindweefsel en epitheel (*fibroadenoom*). Kwaadaardig is het typische borstkankergezwel dat de neiging heeft zich uit te zaaien naar de lymfbanen en de lymfklieren in de oksel. Daarnaast kan het zich uitzaaien langs de bloedbaan en bottumoren veroorzaken.

Preventie is bijzonder belangrijk, want elke vorm van borstkanker is al in een vroeg stadium te herkennen. Veel vrouwen ontdekken in de loop

van hun leven een knobbeltje in de borst. Meestal gaat het hier om een holtevorming (*cyste*) die gevuld is met vocht. Tijdens de menstruatie wordt zo'n cyste wat kleiner of verdwijnt. Is dit niet het geval, dan moet altijd zo snel mogelijk onderzoek worden ingesteld.

Datzelfde is het geval bij een ingetrokken tepel. Sommige vrouwen hebben van nature ingetrokken tepels, en dan behoeft men zich niet ongerust te maken. Maar wanneer een tepel normaal gepositioneerd is en zich op een gegeven moment naar binnen trekt is dit zeker aanleiding voor een onderzoek. Ook wanneer zich een zweer op de borstklier vormt of een sinaasappelhuid ontstaat is het goed een onderzoek te laten instellen. Dit onderzoek gebeurt met behulp van *mammografie*, waarbij het borstweefsel enigszins wordt platgedrukt en met röntgenstralen doorgelicht.

Het is goed de borsten maandelijks te controleren, vooral wanneer een vrouw boven de veertig jaar is. Die zelfcontrole is heel goed mogelijk door op de zij liggend met een hand onder het hoofd de borst met een kussen te ondersteunen, waardoor deze plat komt te liggen. Door nu met de tegen elkaar gehouden vingers van de andere hand over het borstoppervlak te gaan kunnen onregelmatigheden worden gevoeld. Er wordt bovenaan de binnenkant van de borst begonnen en langzaam naar beneden gewerkt. Daarna wordt de buitenkant van de borst gecontroleerd en vervolgens de andere borst.

Met de vingertoppen worden licht ronddraaiende bewegingen in de richting van de tepel gemaakt,

terwijl ook het gebied rond de tepel goed wordt onderzocht. Knobbeltjes of hard aanvoelende strenges die in de richting van de tepel lopen kunnen aanleiding zijn een diepgaander onderzoek in te stellen. Daarbij moet je wel altijd rekening houden met het feit dat de meeste knobbelletjes eenvoudig een cyste blijken te zijn.

Is er inderdaad sprake van een mammacarcinoom, dan zal operatief ingrijpen noodzakelijk zijn. Het meest radicaal is het chirurgisch verwijderen van de borst (*borstamputatie*). Daarbij wordt een deel van de borstspieren afgezet en worden de okselklieren verwijderd (*okseltoilet*).

Wanneer het gaat om een minder kwaadaardige tumor die in het beginstadium verkeert, zal een ruime chirurgische verwijdering noodzakelijk zijn. Daarbij kan een deel of zelfs de gehele borst gespaard worden. Wanneer het mogelijk is de tumor uit te pellen (*ablatio*) kan het spierweefsel van de borst eveneens worden gespaard en kan ook het okseltoilet achterwege blijven.

De behandeling van borstkanker wordt de laatste jaren steeds effectiever. Niet zozeer omdat de behandelingsmethoden verbeterd zijn, maar vooral omdat de tumoren in een steeds vroegtijdiger stadium worden ontdekt. Daarom is het ook belangrijk dat vrouwen boven de veertig jaar zich regelmatig laten onderzoeken in het kader van een bevolkingsonderzoek voor borstkanker. Want hoe vroegtijdiger een tumor wordt ontdekt, hoe groter de genezingskans en hoe minder radicaal de operatie behoeft te worden uitgevoerd.

SPIER- EN PEESAANDOENINGEN

Spieraandoeningen komen veelvuldig voor, maar zijn over het algemeen niet ernstig. Meestal heeft zo'n spieraandoening te maken met een trauma, wat gemakkelijk kan gebeuren omdat de spieren vooral aan de buitenkant van het lichaam liggen. Daardoor zijn ze gevoelig voor stoten of voor binnendringen van vreemde voorwerpen.

Gaat het om glad spierweefsel, dan zal een niet goed functioneren van dit spierweefsel zich over het algemeen uiten in een ziekte van het betreffende orgaan waarin zich het betreffende spierweefsel bevindt. Deze ziekten zijn al eerder in deze cursus aan bod geweest.

SPIERONTSTEKING

Een spierontsteking (*myositis*) ontstaat meestal als gevolg van beschadiging van het spierweefsel. Soms is er echter ook sprake van een infectie met bacteriën of een kwaadaardig gezwel. Is er geen trauma in het spel, dan is er echter vaak toch sprake van een steriele ontsteking, waarvoor geen bacterie of virus verantwoordelijk is. Dat komt omdat in de meeste gevallen spieren niet in direct contact staan met hun omgeving.

Een uitzondering hierop vormt de infectieuze spierontsteking (*myositis purulenta*) die altijd met ettering gepaard gaat. Is er sprake van een spierontsteking zonder ettering, dan beschouwen we dit als een auto-immuunziekte, waarbij het lichaam de eigen weefsels aantast en hierdoor een steriele ontstekingsreactie ontstaat.

Soms is één spier aangedaan, maar in andere gevallen raken meerdere spieren bij de ziekte betrokken (*polymyositis*).

