

# HANDLEIDING INSTRUCTEURS EERSTE HULP



© Het Oranje Kruis 2016

## **Handleiding voor instructeurs bij de 27e druk van het Oranje Kruis Boekje**

De handleiding voor instructeurs is te gebruiken bij de 27e druk van het Oranje Kruis Boekje.

Deze handleiding is bedoeld ter uitbreiding en verdieping van de kennis van waaruit instructeurs hun lessen kunnen voorbereiden en geven.

De informatie uit deze handleiding is niet bedoeld als lesstof voor de cursisten.

Samengesteld in opdracht en onder toezicht van het bestuur van de Stichting Koninklijke Nationale Organisatie voor Reddingwezen en Eerste Hulp bij Ongelukken “Het Oranje Kruis”

© Het Oranje Kruis, Den Haag, versie 1, juli 2016

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enigerlei wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Het Oranje Kruis.

## INHOUDSOPGAVE

Begeleidende informatie bij de 27e druk van het Oranje Kruis Boekje	p. 4
<b>DEEL 1</b>	p. 6
1 Eerste hulp: de eerste schakel in de hulpverleningsketen	p. 6
<b>DEEL 2</b>	
2 Voorkom (meer) slachtoffers	p. 11
<b>DEEL 3</b>	
3 Verleen verantwoorde eerste hulp	p. 16
Levensbedreigende letsels en ziekten	p. 20
Overige letsels en ziekten	p. 27
Bijlage 1 Het menselijk lichaam	p. 40
1. Cellen, weefsels en organen	p. 40
2. Orgaanstelsels	p. 41
3. Zintuigen	p. 49
Bijlage 2 Het bijzondere van het kind	p. 52
1. De ontwikkeling van het kind	p. 52
Bijlage 3 verband- en hulpmiddelen	p. 57
1. Verbandmiddelen	p. 57
2. Overige materialen	p. 58
Bijlage 4 Achtergrondinformatie	p. 61
Bijlage 5 Basis didactiek	p. 68

## Begeleidende informatie bij de 27e druk van het Oranje Kruis Boekje

In de Nederlandse Eerste Hulp Richtlijnen wordt uitgegaan van de volgende omschrijving van het begrip eerste hulp:

*“EHBO is helpend gedrag en de eerste zorg bij een acute ziekte of letsel. De doelstellingen van een eerstehulpverlener zijn onder andere het behoud van leven, het verlichten van lijden, het voorkomen van verergering ziekte of letsel en het bevorderen van herstel. EHBO kan door iedereen in elke situatie worden gestart en omvat daarnaast ook zelfzorg.*

*Eerste beoordelingen en interventies moeten medisch verantwoord zijn en gebaseerd zijn op basis van wetenschappelijk onderzoek of, bij het ontbreken van een dergelijk bewijs, op basis van expert opinion.*

*EHBO-vaardigheden omvatten:*

- *het herkennen, beoordelen en prioriteren van de noodzaak voor eerste hulp*
- *het verlenen van zorg door het gebruik van de juiste kennis, vaardigheden en gedrag*
- *het erkennen van beperkingen en het zo nodig inschakelen van aanvullende zorg.”*

Deze omschrijving houdt in dat de eerste hulp niet verder kan gaan dan wat, vanuit medisch oogpunt, door de eerstehulpverlener verantwoord kan worden gegeven, gelet op diens kennis, ervaring en vaardigheden. Eerstehulpverlening is breder dan Eerste Hulp Bij Ongelukken (EHBO) omdat het ook om eerste hulp bij plotselinge (verergering van) ziekteverschijnselen gaat..

Aan de lesstof liggen de volgende uitgangspunten ten grondslag.

1. De eerstehulpverlener is de eerste schakel in de hulpverleningsketen.

Of er tijdens of na afloop van de eerstehulpverlening professionele hulp wordt ingeschakeld is afhankelijk van wat het slachtoffer mankeert.

in sommige situaties adviseert de eerstehulpverlener het slachtoffer na afloop van de eerstehulpverlening contact op te nemen met de professionele hulpverlener (vaak de huisarts). Het slachtoffer bepaalt zelf of dat nodig of gewenst is.

In andere situaties draagt de eerstehulpverlener het slachtoffer na de noodzakelijke handelingen in zo goed mogelijke conditie over aan ambulancehulpverleners of (huis)arts. De eerstehulpverlener zal hen op verzoek dan zoveel mogelijk informatie geven over wat er is gebeurd en over de toestand van het slachtoffer.

2. De in de lesstof beschreven handelingen staan de zorg door medische beroepsbeoefenaren (artsen en ambulancepersoneel) niet in de weg.

In Nederland is onder normale omstandigheden professionele hulp snel aanwezig. Dit betekent dat een eerstehulpverlener in Nederland minder vaardigheden hoeft te beheersen dan zijn collega in afgelegen delen van sommige andere landen.

3. De nadruk wordt in eerste instantie gelegd op het beoordelen van het bewustzijn en de ademhaling. Een stoornis in het bewustzijn kan een aanwijzing zijn voor een stoornis in luchtweg, ademhaling en circulatie. Iemand die adequaat antwoord geeft, heeft op dat moment geen bedreigde luchtweg, ademhaling of circulatie. Wanneer geen handelingen nodig zijn wat betreft stoornissen in het bewustzijn en/of ademhaling, mag pas aandacht worden geschonken aan overige letsels en ziekten.

4. Er is gestreefd naar een benadering die vooral uitgaat van verschijnselen ‘Wat zie of hoor je?’ Het gaat erom problemen vast te stellen en te verhelpen ‘Wat doe je?’. De precieze oorzaak en wat er precies inwendig gebeurt zijn daarbij voor de eerstehulpverlener niet altijd zo belangrijk.

5. Deze benadering is terug te vinden in vormgeving van het boek. De linkerzijflap van de omslag bevat een verkorte inhoudsopgave waarbij de handelingen dankzij de kleurcode gemakkelijk zijn

terug te vinden. In de rechter zijflap is een benaderingsschema opgenomen met daarin de volgorde van de beslismomenten en de belangrijkste bijbehorende handelingen. Om het overzichtelijk te houden, zijn niet alle uitzonderingen in het schema opgenomen.

6. De eerste bijlage van deze handleiding bevat achtergrondinformatie over de anatomie zodat de Instructeur Eerste Hulp enige basale kennis heeft waarmee hij vragen van cursisten kan beantwoorden.. Omdat deze kennis niet noodzakelijk is voor het verlenen van doeltreffende eerste hulp wordt deze in het Oranje Kruis boekje niet behandeld.

In bijlage 2 en 3 wordt op specifieke aandachtspunten bij kinderen ingegaan. Bijlage 4 is een overzicht met links naar vooral medische richtlijnen. Bijlage 5 bevat informatie over didactiek.

7. Centraal staat de notie dat alleen eerste hulp wordt verleend als dat veilig kan. Als de eerstehulpverlener ernstig letsel kan oplopen, wordt het slachtoffer niet benaderd.

8. Bij de benadering van het slachtoffer wordt zo nodig eerst ingegrepen wanneer er sprake is van een op de rug liggend brakend slachtoffer en/of hevig bloedverlies.

Bij de beoordeling van het slachtoffer wordt als eerste naar het bewustzijn gekeken. Als het slachtoffer bewusteloos is, wordt 112 gebeld en, als er een omstander aanwezig is, een AED gehaald. Daarna volgt de beoordeling van de ademhaling. Dit heeft als doel om zo snel mogelijk de conclusie te trekken of reanimatie noodzakelijk is.

Druk op de wond mag de start van mogelijk noodzakelijke borstcompressie niet al te veel vertragen. Bij een circulatiestilstand zal het bloedverlies echter niet erg actief zijn. De aanwezigheid van vooral een arteriële bloeding is een duidelijke aanwijzing dat er nog een circulatie is. Immers de stootsgewijze bloeding wordt veroorzaakt door het samentrekken van het hart.

9. Foto's en videomateriaal kunnen soms de indruk geven dat de positie daarop de enige juiste is.

Wanneer in de tekst van de 27<sup>e</sup> druk niet expliciet genoemd wordt waar de eerstehulpverlener zich moet bevinden ten opzichte van het slachtoffer, omstanders, of een hulpmiddel als de AED, dan speelt dit geen rol. Iedere situatie kan immers een andere positie noodzakelijk maken.

10. De eindtermen EHAK zijn aan het Diploma Eerste Hulp toegevoegd.

## DEEL 1

### 1 Eerste hulp: de eerste schakel in de hulpverleningsketen

#### De eerstehulpverlener

Een eerstehulpverlener komt vrijwel altijd onverwacht in een situatie terecht waarin hij eerste hulp moet verlenen. Een goed voorbereide eerstehulpverlener laat zich niet door de situatie overvallen maar:

- heeft de juiste eerstehulphandelingen geleerd
- heeft een (beperkt) aantal materialen bij zich
- weet hoe hij omstanders kan inschakelen (eventueel na instructie) zodat hij zijn handen vrij heeft voor andere handelingen

#### Het slachtoffer

Door de gebeurtenis kan het slachtoffer geruststelling nodig hebben.

Het geruststellen van een slachtoffer vereist persoonlijke inzet, communicatieve vaardigheden empathie en tact: de juiste hulpverlenersattitude.

#### Zorgen voor professionele hulp

Vrijwel iedereen heeft een mobieltje. Het zal maar zelden voorkomen dat het slachtoffer nog verlaten moet worden om 112 te bellen. Eventueel kan een omstander 112 bellen en het gebruikte mobieltje zo neer leggen dat de eerstehulpverlener zelf via de luidsprekerfunctie met de centralist kunt praten. Dit is sneller dan wanneer de omstander de melding moet herhalen. Tijdens de melding kan de omstander zo nodig een AED halen.

De beller geeft in ieder geval het adres door van de noodsituatie waarna de centralist alvast een ambulance op pad kan sturen: Directe Inzet Ambulance. Nadere informatie kan de centralist aan de ambulancemedewerkers doorgeven als ze onderweg zijn. De eerstehulpverlener kan de centralist via de luidsprekerfunctie eventueel meer informatie geven, bijvoorbeeld als de toestand van het slachtoffer verandert.

Doordat de centralist meeluistert kan hij/zij eventuele hulp afschalen. Dan hoeft de ambulance niet met spoed door (veiligheid medewerkers!).