Ingeval van een infectieuze spierontsteking worden vaak antibiotica gebruikt. Dat heeft niet zo veel zin als het gaat om een steriele spierontsteking, omdat de oorzaak dan ergens anders ligt. Het opsporen van die oorzaak en het verhelpen ervan vormt dan het belangrijkste deel van de therapie. Met behulp van homeopathie, fytotherapie en reflexzonetherapie kunnen in een dergelijk geval goede resultaten bereikt worden. Ook fysiotherapie helpt daarbij het genezingsproces te bevorderen en zorgt er tevens voor dat de pijnklachten verminderen.

SPIERPIJN

Spierpijn (*myalgie, myodynie, myositis rheumatica*) is in feite geen ziekte maar een symptoom. Voelen de spieren vermoeid aan, heeft de patiënt pijnklachten en ook een gevoel van algemeen ziek zijn, waarbij tevens de spieren gezwollen zijn, dan heb je over het algemeen te maken met spierontsteking.

Van een ontsteking is meestal geen sprake als de spierpijn in de nek, de schouder of de lendenstreek optreedt. Het gaat dan om acute of chronische pijn in een spier of een spiergroep, waarbij de spiertonus meestal verhoogd is. Ook kunnen er plaatselijke verhardingen (*myogelosen*) in de spieren voelbaar zijn.

Spierpijn ontwikkelt zich meestal na een overmatige inspanning, bij sterke afkoeling, bij plotse-

linge zware belasting van een spier of spiergroep, of door een trauma, vaak als gevolg van sportbeoefening.

De spierpijn ontstaat vaak doordat bij te zware belasting een grote hoeveelheid afvalstoffen in de spier niet tijdig afgevoerd kan worden. Deze slaan zich op in het spierweefsel, waardoor er irritatie of zelfs een steriele ontstekingsreactie ontstaat, waarbij pijnklachten optreden. Geleidelijk gebruik van de spieren, dus langzaam opvoeren van de spierbelasting en ook het vervolgens weer langzaam verminderen van de spierbelasting, kan veel spierpijn voorkomen. In de sportbeoefening wordt daaraan veel aandacht besteed ter voorkoming van onnodige blessures.

Wanneer je last van spierpijn hebt is dat meestal de eerste een tot twee dagen het hevigst en nemen in de volgende twee tot drie dagen de klachten sterk af. Het warm houden van de pijnlijke spieren met behulp van een warmtelamp, warme pakkingen of warme kruiken, kan over het algemeen de pijn verlichten. In nagenoeg alle gevallen blijven er van normale spierpijn geen restverschijnselen bestaan.

SPIERKRAMP

Spierkramp wordt veroorzaakt door een sterke en pijnlijke samentrekking van een spier of spiergroep. Meestal gebeurt dat nadat je lang gezeten of gelegen hebt of bij stresstoestanden. In een rusttoestand is een spier over het algemeen niet zo pijnlijk, maar wanneer deze wordt geactiveerd ontstaat een scherpe kramp en kan de spier niet goed onder controle worden gebracht. Masseer je

de aangedane spier krachtig, dan ontspant deze zich weer en zullen de klachten over het algemeen vrij snel verdwijnen. Is dat niet het geval dan kun je een warm kompres op de verkrampde spier leggen, waardoor deze zich wat sneller zal ontspannen.



De arm- en beenspieren

Nachtelijke spierkrampen zijn niet ongewoon, vooral bij sportbeoefenaars. Toch kan, wanneer kuitkrampen in de nacht veelvuldig optreden, het raadzaam zijn hiernaar een onderzoek in te laten stellen. Vooral wanneer de kuitkramp linkszijdig is, kan dit duiden op een slechte bloedcirculatie in het onderlichaam. Ook kan er sprake zijn van een aderaandoening of een tekort aan magnesium.

SPIERVERLAMMING

Spierverlamming kan verschillende oorzaken hebben. Er kan sprake zijn van een slechte voedings-toestand van de spier, maar veel vaker hebben we te maken met een niet goed functionerende zenuwverzorging. De spier kan daardoor onvoldoende of zelfs helemaal geen prikkels ontvangen en raakt inactief. Iets dergelijks kan ook gebeuren wanneer een spier door een krampaanval is getroffen en zich daarna enige tijd ontspant.

Ernstiger is de spierverlamming die optreedt bij kinderverlamming (*polio, poliomyelitis, poliomyelitis acuta anterior*). Daarbij tast een virus de zenuwcellen aan die ontspringen uit het ruggenmerg. Daardoor ontvangen de spieren te weinig prikkels en als gevolg van de inactiviteit neemt ook de voeding van de spieren af en verkwijnen ze tenslotte. Tegenwoordig komt polio niet zo veel meer voor vanwege de uitgebreide inenting tegen deze ziekte. Alhoewel bij polio-epidemieën kinderen vaker getroffen worden dan volwassenen, is deze aandoening geen kinderziekte, zoals door sommigen wordt gedacht.

SPIERVERKWIJNING

Spierverkwijning (*spieratrofie, spierdystrofie, dystrophia musculorum progressiva*) is een erfelijke aandoening waarvan de oorzaak nog steeds niet bekend is. Langzaam maar zeker wordt bij de patiënt het spierstelsel aangetast en is er sprake van een voortschrijdende spierzwakte en verlamming. Dit wordt veroorzaakt doordat de zenuwprikkeling van de spier verstoord raakt. Minder vaak lijkt de dystrofie van de spieren veroorzaakt te worden door het spierweefsel zelf. In alle gevallen is echter wel sprake van een verminderde voeding van de spier, waardoor deze steeds minder functioneert en tenslotte helemaal verkwijnt.

Spieratrofie en -dystrofie manifesteren zich vaak op kinderleeftijd of in de puberteit. De spieren van de bovenarmen en de bovenbenen worden steeds krachtelozer waardoor afwijkingen van het skelet en van de stand van de gewrichten kunnen optreden. Met behulp van een gerichte therapie is het mogelijk de patiënt nog enige tientallen jaren in leven te houden, waarbij de kwaliteit van het leven op een aanvaardbaar peil blijft. Vroeger overleden de patiëntjes meestal voor hun 21ste levensjaar. Toch is de levensverwachting van deze patiënt niet gunstig, omdat deze meestal op middelbare leeftijd overlijdt, vaak als gevolg van verkwijning van de ademhalingsspieren.

SNELLE VERMOEIDHEID

Bij ernstige spierzwakte is vaak sprake van een gestoorde prikkeloverdracht (*myasthenie, myasthenia gravis paralytica*). De spierzwakte kan

daarbij zo'n ernstige vorm aannemen dat er verschijnselen optreden die op een verlamming lijken. In veel gevallen gaat de ziekte gepaard met vergroting van de zwezerik (*thymus*).

SPIERGEZWELLEN

Spiergezwellen komen niet zo vaak voor. Vaak gaat het om een myoom, een goedaardig spiergezwel dat zowel in het dwarsgestreepte als in het gladde spierweefsel kan ontstaan. Een goedaardig spiergezwel in de baarmoeder kennen we als vleesboom (*uterusmyoom*).

Een kwaadaardig spierweefselgezwel (*myosarcoom*) komt zelden voor. Is dit wel het geval dan betreft het vaak de skeletspier (*rhabdomyosarcoom*) of bepaalde delen van het gladde spierweefsel (*leiomyosarcoom*). Vanwege de vroege en ernstige uitzaaiingen leiden deze sarcomen meestal tot de dood van de patiënt.

FIBROMYALGIESYNDROOM

Het fibromyalgiesyndroom is een aandoening waarbij een chronische en hardnekkige pijn ontstaat in de spieren en de spieraanhechtingen. In eerste instantie wordt meestal geen objectieve afwijking gevonden, maar wel zijn er vele zeer pijnlijke drukpunten in de spieren. Ook bij laboratoriumonderzoek worden geen afwijkingen gevonden.

In een later stadium zien we bij deze patiënten vaak de spiervezels verkwijnen en daarvoor in de plaats ontstaat bindweefsel. Het is niet duidelijk of het bindweefsel ontstaat door een verkeerde

reactie in het spierweefsel of dat het bindweefsel zich vanzelf vormt en daardoor een pijnreactie ontstaat. Fibromyalgie is tot op heden niet te genezen en de patiënt zal dan ook met pijnstillers behandeld moeten worden. Het in goede conditie houden van het lichaam heeft overigens een positieve invloed op deze aandoening en de klachten in het algemeen.

PEESONTSTEKING

Wanneer er sprake is van een peesontsteking (*tendinitis*) wordt dit meestal veroorzaakt door een trauma. Peesbeschadigingen en -ontstekingen komen dan ook veelvuldig voor bij sporters.

Bij overrekking van de pezen kunnen haardunne scheurtjes ontstaan die vanzelf genezen, maar alleen wanneer de pees de nodige rust wordt gegund. Scheurt een pees, dan moet deze chirurgisch worden gehecht.

Een peesontsteking wordt meestal veroorzaakt door overbelasting, maar ook door kou. Opvallend is dat een peesontsteking sluimerend begint en meestal wordt opgemerkt als een zeurend en vervelend gevoel. In rusttoestand veroorzaakt de pees meer pijnklachten dan wanneer men ermee beweegt.

Een peesontsteking verdelen we in vier stadia. In het eerste stadium zijn er alleen klachten na langdurige of zware inspanning en verdwijnt de pijn daarna binnen enkele uren. In het tweede stadium ontstaat startpijn en blijven na inspanning de klachten nog langere tijd aanwezig. In het derde stadium blijven de klachten

tijdens de beweging steeds bestaan en klaagt de patiënt soms een week later nog over een doffe pijn in de pees. In het vierde en laatste stadium is er sprake van chronische pijn, zowel bij belasting van de pees als in rust. In een dergelijk geval is de pees vaak in zo'n slechte conditie komen te verkeren dat deze bij enige belasting scheurt of loslaat.

Een peesontsteking wordt over het algemeen behandeld door koeling van de pees en door rust. In ernstige gevallen zal er chirurgisch ingegrepen moeten worden. Met behulp van homeopatica kunnen soms goede resultaten worden bereikt, alhoewel in de reguliere geneeskunde meestal antibiotica worden voorgeschreven.

PEESSCHEDEONTSTEKING

In de onderarm vinden we dicht boven het handgewricht aan de rugzijde een aantal peesscheden, botholten waardoor spieren lopen en die er voor zorgen dat de spieren niet te ver uit kunnen wijken, waardoor de handen een verkeerde stand zouden kunnen aannemen.

Door druk binnen in de peesschede of irritatie van de spier kan de peesschede ontstoken raken (*tendovaginitis*, *tenovaginitis*).

Een peesschedeontsteking is in nagenoeg alle gevallen nogal pijnlijk en de peesschede zwelt ook vanaf de buitenkant voelbaar op. Soms ontstaat bij het gebruiken van de handspieren een knarsend geluid (*tendovaginitis crepitans*). In een ernstig geval kan door vernauwing van de peesschede door een chronische ontsteking de

beweeglijkheid van de pees gestoord worden, waardoor een deel van de hand of een vinger nauwelijks meer te bewegen is (*tendovaginitis stenosans*). De stand van een vinger kan hierdoor zo afwijkend gefixeerd raken dat er sprake is van een zogenaamde knipmesvinger (*tendovaginitis obliterans*).

In de peesschede kan een watergezwel (*hygroma*) ontstaan. Meestal is dit het geval bij vochtophoping in de peesschede van de vingerbuigers ter hoogte van de pols, waardoor een plaatselijke zenuwontsteking en spierverkwijning kunnen ontstaan (carpaaltunnelsyndroom).