In sommige regio's wordt het spoedrijden overigens niet afgebroken. Omstanders, eerstehulpverlener en slachtoffer moeten daarom niet schrikken, wanneer de ambulance toch met geluid- en optische signalen komt aanrijden.

Bij een ongeval met letsel, wordt behalve de ambulance ook de politie ingeschakeld. Politie rijdt bij zo'n melding altijd met spoed, terwijl de ambulance bij dezelfde melding (vanwege het vermoeden van de centralist dat het letsel niet ernstig is) ook met gepaste spoed (zonder geluid en optische signalen) kan worden ingezet. In dat geval, of wanneer vervoer waarschijnlijk niet noodzakelijk is, wordt ook vaak een motorambulance of een solo-ambulance gestuurd (alleen een ambulanceverpleegkundige).

Als het slachtoffer vast/bekneld zit, als er sprake is van brand, brandgevaar of van chemische stoffen meldt de eerstehulpverlener aan de meldkamer dat de brandweer ingeschakeld moet worden. Ook als er objecten op de weg liggen die gevaar opleveren voor het verkeer moet dat aan de centralist gemeld worden.

Zoals hierboven aangegeven wil de centralist in eerste instantie weten wat het adres is.

Soms is het moeilijk de exacte plaats van het ongeval aan te geven, zoals in een recreatiegebied of bos. In dat geval is het van belang om een punt af te spreken waar de omstander de professionele hulpverleners zal opvangen. Op autosnelwegen is het belangrijk te vermelden in welke rijrichting het ongeval heeft plaatsgevonden. De plaats kan dikwijls worden aangegeven met de gegevens op het hectometerpaaltje, of met het nummer van de praatpaal van waaruit wordt gemeld.

Bij bepaalde meldingen wordt een traumahelikopter ingezet. De traumahelikopter heeft minimaal 25x25 meter ruimte nodig voor een landing.

Ze vliegen ook 's nachts onder meer door gebruikmaking van zogeheten night vision goggles. Er wordt dan wel alleen buiten de bebouwde kom geland en er wordt alleen op bepaalde voorverkende locaties geland.

Bij de melding aan de Meldkamer Ambulancezorg (MKA) kan worden volstaan met het noemen van bijvoorbeeld bewusteloosheid, (hevige) benauwdheid, hevig bloedverlies, shock, botbreuken, schedelletsel en brandwonden. Het hoeft niet nauwkeuriger te zijn en het is ook niet altijd duidelijk wat er aan de hand is. Bij een slachtoffer dat na een ogenschijnlijk klein ongeval zich ziek voelt en bleek en klam wordt, kan de melding (bijvoorbeeld) zijn: Ik weet niet wat het probleem is, maar het slachtoffer wordt steeds slechter

#### *Meerdere slachtoffers*

Wanneer er meerdere slachtoffers zijn hoeft een melding zeker niet nauwkeurig te zijn. Er gaat immers veel kostbare tijd verloren om alle details op een rij krijgen. Met een geschat aantal lopende en liggende slachtoffers heeft de centralist voldoende informatie om de juiste inzet van ambulances in gang te zetten.

Na de melding van meerdere slachtoffers kan de eerstehulpverlener met de hulpverlening starten. Het stellen van prioriteiten is lastig. De aandacht kan het best eerst gericht worden op de liggende slachtoffers. Slachtoffers die op de rug liggen moeten mogelijk snel op de zij worden gedraaid om de luchtweg te beschermen bij braken. Er moet (bij voorkeur door het slachtoffer zelf of een omstander) druk op een hevig bloedende wond worden gegeven

Reanimeren na een ernstig ongeval heeft nauwelijks zin. Er is namelijk bijna geen kans op overleving, wanneer iemand met ernstige verwondingen gereanimeerd moet worden. Bij meer slachtoffers en onvoldoende hulpverleners is het dan ook beter de aandacht te richten op het helpen van zoveel mogelijk slachtoffers.

Wanneer er voldoende professionele hulpverleners zijn voor de liggende slachtoffers, kan de eerstehulpverlener zich op verzoek van de professionele hulpverlener richten op de lopende slachtoffers. Wanneer deze op de ongevalsplaats verzorgd kunnen worden, kan dit voor het dichtstbijzijnde ziekenhuis minder belasting geven. Lopende slachtoffers kunnen namelijk op eigen houtje naar het ziekenhuis gaan en daar opvangproblemen veroorzaken. Als het kan en nodig is, adviseert de eerstehulpverlener deze slachtoffers om de huisarts te bezoeken.

#### *Noodnummer huisarts of 112*

Minder spoedeisende zaken worden gemeld via het noodnummer van de huisarts of de huisartsenpost.

Door toenemend gebruik van NTS (Nederlandse Triage Standaard, TriageWijzer bij de huisartsen) is niet heel erg wanneer bij twijfelgevallen per ongeluk de huisarts gebeld wordt. Deze schakelt indien nodig de ambulance in en omgekeerd zal zo nodig ook de centralist naar de huisarts verwijzen. Het NTS is een systeem waarbij triage op uniforme wijze plaatsvindt. Het uitgangspunt van NTS is dat het gekozen medium (huisarts, 112) geen invloed mag hebben op de verleende zorg. Of wel er komt

een ambulance als een ambulance moet komen of de huisarts komt als de huisarts moet komen. Nog niet alle meldkamers en huisartsen werken echter volgens dit systeem.

De volgende globale indeling wat betreft het inschakelen van professionele hulp wordt gehanteerd:

- 112 bij acute problemen met luchtwegen (ernstige verslikking), ademhaling (hevige benauwdheid, circulatie (hartklachten), bewustzijn (beroerte), bij (ongevals-)situaties op straat en in bedrijven
- huisarts/huisartsenpost (urgent) bij overige stoornissen, m.n. bij stoornissen als gevolg van ziekte (vooral bij ademen met bijgeluiden, snellere ademhaling en suf worden)
- huisartsadvies (niet urgent), de eerstehulpverlener adviseert slachtoffer om naar huisarts te gaan bij optreden van bepaalde verschijnselen

De huisarts wordt vaak onderschat. De huisarts kan meer gezondheidsproblemen oplossen dan veelal wordt gedacht. Door instelling van de huisartsenposten is er buiten de kantoor tijden een betere bereikbaarheid van een huisarts. Een deel van de spoedritten van de ambulance en vooral die van de rapid responder (ambulancemotor, soloambulance) is huisartsenzorg. Dat kan ook komen door paniek waardoor de werkelijk ernst moeilijk te beoordelen is.

Huisartsen kunnen overigens ook worden geconfronteerd met hoogenergetische trauma (HET) bij ongevallen thuis en wanneer het slachtoffer pas later klachten krijgt na een ongeval. Ze zullen in deze gevallen zo nodig ook de ambulance inschakelen.

In de 27<sup>e</sup> druk wordt bij de verschillende letsels aangegeven in welke situaties er naar 112 dan wel naar de huisarts(enpost) gebeld moet worden.

De eenvoud van het nummer 112 kan als gevolg hebben dat per ongeluk het nummer gebeld wordt. Veel 112 meldingen zijn niet terecht, vals of per ongeluk gedaan. Het is belangrijk voor mensen in nood dat ook ongewild misbruik zoveel mogelijk beperkt wordt.

Eerstehulpverlening en goede voorlichting kan het aantal bezoeken aan huisarts of ziekenhuis beperken. Informatie over een klacht, zoals op de publiekswaarde van het NHG: [thuisarts.nl](http://thuisarts.nl), kan helpen bepalen welke hulp gezocht moet worden.

#### *Slachtoffer wil niet dat 112 gebeld wordt*

Als een slachtoffer niet wil dat professionele hulp gebeld wordt, overlegt de eerstehulpverlener met de centralist MKA wanneer de eerstehulpverlener denkt dat professionele hulp toch nodig is. Vaak wil het slachtoffer niet dat er gebeld wordt, omdat aanspraak gemaakt gaat worden op het eigen risico van de ziektekostenverzekering.

Het is van belang dat de eerstehulpverlener op de hoogte is van het volgende:

- alleen als er vervoerd wordt met de ambulance gaat dit ten koste van het eigen risico
- het besluit om een ambulance in te zetten wordt genomen door de centralist: dit is niet de verantwoordelijkheid van de eerstehulpverlener
- het besluit om een slachtoffer te vervoeren wordt genomen door de ambulancehulpverlener: dit is ook niet de verantwoordelijkheid van de eerstehulpverlener

Een eerstehulpverlener kan daarom niet aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van het bellen van 112.

#### *Overdracht*

Bij de overdracht naar de professionele hulpverlening volstaat het als de eerstehulpverlener de vragen van de professional beantwoordt. Professionals hanteren onderling een bepaalde structuur in de overdracht. Van de eerstehulpverlener wordt dit echter niet verwacht. De ambulancebemanning



is zo opgeleid dat zij veel kunnen afleiden uit de melding en de aangetroffen situatie. Ze willen mogelijk alleen nog weten wat tussen melding en aankomst gebeurd is. In sommige situaties is er geen tijd of noodzaak voor een overdracht. Er wordt dan niets gevraagd aan de eerstehulpverlener. Dat de eerstehulpverlener 'genegeerd' wordt, hoeft hij dus niet persoonlijk op te vatten.

### *Verwijzing*

De eerstehulpverlener adviseert bij minder spoedeisende zaken contact op te nemen met de huisarts of huisartsenpost (avond/nacht en weekeinden). De rol van de huisarts is namelijk ook die van poortwachter. Bij niet-spoedeisende letsels en ziekten heeft het slachtoffer voor bezoek aan het ziekenhuis een verwijzing nodig, anders wordt hij terugverwezen naar de huisarts.

Het is dan ook praktisch dat steeds meer huisartsenposten een gemeenschappelijk loket hebben met de spoedeisende hulp afdeling van het ziekenhuis.

De eerstehulpverlener adviseert in bepaalde gevallen het slachtoffer om een afspraak met de huisarts te maken. Het gaat dan over het optreden van bepaalde klachten of bij aanhoudende of terugkerende klachten. Bij dergelijke adviezen legt de eerstehulpverlener aan het slachtoffer uit wanneer en waarom de afspraak met de arts nodig is. Het is vervolgens aan het slachtoffer of het advies opgevolgd wordt. Na het advies is de hulpverlening van de eerstehulpverlener voorbij.

### **Emotionele reacties**

Hulpverlening kan voor de hulpverlener een ingrijpende gebeurtenis zijn.