In niet ernstige gevallen van peesschedeontsteking zal deze medicamenteus worden behandeld en kan de therapie eventueel worden ondersteund met fysiotherapie. In ernstige gevallen, zoals bij het carpaaltunnelsyndroom, is het vaak noodzakelijk chirurgisch in te grijpen, waarbij het succes van de behandeling niet altijd verzekerd is. Met behulp van homeopathie en fytotherapie kan de hoofdtherapie ondersteund worden.

In de cursus Medische Basiskennis Hbo-I worden de volgende onderwerpen behandeld:

Gezondheid en ziekte

Handicaps en gebreken

Symptomen

Modaliteiten

Mening patiënt is het belangrijkste

Ziekteoorzaken

Aangeboren afwijkingen

Erfelijke ziekten

Mechanisch geweld

Andere vormen van geweld

Toxische oorzaken

Degeneratieve oorzaken

Allergische oorzaken

Auto-immuunziekten

Infectie als oorzaak

Psychogene oorzaak

Onderzoek en diagnose

Urineonderzoek

Ontlastingsonderzoek

Bacterieel onderzoek

Bloedonderzoek

Röntgenonderzoek

CT-scanonderzoek

MRI-onderzoek

Scintigrafie

Endoscopisch onderzoek

Echografie

Punctie en biopsie

Elektrografie

Katheterisatie

Longfunctieonderzoek
Huidtest

De diagnose

Koorts

Te hoge lichaamstemperatuur
Te lage lichaamstemperatuur
Fluctuaties in de lichaamstemperatuur
Het koortsmechanisme
Koorts in soorten
Koortsverschijnselen
Snelle temperatuurstijging
Snel dalende lichaamstemperatuur
De oorzaak van koorts
Koorts wel of niet onderdrukken?

Infectie

Vatbaarheid
Mechanische afweer
Immuniteit
Aangeboren immuniteit
Verworven immuniteit
Ziekteverwekkers in soorten
Bacteriën
De kokken
Bacillen
Spirillen
Kommavormige bacteriën
Virussen
Gecombineerde infectie
Besmetting door virussen
Protozoa

De afweerreactie

Antistoffen

Leukocyten
Veranderd bloedeiwit
Antistoffen in soorten

Ontsteking

Ontstekingsverschijnselen
Algemene ontsteking
Abscesvorming
Steriele ontsteking

Bloedvergiftiging

Symptomen van bloedvergiftiging
Bloedvergiftiging in soorten
Lymfvatontsteking
Allergie en auto-immuunziekten

Griep

Behandeling van de griep

De luchtwegen

Sputum in soorten

De luchtpijp

Acute bronchitis

Oorzaken van acute bronchitis

Bronchiolitis

Acute bronchiolitis
Symptomen van chronische bronchiolitis

Luchtpijpverwijding

Gelocaliseerde bronchiëctasie
Multiple bronchiëctasieën

De longen

De ademhaling
Longvlies en borstvlies
De inademing
De uitademing
Ademhaling in soorten
Het ademcentrum

Ademhalingsstoornissen

Dyspnoe
Ongelijkmatige ademhaling
Hyperventilatie

Longfunctieonderzoek

Eenvoudig onderzoek
Longcapaciteit
Bloedgasmeting
Andere onderzoeksmethoden

Longontsteking

Ontbreken van immuniteit
Longontsteking in soorten
Lobulaire pneumonie
Friedländer-pneumonie
Bronchopneumonie
Pneumonie door stafylokokken
Pneumonie door gram-negatieve bacteriën
Haempophilus-pneumonie
Verslikpneumonie
Viruspneumonie
Lichte viruspneumonie
Ernstige viruspneumonie

Longabces

Borstvliesontsteking

Ontwikkelingsstadia

Pneumothorax

COPD

Astma

Oorzaken van astma

De astma-aanval

Chronische bronchitis

Ontstaan van chronische bronchitis

Emfyseem

Oorzaken van emfyseem

De gevolgen van emfyseem

Beroepslongziekten

Silicose

Asbestose

Extrinsieke allergische alveolitis

Sarcoïdose

Uitingen van sarcoïdose

Longkanker

Oorzaken van longkanker

Verschuinselen van longkanker

Bronchusadenoom

De bovenste luchtwegen

De neusholte

De functie van de neus

De bijholten

Neusaandoeningen

Neusslijmvliesontsteking
Bijholteontsteking
Hooikoorts
Neuspoliepen

De keelholte

De amandelen
Onderzoek van de keelholte

Aandoeningen van de keelholte

Amandelontsteking
Chronische amandelontsteking
Angina van Plaut-Vincent

Het strottenhoofd

Onderdelen van het strottenhoofd
Het strotklepje
De stembanden
Het tongbeen
Onderzoek van het strottenhoofd

Ziekten van het strottenhoofd

Strottenhoofdontsteking
Pseudo-kroep
Heesheid en stemverlies
Stembandpoliepen

Hoest

Hoest in soorten

Kinkhoest

De mond

Niet-biologische functies van de mond

Biologische functies van de mond

De mondholte

Het verhemelte

Ziekten van de mond

Slechte adem

Mondslimvliesontsteking

Aften

Mondkanker

Het gebit

Gebitsontwikkeling

De opbouw van de tand

Gebitsziekten

Tandbederf

Voorkomen is beter dan genezen

Tandvleesontsteking

Tandvleesontsteking met zweervorming

Parodontitis

Tand- en kiespijn

Trekken van tanden en kiezen

Kaakontsteking

De speekselklieren

Opbouw en plaats van de speekselklieren

Speekselklierandoeningen

Speekselvloed

Droge mond

Speekselsteen

De tong

Tongaandoeningen

Tongontsteking
Tongbranden
Vormafwijkingen van de tong
Kleurafwijkingen van de tong
Tongkanker
Smaakstoornissen

Kinderziekten

Mazelen

Begin van de klachten
Verder verloop van mazelen
Complicaties van mazelen

Rode hond

Beginstadium van rode hond
Verder verloop van rode hond

Roodvonk

Beginklachten van roodvonk
Ontstaan van de huiduitslag
Verder verloop van roodvonk
Complicaties bij roodvonk

Waterpokken

Beginstadium van waterpokken
Verder verloop van waterpokken

De bof

Het begin van de bof
Verder verloop van de bof
Ernstige complicaties

Hoofdpijn

De oorzaken van hoofdpijn
Hoofdpijn tijdens verkoudheid
Hoofdpijn door gezichtsproblemen
Hoofdpijn en ooraandoeningen
Hoofdpijn door voedingsfouten
Hoofdpijn en gebitsproblemen
Hoofdpijn en ademhaling
Hoge bloeddruk en hoofdpijn
Hoofdpijn door spierspanning
Hoofdpijn door nieraandoeningen
Hoofdpijn en stress
Hoofdpijn en menstruatie
Hoofdpijn en wervelkolom
Hoofdpijn en letsel
Hoofdpijn en hersenaandoeningen
Hoofdpijn en medicijngebruik
Tijdstip van de klachten
Algemene adviezen bij hoofdpijn

Aangezichtspijn

Migraine

Migraineverschijnselen
Migrainesymptomen
Uitlokken van een migraineaanval
De behandeling van migraine
Migraine bij kinderen

Hersenschudding

Klachten in soorten

De ogen

De opbouw van de oogbal
De iris

Het netvlies
Glasachtig lichaam
De lens
De opbouw van het netvlies
Accommodatie
Waarneming van licht en kleur
De oogspieren
De oogleden
De traanklieren
De wenkbrauwen
De oogkas

Oogaandoeningen

Onderzoek van het oog
Oogbindvliesontsteking
Ooglid- en ooglidrandontsteking
Strontje
Hoornvliesontsteking
Netvliesaan- doeningen
Staar
Verhoogde oogdruk
Pupilafwijkingen
Irisaan- doeningen
Glasvochtafwijkingen
Brekingsafwijkingen
Vermoeide en droge ogen
Scheelzien

De oren

Het uitwendige oor
Het middenoor
Het binnenoor
Het evenwichtszintuig
Halfcirkelvormige kanalen
Onderzoek van het gehoororgaan
Onderzoek van het evenwichtszintuig

Ziekten van het gehoor- en evenwichtsorgaan

Te veel oorsmeer

Lijmoor

Oorpijn

Uitwendige oorontsteking

Steenpuist in het uitwendige oor

Middenoorontsteking

Acute middenoorontsteking

Chronische middenoorontsteking

Oorsuizen

Binnenoorandoeningen

Syndroom van Ménière

Duizeligheid

Slechthorendheid en doofheid

Geleidingslechthorendheid

Perceptieslechthorendheid

Lawaaidoofheid

Otosclerose

De huid

De huidlagen

De opperhuid

De lederhuid

Huidklieren

De zweetklieren

De geurklieren

De talgklieren

Huidfuncties

Beschermende functies

Temperatuurregulatie

Zintuigfunctie van de huid

Vitamineproductie van de huid

Huidsymptomen

Roodheid van de huid
Bleke huid
Donkere huid
Blauwe huidverkleuring
Gele verkleuring van de huid
Bovenhuidse verschijnselen

Erytheem

Erythema nodosum
Erythema multiforme
Erythema induratum
Erythema chronicum migrans

Talgklierstoornissen

Acne vulgaris
Contactacne
Acne rosacea
Talgvloed
Seborroïsch eczeem

Eczeem

Constitutionele eczeem
Contacteczeem
Eczema nummulare

Netelroos

Gordelroos

Koortsuitslag

Wratten

Verruca seborrhoeica
Vijgwratten

Vitiligo

Psoriasis

Huidschimmels

Zwemmerseczeem

Oksel- en lieseczeem

Candida-infecties

Smetten

Zemelenuitslag

Transpiratieproblemen

Huidjeuk

Jeukziekte

Lichen

Lichen ruber planus

Lichen sclerosus et atrophicus

Blarenkoorts

Keratose

Visschubbenziekte

Lupus erythematodes

Wondroos

Steenpuistziekte

Negenooig

Huidzeer

Kleurafwijkingen van de huid

Rode geboortevlekken

Wijnvlek

Moedervlek

Levervlekken

Huidparasieten

Schurft

Luizen

Kleerluis

Haarluis

Schaamluis

Waterzucht

Oedeem door schildklierbezwaren

Eelt

Likdoorns

Huidkanker

Pigmenttumor

De nagels

Nagelproblemen

Structuurfouten van de nagel

Nagelschimmels

Psoriasisnagels

Ingegroeide nagels

Fijt

Het hoofdhaar

De haarkleur

De haarontwikkeling

Kaalheid

Abnormale haaruitval

Normale haaruitval

Abnormale haargroei

Overmatig lichaamshaar bij vrouwen

Roos

Bloedsomloop en hart- vaatstelsel

Het bloed

De functie van het bloed

Bloedplasma

Plasma-eiwitten

Plasmazouten

De bloedlichaampjes

Rode bloedlichaampjes

Samenstelling van hemoglobine

Witte bloedlichaampjes

Bloedplaatjes

Het beenmerg

Rood beenmerg

Geel beenmerg

De bloedstolling

Bloedgroepen

Resusfactor

De zuurgraad

De lichaamstemperatuur

Bloedonderzoek

Bloedziekten

Bloedarmoede

Hemolitische anemie

Verminderde aanmaak van rode bloedcellen

Bloedarmoede door ijzertekort
Pernicieuze anemie
Bloedarmoede door chronische ontstekingen
Te veel rode bloedlichaampjes
Tekort aan witte bloedcellen
Te veel witte bloedlichaampjes
Leukemie
Acute leukemie
Chronische leukemie
Ziekte van Hodgkin
Ziekte van Kahler
Bloedingsneiging
Stollingsfactorstoornissen
Verhoogd aantal bloedplaatjes
Tekort aan bloedplaatjes
Trombose
Symptomen van trombose
Slagaderlijke trombose
Aderlijke trombose
Embolie
Te hoog cholesterolgehalte
Oorzaak van te hoog cholesterolgehalte