Dit geldt heel sterk voor een reanimatie. Voor veel mensen zal het de eerste en enige keer zijn dat zij de aangeleerde handelingen in de praktijk moeten brengen. De keuze om te beginnen is zwaar, maar de keuze om te stoppen is zo mogelijk nog zwaarder.

Het valt de eerstehulpverlener dan ook niet te verwijten wanneer hij, als hij na de start van de reanimatie een niet-reanimeren verklaring vindt, ervoor kiest de reanimatie door te zetten totdat deze wordt overgenomen door professionele hulpverleners (ambulance).

Maar ook als het vooraf al duidelijk is dat het slachtoffer niet gereanimeerd wil worden is het moeilijk om niet te starten met een reanimatie. De hulpverlener kan het gevoel hebben iemand dood te laten gaan.

Een niet-succesvolle reanimatie moet niet beschouwd worden als het falen van de hulpverlener. Indien de hulpverlener de juiste conclusies trekt en de vaardigheden correct uitvoert, heeft hij een optimale hulpverlening gegeven. Helaas is het een feit dat optimale hulpverlening niet altijd leidt tot het herstel van het slachtoffer.

De meeste reanimaties vinden plaats in de huiselijke situatie of bij bekenden. Vaak is het slachtoffer een bekende. In de lessen dient de instructeur rekening te houden met emotionele ervaringen bij de reanimatielessen.

Een eerstehulpverlener moet voor eventuele nazorg (ook) terecht kunnen bij de organisatie waar hij de opleiding heeft gevolgd. Herbelevingen na enkele maanden, of soms zelfs jaren zijn een reden om erover te praten.

De eerstehulpverlener kan bij de ambulancedienst navraag doen over de afloop van de hulpverlening; dit kan bijdragen aan het wegnemen van onzekerheid over de verrichte handelingen. De eerstehulpverlener zoekt zo nodig via de huisarts hulp om ervaringen te verwerken. (Voor meer informatie over dit onderwerp zie: Help ik heb gereanimeerd, Het Oranje Kruis, Den Haag 2014 978-90-77259-09-2)

### **Juridische aspecten**

Vele verhalen over aansprakelijkheid na hulpverlening of het moeten betalen van het onnodig laten komen van een ambulance doen de ronde.

Maar met welke juridische vragen heeft de eerstehulpverlener nu werkelijk te maken:

1. Mag een leek 'medische handelingen' verrichten?
2. Is de leek aansprakelijk voor schade als gevolg van zijn handelen als hulpverlener?
3. Wat moet er gedaan worden als er een niet-reanimatieverklaring wordt gevonden bij het slachtoffer?

1. Mag een leek 'medische handelingen' verrichten?

Indien er sprake is van een zogenoemde voorbehouden handeling, mag deze handeling alleen uitgevoerd worden door in de Wet BIG (Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg) genoemde beroepsbeoefenaren, zoals artsen en verpleegkundigen. De handelingen zoals beschreven in het Oranje Kruis boekje (waaronder reanimatie) zijn echter geen voorbehouden handelingen en mogen dus door iedere Nederlander uitgevoerd worden.

Let wel, onverantwoordelijk en roekeloos handelen is niet te rechtvaardigen.

In het kader van mantelzorg kunnen bepaalde medische handelingen worden geleerd aan mensen in de omgeving van een patiënt, bijvoorbeeld het geven van injecties met medicijnen. Dit valt onder de verantwoordelijkheid van de behandelende arts (vaak de huisarts) en heeft niets te maken met het Diploma Eerste Hulp.

Als iemand als mantelzorger bepaalde medische handelingen heeft geleerd mag hij deze dan ook niet in het kader van een eerstehulpopleiding aan de cursisten doorgeven.

2. Is de leek aansprakelijk voor eventuele schade als gevolg van zijn handelingen tijdens hulpverlening?

Als de hulpverlener bekwaam is, dat wil zeggen als hij bij de hulpverlening zorgvuldig te werk gaat en handelt in overeenstemming met de richtlijnen, kan de eerstehulpverlener in beginsel niet voor eventuele schade aansprakelijk worden gesteld. Indien er niet zorgvuldig is gehandeld, kan de hulpverlener in principe wel aansprakelijk worden gesteld (civielrechtelijk).

Iedere eerstehulpverlener met een geldig Diploma Eerste Hulp is gedekt voor deze aansprakelijkheid door de aansprakelijkheidsverzekering van Het Oranje Kruis.

In Nederland geldt het zogenoemde 'free call'-systeem. Dat wil zeggen dat iedereen om een ambulance mag vragen. Iedereen mag dus, zonder tussenkomst van een arts, het centrale alarmnummer 112 bellen en een melding doen als er naar zijn beste weten sprake is van een noodsituatie. Zoals eerder aangegeven wordt de beslissing om de ambulance in te zetten niet door de eerstehulpverlener genomen. Maar zelfs al zou dat zo zijn dan nog zou zijn handelen rechtmatig zijn op grond van het artikel over zaakwaarneming (6: 198 Burgerlijke Wetboek) .

3. Wat moet er gedaan worden als een niet-reanimeren verklaring wordt gevonden bij het slachtoffer?

Als vooraf duidelijk is dat het slachtoffer niet gereanimeerd wil worden start de hulpverlener niet met de reanimatie. Veel reanimaties vinden plaats in de huiselijke sfeer. In deze situatie kan het voorkomen dat de hulpverlener bekend is met het slachtoffer, en weet dat deze een dergelijke verklaring bij zich draagt. De eerstehulpverlener handelt daarnaar en start geen reanimatie.

Is het slachtoffer een onbekende dan mag de hulpverlener nooit tijd verloren laten gaan met het zoeken naar een niet-reanimeren verklaring. De reanimatie dient zo snel mogelijk gestart te worden.

Het is moeilijk om een eenmaal begonnen reanimatie te stoppen. Als na het starten van de reanimatie, bijvoorbeeld bij het ontbloten van de borst, een niet-reanimeren penning aangetroffen wordt, kan de hulpverlener met de reanimatie stoppen. Dit betekent dat het aan de hulpverlener is te besluiten of hij de wens van het slachtoffer respecteert of dat hij ervoor kiest het besluit om te stoppen aan de professionele hulpverleners over te laten. Aan deze beslissing zijn voor hem geen juridische gevolgen verbonden.

## DEEL 2

### 2 Voorkom (meer) slachtoffers

#### Let op gevaar

De eerstehulpverlener bepaalt eerst of het voor hemzelf veilig is om hulp te verlenen. Wanneer dit niet het geval is bestaat de hulpverlening uit het bellen van 112 en afstand houden. Dit wordt bedoeld met de instructie: voorkom dat er (meer) slachtoffers vallen.

Het inschakelen van de brandweer bij gevaarlijke situaties is niet alleen belangrijk om slachtoffers uit een gevaarlijke situatie te halen. Het herkennen van bijvoorbeeld een chemisch incident is belangrijk om verspreiding van de chemische stof te voorkomen.

De eerstehulpverlener moet dus eerst op gevaar letten. Een slachtoffer is niet zonder reden een slachtoffer. Gevaar kan overal schuilen. Hieronder volgen enkele voorbeelden.

- Ongevallen met gevaarlijke stoffen (OGS) zijn bijvoorbeeld erg risicovol. Er gaan nogal veel chemische stoffen door Nederland: 12 miljoen ton over de weg, 4 miljoen ton over het spoor, 65 miljoen ton via de binnenvaart en via pijpleiding nog eens 188 miljoen ton. Hoeveel precies door de lucht gaat is niet bekend. In bepaalde gebieden is het risico door de concentratie van infrastructuur nog eens extra groot.
- Terroristische aanslag met chemische, biologische, radiologische en/of nucleaire middelen, eventueel in combinatie met explosieven (CBRN/E).
- Suïcidaal en fysiek agressief gedrag.
- In containers vooral uit China zit methylbromide (een reukloos gas), wat leidt tot benauwdheid. Ventilatiegaten worden afgeplakt, zodat degene die de container opent aan een groot gevaar wordt blootgesteld.
- Kunstmest kan een explosie veroorzaken.
- Net gestort cementpoeder kan basische brandwonden geven; komt dat in het oog dan kan dat onherstelbare schade geven.
- De chemicaliën t.b.v. de productie van XTC vormt toenemend een gevaar.
- Benzine kan via schaafwonden binnendringen en bewustzijnsveranderingen veroorzaken.
- Ook in huis zijn er gevaren, bijvoorbeeld citroenzuur, agressieve schoonmaakmiddelen.
- Voeding kan salmonella bevatten. Slachtoffers worden dan binnen 12-36 uur misselijk, krijgen rillingen, koorts, buikpijn en diarree.
- Rook en gassen zijn verstikkend, hitte is dodelijk, vuur kan snel om zich heen grijpen.
- Door brandend polyurethaanschuim, zoals in kussens en matrassen, kan het zeer giftige gas waterstofcyanide (blauwzuurgas) ontstaan.
- Kaarsen, open haard, tuinfakkel, aanstekers, lucifers, stekkerdozen

Het is niet altijd eenvoudig gevaarlijke situaties te herkennen: bijvoorbeeld als het gevaar wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van kleur- en reukloos gas, zoals koolmonoxide. Wanneer iemand onwel wordt, moet altijd rekening gehouden worden met dit gevaar.

De giftige gassen kunnen ook van buiten het huis komen, bijvoorbeeld door een ramp met chemicaliën of brand in de buurt. Het kan ook gaan om bewuste aanslagen met giftige gassen.

Gevaar hoeft ook niet direct merkbaar te zijn. Slecht oplosbare stoffen kunnen na contact met iemand ook pas na 24 uur problemen veroorzaken.

Wanneer iemand die wil helpen ook onwel wordt, is de situatie verdacht genoeg om te vluchten. Als hulpmiddel bij dat vluchten kan een vluchtmasker worden gebruikt.

De overheid waarschuwt de burger tegen gevaarlijke stoffen via bijvoorbeeld nl-alert. Social media zijn wat dat betreft handig. Via WhatsApp kunnen burgers elkaar waarschuwen.

Aan de ander kant kunnen social media door het verspreiden van onjuiste berichten ook massahysterie veroorzaken.

Hoe groter het ongeval, hoe groter vaak de gevaren die slachtoffers en hulpverleners bedreigen. Voorbeelden zijn nieuwe explosies, een vervoersmiddel dat nog van een talud kan rollen, voortrazend verkeer, verkeersongevallen in de mist.