Het hart

De opbouw van het hart
Het inwendige hart
De hartkleppen
Werkingsmechanisme van het hart
Zuurstofvoorziening van het hart
De hartprikkel
Slagvolume en hartminuutvolume

Hartonderzoek

Hartaandoeningen

Aangeboren hartafwijkingen
Hartdecompensatie
Oorzaken van hartdecompensatie
Linksdecompensatie
Rechtsdecompensatie
Behandeling van decompensatie
Cardiale astma
Hartkramp
Oorzaken van angina pectoris
Hartinfarct
Symptomen van het hartinfarct
Behandeling van het hartinfarct
Ontsteking van het hartzakje
Hartspierontsteking
Inwendige hartontsteking
Klepgebreken
Hartritmestoornissen
Oorzaken van hartritmestoornissen
Hartkloppingen
Te trage hartslag
Te snelle hartwerking
Hartblock
Boezemfladderden
Kamerfladderden

De bloedsomloop

De grote bloedsomloop
Aderstelsel van de grote bloedsomloop
Stelsel van de kleine bloedsomloop
Bloedstroomsnelheid

Onderzoek van de bloedsomloop

Bloedsomloopaandoeningen

Flauwvallen en shock
Symptomen van shock
Oedeem
Aderontsteking
Doorbloedingsstoornissen
Slagaderverkalking
Verschijnselen van slagaderverkalking
Etalagebenen
De behandeling van etalagebenen
Spataderen
De behandeling van spataderen
Open been
Aambeien
Het ontstaan van aambeien
Behandeling van aambeien
Winterhanden en wintervoeten
Plaatselijke vaatverwijding
Beroerte
Kleine beroerte
Verschijnselen van een beroerte
Hemiparese
Andere klachten na een CVA

De bloeddruk

Bloeddrukbepalende factoren
Bloeddrukevenwicht
Te hoge bloeddruk
Verschijnselen van te hoge bloeddruk
Te lage bloeddruk

De spijsvertering

Spijsverteringsstelsel
De mond en de slokdarm
Maag en twaalfvingerige darm

Dunne darm en dikke darm
Gestoorde spijsvertering

De slokdarm

Slokdarmziekten

Slokdarmontsteking
Chronische slokdarmontsteking
Slokdarmontsteking en voeding
Middenrifbreuk
Divertikels in de slokdarm
Bemoeilijkt slikken
Slokdarmkanker
Hik

De maag

De onderdelen van de maag
Het maagslijmvlies
Het maagsap
De functies van de maag

Maagklachten

Maagpijn
Oprispingen
Misselijkheid
Oorzaken van misselijkheid
Braken
Diagnostische waarde van braaksel
Behandeling van braken
Maagzuurproblemen
Maagslijmvliesontsteking
Acute maagslijmvliesontsteking
Chronische maagslijmvliesontsteking
Maag- en darmzweer
Oorzaken van maag- en darmzweren

Behandeling van maag- en darmzweren

Maagverwijding

Maagkanker

De dunne darm

Functie van de dunne darm

Opbouw van de dunne darm

Het darmslijmvlies

Werking van de dunne darm

Ziekten van de dunne darm

Darmslijmvliesontsteking

Behandeling van dunne-darmonsteking

Dunne-darmonsteking door parasieten

Dunne-darmbloeding

Dunne-darmtumoren

De dikke darm

De blinde darm

De karteldarm

De endeldarm

De opbouw van de dikke darm

De functie van de dikke darm

De ontlasting

De samenstelling van de ontlasting

Vormafwijkingen

De kleur van de ontlasting

Bijmengsels in de ontlasting

De geur van de ontlasting

Frequentie van het ontlasten

Onderzoek van het spijsverteringskanaal

Ziekten van de dikke darm

Acute buik
Winderigheid en buikpijn
Opgezette buik en winderigheid
Spastische darm
Diarree
De behandeling van diarree
Valse diarree
Verstopping
Behandeling van verstopping
Gestoorde darmassage
Mechanische ileus
Darmverlamming
Behandeling van ileus
Blindedarmontsteking
Dikke-darmontsteking
Zweerziekte van de dikke darm
Darmdoorbraak
Buikvliesontsteking
Darmuitstulping
Draaiing van de darm
Ingewandsbreuk
Anusklachten
Anale incontinentie
Darmtumoren

De lever

De leverfuncties
Opslag van voedingsstoffen
Productie van gal
Vorming van vitamines
Ontgiftig
Vorming van antistoffen
Regulering van de wateruitscheiding
Bloedreservoir

Opbouw van de lever
De leverbuis
Opbouw van het leverweefsel

Leveronderzoek

Direct leveronderzoek
Indirect leveronderzoek

Leveraandoeningen

Geelzucht
Hepatogene icterus
Stuwingsicterus
Hemolytische icterus
Geneesmiddelicterus
Zwangerschapsicterus
Gele baby
Leverontsteking
Hepatitis A
Chronische leverontsteking
Hepatitis B
Leverabces
Leverbeschadiging en leverbreuk
Levercirrose
Vetlever
Levercoma
Levertumor

Galblaas en galwegen

De galblaas
De samenstelling van galvloeistof

Galaandoeningen

Galblaasontsteking
Galblaasettingering
Galwegontsteking

Galsteenziekte
Verminderde galproductie
Galweg- en galblaastumoren

De alveesklier

Productie van alveeskliersap
Hormoonproductie van de alveesklier

Ziekten van de alveesklier

Suikerziekte

Diabetes in soorten
Diabetes type 1
Diabetes type 2
Latent diabetes
Acute complicaties
Verdere symptomen van suikerziekte
Onderzoek naar suikerziekte
Behandeling van suikerziekte
Diabetesdieet
Insulinetherapie
Hypoglykemie
Alveesklierontsteking
Pancreastrauma
Alveesklierkanker

Vetzucht

Hoeveelheid lichaamsvet
Eetziekte
Afslankindustrie
Gewichtsvermindering simpel te bereiken
Complicaties van vetzucht

De milt

De functies van de milt

Ziekten van de milt

Aangeboren miltafwijkingen

Miltvergroting

Miltontsteking

Miltabces

Miltfunctiestoornissen

Miltinfarct

Milttrauma

Milttumor

Het lymfvatenstelsel

De lymfklieren

Taak van de lymfklieren

De lymfvaten

Ziekten van het lymfsysteem

Lymfvatontsteking

Lymfklierontsteking

Lymfkliertuberculose

Lymfklierzwellig

Lymfklier- en lymfvatkanker

Reticulo-endotheliale systeem

Ziekten van het RES

De ziekte van Pfeiffer

De thymus

Ziekten van de thymus

Schildklier en bijschildklieren

Productie van schildklierhormoon

Schildklierfunctie

Schildklierfunctieonderzoek

Opbouw van de bijschildklieren

Schildklieraandoeningen

Struma

Overmatige schildklierwerking

Te zwakke schildklierwerking

Schildkliergebrek bij jonge kinderen

Te geringe schildklierfunctie bij volwassenen

Myxoedeem

Schildklierontsteking

Acute etterige thyreoïditis

Subacute schildklierontsteking

Chronische schildklierontsteking

Tumoren van de schildklier

Verhoogde bijschildklierwerking

Te zwak werkende bijschildklieren

Het uitscheidingsstelsel

De nieren

Water- en zouthuishouding

De vochtbalans

Negatieve vochtbalans

Positieve vochtbalans

Zuren- en basenevenwicht

Uitscheidingsfunctie van de nieren

De opbouw van de nieren

Nierfunctieonderzoek

Ziekten van de nieren

Acute nierweefselontsteking

Chronische nierweefselontsteking

Nierbekkenontsteking

Chronische nierbekkenontsteking
Niersteenziekte
Symptomen bij niersteenvorming
Gestoorde nierfunctie
Nefrose
Paranephritis
Plaatsafwijkingen van de nier
Wandelnier
Nieraandoeningen tijdens de zwangerschap
Niertrauma
Niertumoren

De blaas en de urinewegen

Ziekten van de blaas en de urinewegen

Blaas- en urinewegonderzoek
Afwijkingen van de urine
Troebelheid van de urine
De urineafscheiding
Blaasontsteking
Acute blaasontsteking
Chronische blaasontsteking
Blaas- en nierbekkenontsteking
Blaasstenen en -gruis
Blaastumoren
Urinebuisontsteking
Urinebuisvernauwing
Ongewild urineverlies
Inspanningsincontinentie
Aandrangincontinentie
Bedplassen
Overloopblaas
Moeilijkheden bij het urineren
Vermeerderde urineproductie
Veelvuldig urineren
Nachtelijk urineren

De bijnieren

Bijnierschors

Bijnierschorshormonen in soorten

Het bijniermerg

Bijnieraandoeningen

Gestoorde bijnierschorsfunctie

Te sterke werking van het bijniermerg

Syndroom van Cushing

Het hersenaanhangsel

Overmatige groeihormoonproductie

Diabetes insipidus

Vrouwenziekten en zwangerschap

Inwendige geslachtsorganen

De eierstokken

De ontwikkeling van eicellen

De puberteit

Rijping van de eicel

Eisprong

De rijpingsfase

Afscheidingsfase

De eileiders

De baarmoeder

Stand van de baarmoeder

Bekleding van de baarmoeder

Bevestiging van de baarmoeder

Eierstok- en andere eileideraandoeningen

Eileiderontsteking

Kanker van de eierstok

Kanker van de eileiders

Baarmoederaandoeningen

Baarmoederkanteling

Achteroverkanteling van de baarmoeder

Vormafwijkingen van de baarmoeder

Baarmoederontsteking

Vleesbomen

Endometriose

Baarmoederhalsontsteking

Tumoren van de baarmoeder en de baarmoederhals

De uitwendige geslachtsorganen

De vagina

Schaamheugel

Grote schaamlippen

De kleine schaamlippen

De kittelaar

Voorhof van de vagina

Ziekten van de uitwendige geslachtsorganen

Witte vloed

Witte vloed bij jonge kinderen

Ontsteking van de vagina

Tamponziekte

Vaginauitzakking

Jeuk aan de schaamspleet

Bartholinitis

Moelijkheden bij geslachtsgemeenschap

Kanker van de vagina

De menstruatie

Menstruatieklachten

Ovulatiebloeding

Menstratiepijn

Te sterke of te lange menstruatie

Te zwakke menstruatiebloeding

Te late menstruatie

Wegblijvende menstruatie

Tussenbloeding

Premenstrueel syndroom

De overgang

Overgangsklachten in soorten

Vervroegde overgang

Vruchtbaarheid en bevruchting

Secundaire geslachtskenmerken

De bevruchting

Onvruchtbaarheid

De pil

Zwangerschapsklachten

Diarree

Verstopping

Spataderen

Kuitkramp

Duizeligheid

Veranderd eetgedrag

Misselijkheid en braken

Rugklachten

Zwangerschapsstriemen

Verhoogde bloeddruk

Zwangerschapssuikerziekte

Zwangerschapsoedeem

Bloedarmoede

Bloedverlies tijdens de zwangerschap
Loslating van de moederkoek
Vroeggeboorte
Te late geboorte
Buitenbaarmoederlijke zwangerschap
Liggingsafwijkingen