Onder zulke omstandigheden moet de eerstehulpverlener wachten op politie, brandweer of de weginspecteurs van Rijkswaterstaat en hun aanwijzingen opvolgen.

Bij auto-ongevallen is de motor meestal afgeslagen en hoeft deze niet uitgezet te worden. Het is van belang dat de autosleutel bij het uitzetten van de motor niet uit het contactslot wordt gehaald. Bij een eventuele bevrijding door de brandweer kunnen bepaalde elektrische systemen nodig zijn.

Wanneer er alleen blikshade is dan adviseert de eerstehulpverlener de betrokkenen om door te rijden naar een veilige plaats. Dit is veiliger voor de shadeafhandeling en het beperkt ook filevorming.

#### *Agressie*

Ga geen discussie of machtsstrijd aan, geef korte en duidelijke informatie, geef aan dat je zo goed mogelijk probeer te helpen, blijf op dezelfde rustige toon spreken, geef geen Nee als antwoord, maar geef aan wat je wel en niet kan doen voor het slachtoffer.

Agressie kan het onmogelijk maken om hulp te verlenen. Als er sprake is van gevaar voor hulpverlener, omstanders of het slachtoffer wordt 112 gebeld.

Bovenstaande adviezen gelden ook voor de omgang met slachtoffers uit de categorie “verwarde personen” Als er geen familie of bekenden van de verwarde persoon beschikbaar zijn, interpreteert de hulpverlener diens taal en gedrag zo goed mogelijk en schakelt op grond daarvan eventuele professionele hulpverlening in.

#### *Vergroten veiligheid*

Door in de lessen een inventarisatie van de thuissituatie te laten maken, kan het veiligheidsbewustzijn gestimuleerd worden. Kan bijvoorbeeld het medicijnkastje op slot? Zijn schoonmaakmiddelen en giftige stoffen veilig opgeborgen? Weet iedereen wat te doen bij brand, zoals het snel verlaten van het pand? Maar niet alleen wat betreft thuis, maar ouders willen natuurlijk ook weten of dit goed geregeld is in het kinderdagverblijf of op de school van hun kinderen.

Bij het vergroten van de veiligheid kan gebruik worden gemaakt van bijvoorbeeld onderstaande hulpmiddelen.

#### *Melders*

Melders reageren vaak alleen op rook, maar er zijn verschillende mogelijkheden (rook /warmte /koolmonoxide/ enzovoort). een goed werkende melder vergroot de kans dat bewoners tijdig uit een brandend pand komen.

Een woningbrand is snel te detecteren, zeker met een melder in de woning. Het advies is dan ook een alarm te hebben voor tenminste twee van de veelvoorkomende gevaarlijke gassen: koolmonoxide en waterstofcyanide.

### *Brandblussers*

Voor thuisgebruik worden sproeischuimblussers aangeraden. Ze dienen regelmatig gecontroleerd te worden en op een snel toegankelijke plaats te hangen. Het is belangrijk dat de bewoners weten hoe ze gebruikt moeten worden.

### *Blusdeken*

Met deze deken kan men een beginnende kleine brand al doven (bijvoorbeeld vlam in de pan), maar ze kunnen ook als vluchtmiddel dienst doen. Sla de blusdeken dan om je heen.

Gebruik blusdeken:

- benader de vlammen terwijl de deken rond je handen is gewikkeld
- leg de deken op de brandhaard
- bedek of omwikkel het slachtoffer, sluit de deken dicht bij de hals van het slachtoffer, zodat rook en vlammen niet bij het gezicht kunnen komen
- gooi de deken na gebruik weg

Een blusdeken zo snel mogelijk goed aansluiten. Er moeten zo min mogelijk ruimtes gevuld met lucht zijn tussen de deken en het slachtoffer. Dit kan het snelst door de vlammen als het ware uit te slaan/kloppen en/of door ruimtes weg te strijken. Nog sneller is om dit met meerdere personen tegelijk te doen. Het slachtoffer kan gehuld in de blusdeken ook over de grond rollen.

Gebruik geen blusdekens voor blussen van olie- en vetbranden. Uit onderzoek van de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit blijkt dat 4 van de 12 door hen onderzochte blusdekens vlam vat bij het blussen van een olie- of vetbrand. Ook laat het onderzoek zien dat veel van de onderzochte blusdekens zoveel tekortkomingen hebben dat er 8 van de 12 niet functioneren. Het loont de moeite na te gaan welke blusdeken het beste aangeschaft kan worden.

### *Lichtstaven of zaklampen*

Lichtstaven zijn van lichtgevend materiaal die licht geven nadat ze gebogen zijn. In het donker van de rook ben je snel terug te vinden.

### *Vluchtmasker*

Een vluchtmasker kan levens redden, maar alleen als het juist wordt gebruikt. Je kunt dan een korte tijd veilig blijven doorademen. Een nadeel van een vluchtmasker kan zijn dat het bezit ervan leidt tot het nemen van meer risico (redding anderen) of tot onbedoeld gebruik, bijvoorbeeld tegen inzet traangas of pepperspray door politie.

### *Vluchtlijn*

Een vluchtlijn zorgt voor een verbinding naar buiten toe zodat iedereen snel het pand kan verlaten. Dit is vooral een goede oplossing in de kinderopvang. Hiermee moet dan wel geoefend zijn.

## **Verplaats een slachtoffer uit een gevaarlijke situatie**

De eerstehulpverlener moet zich realiseren dat elke verplaatsing bij een ernstig ongeval een risico voor het slachtoffer inhoudt. Eerste hulp moet in deze situatie ook zoveel mogelijk ter plaatse

worden verleend. Alleen als er gevaar dreigt voor het slachtoffer, moet het slachtoffer snel worden verplaatst.

De Rautekgreep wordt bij voorkeur gebruikt wanneer het slachtoffer niet kan lopen of hinkelen. Snelheid is belangrijk: dus desnoods moet iemand aan de kleding, enkels, armen worden weggetrokken.

De Rautekgreep uitvoeren bij een totaal verslapt slachtoffer is niet makkelijk. Het slachtoffer blijft niet uit zichzelf zitten. Vaak leunt het slachtoffer tegen de hulpverlener aan. Maar hij kan ook naar voren vallen.

Om het verplaatsen zo soepel mogelijk te laten verlopen is het belangrijk dat de greep stevig genoeg is en de arm goed tegen de romp wordt getrokken.

Als de eerstehulpverlener zich niet recht achter het slachtoffer bevindt, kan de Rautekgreep voor de hulpverlener belastend zijn. In sommige hulpverleningssituaties kan dat niet worden voorkomen.

Iemand die zelf uit de auto kan stappen zal dat op de voor hem minst belastende/pijnlijke manier doen en moet daarom niet met de Rautekgreep uit de auto worden gehaald. Gemanipuleer van de wervelkolom moet namelijk zoveel mogelijk worden vermeden. Gemanipuleer ontstaat wanneer de hulpverlener de houding en bewegingen van het slachtoffer bepaalt.

Eventueel helpt de eerstehulpverlener bij het uitstappen.

Het lukt bij de Rautekgreep uit de auto vooral bij grotere slachtoffers niet goed om na het vastpakken van de arm van het slachtoffer ook met de andere hand die arm vast te pakken. Dit lukt beter door het slachtoffer iets naar je toe te trekken met de andere hand in de oksel van het slachtoffer.

De verste arm wordt vastgepakt en voor de borst gehouden. Dan komt deze arm niet vast te zitten tussen de autostoelen. Er moet echter altijd opgelet worden, wat er met de 'vrije' arm gebeurt. Deze arm moet niet ergens achter blijven haken of afhangen, dat laatste is lastig bij het afdoen van de gordel. Leg een afhangende arm op de schoot van het slachtoffer.

Bij het oefenen kan uiteraard het beste een echte auto worden gebruikt. Indien deze niet beschikbaar is, kan een stevige stoel zonder leuning uitkomst bieden.

#### *Lifehammer met gordelmesje*

Een lifehammer kan bij geblokkeerde portieren (bijvoorbeeld van een auto op de kop of op de zijkant) gebruikt worden voor het doorslaan van autoruiten, het gordelmesje (en ook een scherpe schaar) kan snel een autogordel doorhalen. Wanneer de eerstehulpverlener een lifehammer in de eigen auto heeft, valt het aan te raden dat hij deze meeneemt naar de auto van het slachtoffer.

Zowel van de Rautekgreep van de grond als van de Rautekgreep uit de auto is via Layaar een filmopname beschikbaar.

### **Besmetting**

De eerstehulpverlener moet begrijpen dat contact met lichaamsvloeistoffen zoveel mogelijk vermeden moet worden.

Indien het slachtoffer lijdt aan een besmettelijke ziekte, kan overdracht van ziektekiemen naar de hulpverlener niet altijd voorkomen worden. De zorg is vooral wat betreft het hiv (aids) of hepatitis-B- of C-virus (geelzucht). Uit onderzoek is gebleken dat het risico zeer klein is, waardoor er geen angst hoeft te zijn bij het hulpverlenen.

Door een goede voorbereiding op het verlenen van eerste hulp, het gebruik van hulpmiddelen als handschoenen en gelaatsdoekje wordt het risico nog kleiner.

In de georganiseerde eerstehulpverlening kun je verwachten dat handschoenen gedragen worden. In de passantenhulpverlening is het gebruik van handschoenen geen verplichting maar van de eerstehulpverlener wordt verwacht dat hij ze, als ze aanwezig zijn, gebruikt bij slachtoffers met wonden.

Vinyl handschoenen bieden overigens geen bescherming tegen micro-organismen zoals bacteriën en schimmels. De voorkeur gaat daarom uit naar Nitril handschoenen. Deze zijn ook bestand tegen veel chemicaliën. Ze zijn sterk en gaan niet gauw kapot. Deze handschoenen bevatten geen latex.

Op [hetoranjekruis.nl](http://hetoranjekruis.nl) is de folder 'Eerste Hulp en infectieziekten' beschikbaar.

### **Kindermishandeling: gevaar voor kinderen**

In de 27<sup>e</sup> druk wordt niet specifiek op kindermishandeling ingegaan. Dit onderwerp valt enigszins buiten de waarneming van de passantenhulpverlener, omdat deze zich op de letsels richt en omdat het in een eenmalig contact moeilijk is vast te stellen. Als een eerstehulpverlener vermoedt dat er sprake kan zijn van kindermishandeling kan hij gebruik maken van de informatie op de links op pagina 125 van de 27<sup>e</sup> druk: [www.nji.nl](http://www.nji.nl) en [www.vooreenveiligthuis.nl](http://www.vooreenveiligthuis.nl).