Postpartum depressie

De borsten

Borstaandoeningen

Borstvoeding komt niet op gang
Te veel moedermelk
Tepelkloven
Borstklierontsteking
Borstkanker

Mannenziekten

De teelballen

De bijballen

De zaadleider

De balzak

De prostaat

De penis

Prostaataandoeningen

Acute prostaatontsteking
Chronische prostaatontsteking

Prostaatabces
Prostaatvergroting
Prostaatkanker

Ziekten van de uitwendige geslachtsorganen

Teelbalontsteking
Bijbalontsteking
Liggingsafwijkingen van de teelballen
Verdraaiing van de zaadstreng
Afwezig zijn van de teelballen
Teelbalkanker
Waterzakbreuk
Spataderen in de balzak

Ziekten van de penis

Vernauwing van de voorhuid
Ontsteking van de eikel en de voorhuid
Stijf blijven van de penis
Peniskanker

Voortplantingsstoornissen

Geslachtsziekten

Het bewegingsapparaat

De botten

De opbouw van de beenderen
Botsamenstelling en leeftijd
Botstructuur
De vorming van de botten
Het beenvlies
Het kraakbeen
Kraakbeen in soorten

Verbinding tussen de botten
Het gewricht
De slijmbeurs
De meniscus
Synoviale gewrichten in soorten
Kraakbeenverbindingen
Bindweefselverbindingen

De onderdelen van het skelet

De wervelkolom
De halswervels
De borstwervels
De lendenwervels
Heiligbeenwervels
Staartbeenwervels
De ribben
Het borstbeen
De schoudergordel
De armen
De hand
Het bekken
De benen
De voet
De schedelbeenderen
De kaken

Botaandoeningen

Beenontsteking
Gewrichtsafwijkingen door metalen
Beenderaandoeningen door andere ziekten
Botaandoeningen door tekorten
Botontkalking
Bot- en kraakbeenontsteking
Beenvliesontsteking
Wervelkolomafwijkingen

Scheefhals
Wervelkolomdegeneratie
wervelontsteking
Degeneratie van de tussenwervelschijven
Hernia van de tussenwervelschijf
Nekpijn
Schouderpijn
Bevroren schouder
Schouder-handsyndroom
Uitstralende armpijn
Rugpijn
Spit
Pijnlijk stuitbeen
Ischias
Jicht
Artrose
Gewrichtsontsteking
Chronische jeugdartritis
Artritis van een gewricht
Steriele gewrichtsontsteking
Infectieuze artritis
Gewrichtsontsteking en psoriasis
Gewrichtsontsteking door een tekenbeet
Heupgewrichtontsteking
Reuma
Acute reuma
Gewrichtsreuma
Slijmbeursontsteking
Tennisarm en -elleboog
Botgezwollen

De spieren en de pezen

Spierweefsel in soorten
Dwarsgestreept spierweefsel
Het proces van samentrekking

Pezen
Willekeurige spierbewegingen
Buigers en strekkers
Spiersamentrekking
Spiertonus
Prikkelvoorziening
Glad spierweefsel
Hartspierweefsel
Voeding van de spieren
De spieren van het lichaam

Spier- en peesaandoeningen

Spierontsteking
Spierpijn
Spierkramp
Spierverlamming
Spierverkwijning
Snelle vermoeidheid
Spiergezwellen
Fibromyalgiesyndroom
Peesontsteking
Peesschedeontsteking

Kwetsuren van het bewegingsapparaat

Botbreuk
Gewone breuk
Symptomen van botbreuk
Het genezingsproces
Vermoeidheidsbreuken
Heupfractuur
Ontwrichting
Schouderontwrichting
Dwangstand van het gewricht
Peesblessures
Verrekking en verstuiking

Meniscusletsel
Kneuzing

Het zenuwstelsel

Het animale zenuwstelsel

Het centrale zenuwstelsel

De hersenen
De motorische centra
Het limbisch systeem
De hersenstam
De middenhersenen
Het verlengde merg
De kleine hersenen
De bloedsomloop in de hersenen
Het ruggenmerg

Ziekten van het centrale zenuwstelsel

Hersenenontsteking
Doorbloedingsstoornissen in de hersenen
Hersenspletering
Herseneninfarct
Afasie
Multiple sclerose
Epilepsie
De oorzaak van epilepsie
Epilepsie in soorten
Behandeling van de epilepsie
Ziekte van Parkinson
Verschijnselen van de ziekte van Parkinson
Behandeling van de ziekte van Parkinson
Hersentumor
Hersenschudding
Schedelbasisfractuur
Hersenkneuzing

Hersenvliesontsteking
Ruggenmergontsteking
Kinderverlamming
Ruggenmergsgezwollen
Dwarslaesie

Het perifere zenuwstelsel

Ruggenmergszenuwen
Ziekten van het perifere zenuwstelsel

Zenuwontsteking

Ontsteking van meerdere zenuwen tegelijk

Het vegetatieve zenuwstelsel

Het centrale systeem
Het sympatische zenuwstelsel
Het parasympatische zenuwstelsel
Het perifere systeem

Ziekten van het vegetatieve zenuwstelsel