Kindermishandeling gaat vaak schuil onder onlogische klachten. Van misbruik is niet alleen sprake als moedwillig letsel wordt toegebracht, maar ook als door nalatigheid letsels ontstaan, bijvoorbeeld brandwonden.

De professionele hulpverlener richt zich op een aantal kenmerken van ouders/verzorgers om te beoordelen of er sprake kan zijn van kindermishandeling:

- bezoek SEH na een zelfmoordpoging/automutilatie
- bezoek SEH na ernstig misbruik van alcohol en/of drugs
- bezoek SEH als slachtoffer van huiselijk geweld

Wat betreft alcoholmisbruik wordt nagegaan of er andere aanwijzingen zijn, zoals kleine kinderen die alleen thuis zijn, familieleden die aangeven dat er door het misbruik nadelige effecten op de gezinssituatie zijn en wanneer eerder misbruik uit het dossier blijkt.

Het kan confronterend zijn om tijdens de eerstehulpopleiding over kindermishandeling te praten. Een paar handreikingen:

- bespreek het onderwerp kort en bondig
- bespreek nooit (te) persoonlijke zaken
- geef duidelijk aan dat een enkel signaal nog geen bewijs is - wijs erop dat de eerstehulpverlener geen conclusies trekt, maar bij het vermoeden van mishandeling een deskundige inschakelt.
- wordt iemand sterk emotioneel onderbreek dan de les en neem die persoon even tussentijds apart en bied opvang aan
- zorg voor verwijzadressen en telefoonnummers

Verschillende culturen kunnen een andere norm hanteren over wat al dan niet onder kindermishandeling valt. In sommige culturen zijn lijfstraffen veel meer geaccepteerd dan in de Nederlandse cultuur. Bespreek het onderwerp met respect voor andermans cultuur.

## DEEL 3

### 3 Verleen verantwoorde eerste hulp

In de indeling van de 27<sup>e</sup> druk is de volgorde terug te vinden van de systematiek van de ABCDE methodiek. Na de start met korte levensreddende handelingen moet zo snel mogelijk vast komen te staan of reanimatie nodig is. Daarom wordt begonnen met de controle van het bewustzijn en de ademhaling (en daarmee van de circulatie). Controle van het bewustzijn en controle van de ademhaling zijn de belangrijkste controlemomenten en bepalen de volgorde van handelingen. De nieuwe indeling in alert, niet-alert en bewusteloos is vooral gemaakt omdat niet-alert zijn in combinatie met een letsel of ziekte het noodzakelijk kan maken om 112 te bellen of het spoednummer van de huisarts of huisartsenpost.

Bij bewusteloosheid moet snel worden vastgesteld of gereanimeerd moet worden of dat de stabiele zijligging nodig is. Bewusteloosheid betekent direct 112 bellen en een eventueel aanwezige omstander wordt gevraagd om de AED halen. Is de eerstehulpverlener alleen dan haalt hij de AED na de ademhalingscontrole en wanneer de AED binnen handbereik.

Het is belangrijk om al vroeg in de benadering van het slachtoffer aandacht te besteden aan de gevolgen van een ernstig ongeval of ongelukkige val. Daarom gaat aandacht voor wervelletsel vooraf aan het deel levensbedreigende letsels en ziekten.

In het deel levensbedreigende letsels en ziekten is er nog geen sprake van bewusteloosheid. Letsels en ziekten met mogelijk invloed op ademhaling, circulatie en/of bewustzijn worden hier besproken. Luchtwegbelemmering is een letsel met gevolgen voor de ademhaling en daarom bij dit hoofdstuk geplaatst. Ernstige hartklachten is een apart hoofdstuk geworden om het belang daarvan te benadrukken.

Pas als er geen levensbedreigende letsels of ziekten meer zijn wordt er naar de overige letsels en ziekten gekeken. Dit onderdeel begint met aandacht voor omgevingsinvloeden. Door onderkoeling of oververhitting kan letsel verergeren.

Hoog in de prioriteit van de eerstehulpverlening staat het beschermen van de luchtweg door een op de rug liggend brakend slachtoffer snel op de zij draaien. Het uitvoeren van de stabiele zijligging is in die situatie te langzaam.

Dit is belangrijk bij alle op de rug liggende slachtoffers en niet alleen bij bewusteloze slachtoffers.

Ook hoog in de prioriteit staat het stelpen van hevig bloedverlies door het geen van druk op de wond. Deze druk wordt volgehouden totdat een wonddrukverband kan worden aangelegd of totdat de professionele hulpverleners het overnemen.

Het wonddrukverband wordt pas in het ziekenhuis of bij de huisarts verwijderd. Wonden die blijven bloeden moeten door een arts worden behandeld.

Bij eerstehulphandelingen moet altijd overwogen worden of een omstander de handeling kan uitvoeren, eventueel na een korte instructie. Dit is belangrijk om de handen vrij te hebben eventueel voor de meer complexe handelingen.

#### Beoordelen van het bewustzijn

De benadering van een slachtoffer kan het best gebeuren aan de kant van het gezicht. Op deze manier hoeft het slachtoffer niet zijn nek te draaien bij het aanspreken.

Het aanschudden en aanspreken is allebei belangrijk. Het kan bijvoorbeeld zijn dat het slachtoffer doof is.



Bij bewusteloosheid moet de eerstehulpverlener in navolging van de NRR altijd eerst 112 bellen, de AED laten halen en dan pas de ademhalingscontrole uitvoeren. In situaties zonder omstanders voert hij, na het bellen van 112 wel eerst de ademhalingscontrole uit voordat hij de AED haalt (mits deze binnen handbereik is).

Aangezien de noodzaak voor reanimatie nogal eens niet herkend wordt, is het cruciaal dat bij bewusteloosheid altijd direct 112 wordt gebeld. Zonder eerst de controle van de ademhaling.

De eerstehulpverlener neemt nooit een helm af bij een bewusteloos slachtoffer. Een op de rug liggend slachtoffer wordt wel snel op de zij gedraaid bij braken of andere luchtwegbelemmering. Het vizier moet direct omhoog worden geklapt. Het wordt anders gauw te benauwd in de helm.

Door de medisch professional wordt het bewustzijn nog eens nader beoordeeld met de zogeheten AVPU score (Alert, Verbal, Pain, Unresponsive). Deze kan daarbij indien nodig een pijnprikkel toedienen. De eerstehulpverlener dient geen pijnprikkel toe. Dit levert namelijk geen informatie op die tot een andere eerstehulphandeling zal leiden.

### **Beoordelen van de ademhaling**

Wanneer de eerstehulpverlener alleen is, wordt bij een bewusteloos slachtoffer na de vaststelling dat het slachtoffer geen (normale) ademhaling heeft de AED gehaald. Dit gebeurt alleen als de AED binnen handbereik is. Bijvoorbeeld als de eerstehulpverlener weet dat deze om de hoek hangt.

NB In de eerste oplage van de 27<sup>e</sup> druk staat op pagina 36 een fout in hoofdstuk 3.5. De eerste zin van de tweede alinea in de rechterkolom moet luiden: Zijn er geen omstanders dan haal je de AED zodra je hebt vastgesteld dat de ademhaling niet normaal is.

Dit stukje gaat immers over het halen van de AED en niet over het bellen van 112.

In principe wordt bij een zuigeling de kinlift met 1 vinger uitgevoerd. Maar omdat deze handeling maar zelden door een eerstehulpverlener wordt uitgevoerd, is het niet erg als de eerstehulpverlener 2 vingers gebruikt.

Een bewusteloos ongevalsslachtoffer wordt bij voorkeur niet bewogen. De controle van de ademhaling wordt uitgevoerd in de positie waarin het slachtoffer aangetroffen wordt. Het voelen van de ademhalingslucht kan dan ook met hand gebeuren als dat niet lukt met de wang. De uitademingslucht voelt vaak warm aan en is dan goed te herkennen. Het niet voelen, horen of zien van ademhaling is genoeg reden om het slachtoffer op de rug te draaien om de ademhaling te controleren met de kinlift.

### **Reanimatie**

In de volgorde van de 27<sup>e</sup> druk is een vlotte herkenning van een circulatiestilstand belangrijk. De conclusie dat gereanimeerd moet worden moet ze snel mogelijk getrokken worden. Dit onderwerp volgt dan ook direct na de onderwerpen beoordelen van het bewustzijn en de ademhaling.

De centralist kan (via de luidspreker) een bijdrage leveren aan de herkenning van de circulatiestilstand, de eerstehulpverlener begeleiden in het vaststellen van een niet-normale ademhaling en het spoedig op gang brengen van de reanimatie. De eerstehulpverlener kan direct na het vaststellen van een niet-normale ademhaling roepen, dat hij/zij gaat reanimeren.

Bij kinderen kan eventueel de kinlift vastgehouden worden en de eerstehulpverlener kan gelijk met beademen beginnen. Na de melding van een reanimatie zal de centralist doorgaans een 2<sup>e</sup> ambulance sturen.

De noodzaak voor reanimatie wordt regelmatig niet herkend doordat het slachtoffer bijvoorbeeld trekkingen vertoont en/of door een gaspende/agonale ademhaling. Maar het is ook iets wat de meeste mensen eigenlijk niet willen herkennen/geloven.

Doordat nu bewusteloosheid al reden is om 112 te bellen, spelen deze vergissingen een minder grote rol.

Plotselinge bewusteloosheid (door hartritmestoornissen) is overigens altijd reden om aan een circulatiestilstand te denken. Maar circulatiestilstanden kunnen ook meer geleidelijk ontstaan. In de 27<sup>e</sup> druk is daarom ook de term niet-alert toegevoegd. Door tijdig professionele hulp in te schakelen bij veranderingen in het bewustzijn en de ademhaling, kunnen circulatiestilstanden worden voorkomen.

Er zijn hulpmiddelen die registreren of de juiste diepte wordt bereikt bij de borstcompressie. Een metronoom is een hulpmiddel om het juiste tempo aan te houden. Het is zeker in de passantenhulpverlening niet te verwachten dat men zo'n hulpmiddel bij zich heeft. Regelmatig oefenen, zodat de cursist het gevoel voor de juiste frequentie en diepte van de borstcompressies krijgt, is daarom belangrijk.

Het hardop tellen tot 30 kan helpen om in een juist tempo te blijven. Het kan zijn dat de centralist vraagt om hardop te tellen. De centralist kan dan ook horen waar de eerstehulpverlener mee bezig is. Het is een hulpmiddel en daarom niet verplicht om te doen. Het kan ook vermoeiend of onplezierig zijn voor de eerstehulpverlener.

Sommige liedjes geven ook het juiste tempo aan om te reanimeren, zoals Staying Alive en de Macarena.

Het is geen verplichting om een gelaatsdoekje of beademingsmasker te gebruiken bij een reanimatie. Een beademingshulpmiddel kan echter de drempel verlagen om met beademing te beginnen. Op het Examen Eerste Hulp mag de kandidaat het gebruiken, maar hij kan daar niet toe verplicht worden. Gebruikt hij het wel dan moeten daar wel effectieve beademingen mee gegeven worden. Lukt dat niet en de kandidaat verwijdert het hulpmiddel niet, dan is hij niet competent.

Het is belangrijk dat zoveel mogelijk mensen zich aanmelden als burgerhulpverlener. Het is daarom aan te bevelen dat de instructeurs de cursisten oproepen om zich afhankelijk van de woonregio aan te melden bij HartslagNu, HELP!app of HartVeiligWonen (zie de links op pagina 125 van de 27<sup>e</sup> druk).

#### *AED*

De richtlijn om de elektroden volgens de afbeeldingen te plakken, geeft wat betreft de loop van de draden nogal eens verwarring. Hoe de draden precies liggen is niet belangrijk. Als de draden bij de borstcompressies onverhoopt onder zijn hand komen is dat vooral onplezierig voor de eerstehulpverlener.

#### **Reanimatie van drenkelingen en kinderen**

De eerstehulpverlener mag kinderen en drenkelingen in principe op dezelfde manier reanimeren als volwassenen.

Kinderen (en drenkelingen) hebben echter vooral behoefte aan zuurstof. De eerstehulpverlener start daarom bij kinderen/drenkelingen bij voorkeur met 5 beademingen. Een eventueel aanwezige AED wordt in principe pas na die 5 beademingen aangesloten.

De eerstehulpverlener reanimeert kinderen vervolgens met 15:2, wanneer na de 5 beademingen het slachtoffer nog niet bij bewustzijn begint te komen.

De eerstehulpverlener reanimeert daarnaast bij kinderen/drenkelingen eerst 1 minuut voor het bellen van 112, wanneer niemand aanwezig is die direct 112 kan bellen.

Uit onderzoek blijkt dat langer dan 30 minuten reanimeren niet tot overleving leidt. In de winter zou dat anders kunnen zijn (maar wel heel incidenteel). Onderkoeling voor verdrinking heeft een gunstiger prognose. Hersenen worden beschermd door onderkoeling, wanneer de onderkoeling er al was voor het zuurstofgebrek. Bij een auto te water bijvoorbeeld, zou door een luchtbel in de auto er eerst onderkoeling kunnen zijn voor de verdrinking.

In de zomer is onderkoeling bij verdrinking een slecht teken. De onderkoeling gaat dan een stuk langzamer en dan is het slachtoffer dus al erg lang onder water geweest.

Iedere drenkeling die water in de longen heeft gekregen moet onderzocht worden. Bijna verdrinking betekent dat het slachtoffer het verblijf in het water heeft overleefd: anders gaat het om een verdrinking.

Van reanimatie zijn via Layar diverse filmopnamen beschikbaar.

Zuurstoftoediening is geen basis Eerste Hulp. Het is niet realistisch om te eisen dat iedereen deze apparatuur moet aanschaffen. Dat kan anders zijn in de georganiseerde eerstehulpverlening (Reddingsbrigade) of voor duikers (opleiding DAN). Zuurstof wordt gegeven na bijna verdrinking en/of aan een benauwde duiker.

Bij klachten na duiken moet contact worden met een huisarts. Wanneer er sprake is van benauwdheid, bloedhoesten en ander acute klachten moet 112 worden gebeld.

In de mantelzorg kan ook zuurstof gegeven worden. De instructie daarvoor is onder verantwoordelijkheid van de (huis)arts.

### **Bewusteloos en normale ademhaling**

Bij bewusteloosheid ontbreekt vaak het slik- en hoestreflex. Dat maakt het extra belangrijk dat het (niet-ongevals) slachtoffer in de stabiele zijligging wordt gelegd. Vloeistoffen kunnen anders zo de longen inlopen.

De stabiele zijligging bij een ongevalsslachtoffer is alleen als niemand in de buurt is die 112 kan bellen en het slachtoffer daarom verlaten moet worden.

Of wel, het komt eigenlijk alleen in hoge uitzondering voor dat een ongevalsslachtoffer in de stabiele zijligging wordt gelegd. Vrijwel iedereen heeft immers een telefoon bij zich.

Op welke zij het slachtoffer moet liggen is eigenlijk moeilijk te zeggen. Bij een (hoog)zwanger slachtoffer wordt vaak gesteld dat het slachtoffer niet op de rechterzij moet liggen. Bij het liggen op de rechterzij kan het kind de onderste holle ader van de moeder dichtdrukken. Deze situatie komt echter zo zelden voor dat van de eerstehulpverlener niet verlangd wordt om hier rekening mee te houden.

Er zijn daarnaast ook redenen dat het beter is om juist niet op de linkerzij te liggen. Bijvoorbeeld bij bepaalde longziekten kan het slachtoffer benauwder worden.

Het is dus belangrijk om op te letten hoe het slachtoffer op de zijligging reageert. De eerstehulpverlener controleert daarom regelmatig de ademhaling. Bij twijfel aan een normale ademhaling (vaak versnelt de ademhaling en wordt deze oppervlakkiger) wordt het slachtoffer terug op de rug gedraaid. Als de ademhaling herstelt, moet de eerstehulpverlener het slachtoffer in ieder

geval niet op dezelfde zij terugdraaien. De reden om het slachtoffer in de stabiele zijligging te leggen is niet gewijzigd. Het ligt dus voor de hand om het slachtoffer dan op de andere zij te draaien. In principe kan de luchtweg ook vrij worden gehouden met de kinlift.

### **Mogelijk wervelletsel**

Een ernstig ongeval is altijd 112 bellen. De eerstehulpverlener zegt tegen het slachtoffer om niet te bewegen.

Een ongelukkige val met direct pijn in de nek en neurologische verschijnselen (tintelingen, uitvalsverschijnselen) betekent ook dat 112 gebeld moet worden.

Schedelletsel gaat altijd samen met nekletsel totdat het tegendeel bewezen is.

Voor de basis Eerste Hulp volstaat voor het vasthouden van het hoofd één greep.

Een hoofd vasthouden bij bewusteloosheid heeft overigens nauwelijks meerwaarde. Hou geen hoofd vast wanneer het slachtoffer onrustig is.

Een nekspalk aanleggen is geen basis eerste hulp, want je kunt niet verwachten dat de eerstehulpverlener zoiets bij zich heeft. Daarnaast wordt het gebruik van een nekspalk door eerstehulpverleners internationaal afgeraden.

Nekspalken mogen alleen gebruikt worden door daarin getrainde hulpverleners.

De eerstehulpverlener kan geconfronteerd worden met een situatie dat de ambulanceverpleegkundige het slachtoffer zelf op de brancard laat plaats nemen. Dat kan vreemd overkomen als de eerstehulpverlener daarvoor steeds gezegd heeft dat het slachtoffer zich niet mag bewegen.

De inschatting van de ernst van het letsel is de verantwoordelijkheid van de ambulanceverpleegkundige. Deze inschatting maakt de eerstehulpverlener niet.

## **Levensbedreigende letsels en ziekten**

### **Letfels met gevolgen voor de ademhaling**

Het inademen van rook, gas of een chemische stof kan direct gevolgen hebben voor de luchtwegen, niet alleen door etsing van de stof, maar ook door verbranding. De luchtwegen reageren met zwelling op deze letsels, waardoor de ademhaling moeilijker wordt. Dit ontstaat niet altijd onmiddellijk na het letsel. Daarom wordt na het inademen van dit soort schadelijke stoffen ook 112 gebeld, wanneer het slachtoffer (nog) geen moeite heeft met ademen.

Inademen van giftige stoffen kan direct letsel veroorzaken aan de luchtwegen (chloor, ammoniak, zoutzuur, zwaveldioxide), maar ook kan het door opname in het bloed elders in het lichaam problemen veroorzaken.

Aandachtspunten inhalatietrauma

- neusharen verbrand
- roet op de tong
- verbrande neusvleugels
- brandwonden in het gelaat
- aanhoudend hoesten
- irriterende gassen > zwelling > heldere stem of niet

Laat het slachtoffer niet platliggen. Platliggen kan ademhaling bemoeilijken. Dit geldt eigenlijk in het algemeen bij ademhalingsproblemen. Bij kaakletsel kan het slachtoffer daarbij beter enigszins voorover buigen bij bloedverlies, om te voorkomen dat bloed ingeslikt wordt.

Bij halsletsel moet rekening worden gehouden letsels van de trachea en de grote bloedvaten.

Een spontane klaplong (pneumothorax) komt vooral voor bij mannen met een lange en mager lichaamsbouw. Het geeft acuut een fel stekende pijn in de zij, soms ook in de schouder door prikkeling van de nervus phrenicus. De pijn wordt na enige tijd meer constant en vervaagt langzamerhand. De benauwdheid wordt ook minder wat de suggestie kan geven dat het wel mee valt. Toch moet het slachtoffer behandeld worden.

Naast de scherpe, stekende pijn in de borst heeft het slachtoffer de volgende verschijnselen:

- benauwd.
- ademen gaat moeilijk
- goed doorzuchten lukt slecht
- kuchen/hoesten
- pijn in de nek of in een schouder
- bleek en klam (shockerig)

De klachten nemen toe naarmate er meer lucht tussen het longvlies en het borstkasvlies komt. Bij een heel dun randje lucht (ook wel randpneu genoemd), kan het zijn dat hier niets van gemerkt wordt.

### **Ziekten met gevolgen voor de ademhaling**

De mate van kortademigheid kan door een arts worden onderzocht met een dyspnoescore. Dan wordt bepaald bij welke mate van inspanning benauwdheid optreedt.

De slechtste score heeft iemand die vanwege kortademigheid het huis niet uit kan gaan en ook kortademig is tijdens het aan- of uitkleden.

Iemand die erg benauwd is heeft moeite met het uitspreken van een hele zin en is al benauwd bij liggen.

De huisarts moet ook worden ingeschakeld wanneer de patiënt na het gebruik van luchtwegverwijders benauwd blijft: meestal werken de luchtwegverwijders binnen 5 tot 10 minuten. 112 moet worden gebeld bij een ernstige astma-aanval met uitputting, sufheid en blauwpaarse verkleuring van de huid.

De meest voorkomende oorzaak voor bloed ophoesten is een infectie van de luchtwegen, zoals een bronchitis of een longontsteking. Andere oorzaken zijn o.a. het gebruik van bloedverdunners, longkanker, longembolie en auto-immuunziekten.

De term hyperventilatie wordt eigenlijk niet meer gebruikt. Het geeft de indruk dat het allemaal wel meevalt. In eerste instantie moet de aandacht gericht zijn op een mogelijk ernstig lichamelijk probleem. Bij een te snelle ademhaling past een rustige benadering/houding met zorgvuldige aandacht voor het slachtoffer, of de snelle ademhaling al dan niet veroorzaakt is door angst/paniek. Bij een te snelle ademhaling wordt de huisarts ingeschakeld. 112 wordt gebeld bij stoornis in het bewustzijn, pijn op de borst en bij ernstige benauwdheid.

Bij een angst-/paniekaanval is het belangrijk om te weten dat de aanval self-limiting is. Ofwel het gaat vanzelf over. Uit onderzoek blijkt het ademen van de eigen uitademingslucht geen meerwaarde te hebben ten opzichte van een rustige benadering met zorgvuldig aandacht voor de patiënt.

Klachten op momenten dat angst overheerst:

- hartkloppingen, zweten, koude rillingen, duizeligheid, beven
- benauwdheid, een vervelend gevoel in de borst
- tintelingen of een doof gevoel in handen en/of voeten
- droge mond, misselijkheid, maagpijn, braken of diarree
- hoofdpijn, rood worden, gevoel weg te raken
- verwarring: niet meer goed wie of waar je bent
- het gevoel dat je de controle over jezelf verliest, gek wordt of doodgaat

Adviezen thuisarts.nl bij een te snelle ademhaling door angst/paniek:

- rustig proberen te ademen: bijvoorbeeld drie seconden om in te ademen en zes om uit te ademen
- in een papieren zak ademen helpt niet, ook al wordt het nogal eens geadviseerd
- soms helpt afleiding, bijvoorbeeld door oefeningen te gaan doen zoals kniebuigingen of door hardop te gaan lezen
- probeer na te gaan waarom bepaalde situaties spanningen oproepen: het kan zijn dat het slachtoffer zich niet van angst of spanningen bewust is

Door één neusgat dicht te houden en adem te halen door het andere neusgat of door adem te halen door bijna gesloten lippen zal de ademhaling vertragen tot ongeveer één ademhaling elke 5 seconden. Een trage, diepe buikademhaling is eveneens een goede ademhalingstechniek om te snelle ademhaling onder controle te krijgen.

### **Letsels met gevolgen voor de circulatie**

Iemand die teveel bloed heeft verloren of om een andere reden shockverschijnselen heeft, moet liggen. Bij het gaan liggen helpt de eerstehulpverlener zoveel mogelijk, omdat het slachtoffer zich niet moet inspannen.

In het kader van eenduidigheid is besloten om bij bloedverlies tijdens de zwangerschap de huisarts in te schakelen. Uiteraard kan de zwangere met de verloskundige andere afspraken hebben gemaakt. Maar dit valt buiten de eerste hulp.

Uit thuisarts.nl:

Bloedverlies zwangerschap

Neem direct contact op bij een van de volgende verschijnselen:

- als het bloedverlies erg hevig is
- als de buikpijn toeneemt en voortdurend aanwezig is
- als u koorts krijgt (meer dan 38 graden) tijdens of na een miskraam

### **Ziekten met gevolgen voor de circulatie**

Het onderscheid tussen een hartinfarct of angina pectoris is meestal door een eerstehulpverlener niet te maken. Bel altijd 112 bij hartklachten. Vrouwen hebben soms andere klachten die minder urgent klinken. Zij praten over vermoeidheid, misselijkheid of pijn in de schouder.

Angina pectoris wordt veroorzaakt door vernauwing van een of meer kransslagaderen van het hart. Angina pectoris is een pijnlijk, drukkend gevoel in of op de borst, wanneer het hart harder moet werken zoals bij:

- inspanning
- stress

- heftige emoties
- een zware maaltijd
- de overgang van warmte naar kou

Het hart krijgt dan onvoldoende zuurstof.

De pijn kan uitstralen naar hals, kaak, schouder of arm. De pijn verdwijnt meestal binnen enkele minuten na het nemen van rust.

Veel mensen leven jarenlang met angina pectoris zonder dat er een hartinfarct ontstaat.

Bij een hartinfarct gaan de klachten niet weg bij het nemen van rust. Ook kunnen er bij een hartinfarct meer verschijnselen zijn, zoals onrust, misselijkheid, bleek zien, zweten of een klamme huid.

Bij een hartinfarct is vaak sprake van een krampende drukkend pijn in de borst achter het borstbeen, uitstralend naar hals en kaken, naar de schouders en beide armen (vooral links). Soms is er pijn in de bovenbuik of tussen de schouderbladen. De pijn houdt tenminste 15 minuten aan. De pijn is vaak in de dagen daarvoor al gevoeld alleen minder erg.

Het slachtoffer kan een sterke doodsangst hebben met stressreactie (snelle pols, hoger bloeddruk, transpireren). Hij kan verschijnselen hebben als hevig transpireren, misselijkheid en braken. Een infarct kan een scheur in de hartspier geven (myocardruptuur), wat een reden kan zijn dat reanimatie niet lukt.

Een ontsteking van de alvleesklier (pancreatitis) kan ook klachten geven die lijken op een hartinfarct. Het geeft vaak een hevige pijn diep in de bovenbuik, uitstralend naar de rug en linkerschouder. De pijn neemt af bij een voorovergebogen houding of opgetrokken knieën, het verergert bij eten. Er kan sprake zijn van misselijkheid en braken, angst en onrust, (hoge) koorts, snelle oppervlakkige ademhaling. Normaal/diep doorademen verergert de pijn. Later kan de buik plankhard worden. Bij aantasting van grote bloedvaten kan een blauwroodachtige verkleuring van de huid aan de flanken en rondom de navel optreden.

Bij iemand met een steunhart (LVAD) moet er opgepast worden voor het doorknippen van de driveline (komt in de buurt van de navel uit de buikholte). Bij het gebruiken van de eerstehulpsschaar moet de eerstehulpverlener altijd opletten of alleen daarin geknipt wordt wat de bedoeling is. Met een steunhart kun je overigens tegelijk een ventrikelfibrillatie hebben en bij bewustzijn zijn. Bij een steunhart is er sprake van een continue bloedstroom waardoor pulsaties niet of zeer moeilijk voelbaar zijn.

### **Letsels met gevolgen voor het bewustzijn**

#### *Schedel- Hersenletsel*

Hersenletsel wordt vaak niet herkend; vooral als er ander letsel is die de verschijnselen maskeren (distracting injury).

Het blijkt dat veel Licht Traumatisch Schedel- Hersenletsel (LTSH) niet geregistreerd wordt, bijvoorbeeld omdat het slachtoffer met een hoofdwond komt voor hechten. LTSH is in de plaats gekomen van het begrip hersenschudding.

LTSH kan lang gevolg hebben.

Sloom reageren, minder alert, gedrag anders dan anders (vreemd, verward, onsamenhangend). Uitval van spraak en/of gezichtsvermogen en/of spierkracht, aanhoudend braken. Dit kunnen aanwijzingen zijn van hersenletsel en dan is beoordeling door een arts noodzakelijk. Bij een intracerebrale bloeding kan een klachtenvrij interval optreden zelfs van weken.

Een blauw oog is een aangezichtsletsel, letsel boven de wenkbrauw kan een aanwijzing zijn voor schedelhersensletsel. Maar ook kan het een monocle hematoom zijn (blauw oog niet ontstaan door direct trauma op het oog). Een blauwe plek achter de oren ten gevolge van een schedelbasisfractuur wordt Battle Sign genoemd (genoemd naar de chirurg Battle).

Iemand die kortdurend bewusteloos is geweest en misschien alleen maar een bult heeft, moet eigenlijk medisch worden onderzocht en vooral boven de 40 jaar.

Alcohol en drugs maken een beoordeling hersensletsel moeilijk en daarom wordt snel tot opname besloten.

#### *Wekadvies*

Wekadvies mag alleen door een (huis)arts worden gegeven. Een hersenbeschadiging blijkt binnen 24 uur. De controles zijn de eerste 6 uur ieder uur, daarna om de 2 uur ook 's nachts.

Een wekadvies geeft geen volledige zekerheid. Het kan net na een controle fout gaan.

Oorzaken van hersenschade van buitenaf, dus door een trauma, zijn bijvoorbeeld een val, een trap, een botsing of een klap op het hoofd.

Hersenschade van binnenuit kan o.a. worden veroorzaakt door een beroerte, zuurstofgebrek door een hartstilstand of bijna-verdrinking, vergiftiging met drugs of alcohol, hersenvliesontsteking, stofwisselingsziekten en dementie.

#### *Elektriciteitsletsels*

In de winter zijn het aantal ontladingen bij een onweersbui veel geringer, soms maar eens per tien minuten. Het kan door de lage wolkenbasis gevaarlijker zijn dan in de zomer. De bliksem slaat dan relatief vaker in op aarde. Ook is de ontlading groter.

Zit er 10 seconden tussen flits en knal dan is het tijd voor maatregelen. Een kwartier tot twintig minuten na de laatste bliksem is het weer veilig. Schuilen kan het best in de auto of in een geaarde dan wel metalen caravan. In een kunststof caravan en in een tent ben je niet echt veilig.

Er is vooral gevaar op het strand, op /in het water (ook door de windstoten). Het best kun je schuilen in het bos (maar niet in de buurt van de hoogste boom), in open terrein ben je al snel het hoogste punt.

Niet schuilen onder een solitaire hoge boom of onder een groepje bomen. Er is gevaar voor een indirecte inslag en van stapspanning (de inslag baant zich een weg door de ondergrond).

Leg al het materiaal (ook een paraplu) tientallen meters ver weg als je in het open veld bent. Blijf zo laag mogelijk, ga niet zitten of liggen, maar hurk met de voeten zo dicht mogelijk tegen elkaar.

Reanimeren heeft zin. Je overbrugt de tijd totdat het hart weer op gang komt.

#### *Ernstige onderkoeling*

Het is belangrijk om niet actief op te warmen bij ernstige onderkoeling. Vaatverwijding en menging van warm en koud bloed kunnen ernstige complicaties geven.

Het meten van de lichaamstemperatuur is onbetrouwbaar. Onderkoeling is het best vast te stellen aan de hand van de situatie waarin het slachtoffer verkeert.

Klappertanden of rillen zijn vroege tekenen van ernstige onderkoeling.

Bij ernstige onderkoeling stopt het rillen/klappertanden en treden verwardheid en desoriëntatie op.

#### *Hitteberoerte*

Bij deze vorm van oververhitting is sprake van een levensbedreigende situatie. Het slachtoffer wordt doorgaans opgenomen op de intensive care.



### *Vergiftiging*

Veel vergiftigingen vinden thuis plaats: afwasblokjes, wasmiddelcapsules, cosmetica, tabak, drugs, alcohol, lampolie, planten, bessen paddenstoelen, ontkalkingsmiddel, bleekmiddel, medicijnen als thyroxine, bloeddrukverlagers.

Preventie is van groot belang. Kinderen moeten niet met dit soort middelen in aanraking komen. Ook de leeradressen moeten op kinderen zijn ingesteld.

Door het drinken van teveel water kun je een vergiftiging oplopen (waterintoxicatie).

Het kan door een te laag zoutgehalte in het bloed ontstaan na veel zweten en veel drinken. Cellen nemen water op uit het bloed, waardoor ze opzwellen. Je krijgt hoofdpijn en je wordt misselijk. Bij drugsgebruik en dansen is dit risico erg groot.

Een doorgeslikt voorwerp wordt doorgaans vanzelf uitgepoept.

Knoopbatterijen tot 15 mm veroorzaken bijna nooit problemen. Wanneer een voorwerp na een week nog niet is uitgepoept, is contact met de huisarts nodig. Eerder is contact nodig bij pijnklachten.

Kwijlen na inname van etsende stoffen, betekent dat er sprake is van levensbedreiging. Er moet 112 worden gebeld.

Drugsvergiftiging: niet goed uit kunnen voeren van handelingen, braken visusstoornissen, spraakverlies, verwardheid, onrust, paniek, angst, euforie, toegenomen zelfvertrouwen, toenemende ademdepressie met hypotensie en hypoglykemie. Pupilverandering, temperatuurstijging /daling. Het bellen van 112 is noodzakelijk.

Door toenemende interesse in homeopathie zullen kruidenintoxicaties toenemen in de westerse landen (monnikskap of duivelskruid bijvoorbeeld).

Actieve kool innemen is niet zinnig in de eerstehulpverlening. Je moet best veel innemen en het is vooral bij kinderen niet te doen vanwege de smaak.

### **Ziekten met gevolgen voor het bewustzijn**

#### *Epileptische aanval*

Je kunt epileptische aanvallen hebben zonder dat je epilepsie hebt. Pas als er tenminste twee aanvallen zijn geweest, kan de diagnose epilepsie worden gesteld. Omdat een eerstehulpverlener deze diagnose niet stelt, wordt van een epileptische aanval gesproken en niet van epilepsie.

Bij epilepsie wordt door de eerstehulpverlener direct 112 gebeld, want bij een aanval die langer duurt dan 5 minuten, wordt het steeds lastiger deze medicamenteus te stoppen.

Bij het begin van een circulatiestilstand kan het slachtoffer trekkingen vertonen die doen denken aan een epileptische aanval. Als het slachtoffer niet met epilepsie bekend is, moet de eerstehulpverlener bij het zien van trekkingen er als eerste vanuit gaan dat er sprake is van een circulatiestilstand.

Mensen die bekend zijn met epilepsie worden door de ambulance vaak niet meegenomen na een aanval. Wanneer de aanvallen bekend zijn bij de mantelzorger, zal ook vaak geen 112 worden gebeld of misschien na 5 minuten als de aanval niet wil stoppen.

Naast de epileptische aanval als ziektebeeld kan een aanval ook optreden als gevolg van een ongeval en bijkomend hersenletsel.

Na een epileptische aanval komt het slachtoffer wel wat bij, maar is dan erg sloom en slaperig.

### *Koortsstuipen*

Koortsstuipen ontstaan bij kinderen vanaf een half jaar tot 5 jaar bij het begin van een infectieziekte. Soms zijn koortsstuipen de eerste verschijnselen van een ziekte; in andere gevallen is het kind al een paar dagen ziek voordat koortsstuipen optreden. Koortsstuipen hoeven dus niet te ontstaan bij snel stijgende temperatuur of als de koorts al hoog is. Tweemaal een stuip binnen dezelfde koortperiode is ongewoon. Een stuip duurt doorgaans niet langer dan 15 minuten.

Belangrijk is dat het kind zich bij de aanval niet bezeert. Blijf zelf zo rustig mogelijk. Een koortsstuip kan zelden kwaad. Bel of laat 112 bellen. Leg het kind na de stuip op de zij.

Afsponzen van het hele lichaam met (koud) water is niet zinvol. Warme dekens en kleding kunnen wel worden verwijderd. Let dan wel op dat het kind niet onderkoeld raakt.

Ouders die al eerder bij hun kind een koortsstuip hebben meegemaakt, kunnen in opdracht van de huisarts paracetamol geven aan het kind om de koorts te verlagen of diazepam rectiole om de aanval te stoppen. Deze ouders zullen eerder de huisarts bellen dan 112.

### *Hersenvliesontsteking*

Iemand met een hersenvliesontsteking heeft koorts mogelijk met koude rilling (onwillekeurige ritmische samentrekking van de spieren), hoofdpijn, misselijkheid, braken, kan geen fel licht verdragen en kan vervolgens toenemend suf worden. Het hoofd draaien lukt wel, maar de kin op de borst is pijnlijk of onmogelijk. Buigen van beentjes vanuit de heupen (luier verschonen) leidt tot huilen.

Er kunnen puntvormige donkerrode of blauwrode vlekjes zichtbaar zijn op romp, armen, benen of het oogslimvlies. Deze vlekjes van ongeveer 2 mm. kunnen met elkaar vervloeien tot grotere vlekken. De vlekjes (petechiën) verdwijnen niet door er met de vingers of dik glas op te drukken. Deze puntbloedingen zijn het gevolg van voor bloed doorlaatbaar geworden ontstoken kleine arteriën.

Bel 112 of het spoednummer huisarts bij zeer plotseling, heftige hoofdpijn; zeker in combinatie met koorts, misselijkheid en braken. Nekstijfheid is waarschijnlijk minder goed in te schatten door de eerstehulpverlener. Zo geobserveerd moet de eerstehulpverlener ook petechiën melden.

### *Diabeten*

Als de diabeet een hypo voelt aankomen zal hij zelf maatregelen nemen. Voor de eerstehulpverlener is er dan eigenlijk niet veel te doen.

Het is voor een eerstehulpverlener lastig een hypo te herkennen, laat staan dat je glucosetabletten bij je hebt. Voor een mantelzorger kan dat anders zijn. Een mantelzorger kan bij een hypo tijdig glucosetabletten geven. Het is belangrijk dat de mantelzorger weet wat er moet gebeuren als de bloedsuiker erg laag is. Bij een heel lage bloedsuiker is de diabeet niet meer in staat om iets te eten of te drinken.

Als het slachtoffer in staat is om te slikken, geef je: eerst snelwerkende koolhydraten, zoals limonade of druivensuiker. Daarna geef je langwerkende koolhydraten, zoals een boterham of vla.

Bloedsuikerverlagende middelen dekt beter de lading dan orale antidiabetica, omdat de pillen niet tegen de ziekte zelf werken maar tegen het gevolg van de ziekte.

Bij een te hoog bloedsuikergehalte wordt de diabeet erg zwak of suf, de ademhaling wordt moeizamer (snel en/of diep) en hij moet steeds braken. De huisarts of huisartsenpost moet dan direct worden gebeld.

### *Beroerte*

Voor wat betreft het herkennen van een beroerte is aangesloten bij de Nederlandstalige termen die de Hartstichting gebruikt Mond, Spraak Arm i.p.v. FAST.

Je gebruikt de Mond, Spraak, Arm test alleen als mensen opdrachten uit kunnen voeren. Kunnen ze dat niet dan heb je een stoornis in het bewustzijn en moet je 112 bellen. Het is daarbij niet relevant dat de stoornis door een beroerte of een hypo wordt veroorzaakt.

In de ambulancezorg wordt glucose gemeten om bij een beroerte (of andere bewustzijnsstoornis) te onderscheiden van een hypo. Het meten van glucose is in de eerste hulp weinig zinvol, want deze informatie leidt niet tot een andere eerstehulphandeling. Een infuus wordt niet ingebracht, glycoleen wordt niet geïnjecteerd.

### *Flauwte*

Wanneer de ambulance ingezet wordt bij een collaps /wegraking/ syncope, wordt het slachtoffer uitgebreid onderzocht. Er wordt door de ambulanceverpleegkundige beoordeeld of er wel echt sprake is geweest van een flauwte of dat er misschien sprake was van een hartritmestoornis of misschien wel een aneurysma.

De eerstehulpverlener hoeft deze aanvullende diagnostiek niet te uit te voeren, maar verwijst bij twijfel door naar de huisarts:

- bij plotselinge hartdood onder de 50 jaar in de familie
- bij wegraking tijdens inspanning

Als iemand duizelig is of een licht gevoel in het hoofd heeft, moet hij niet snel opstaan.

Onschuldig is de flauwte die iemand voelt aankomen met onderstaande verschijnselen en slechts enkele tientallen seconden aanhoudt.

Flauwte: licht gevoel in het hoofd, bleekheid, wazig zien, zwart voor de ogen zien, misselijk, gapen en diep zuchten, transpireren en hartkloppingen. Verraderlijk is dat een vasovagale collaps, de eerste reactie is op heftige pijn van ernstige aandoeningen als een hartinfarct of aneurysma.

Bijna de helft van alle mensen heeft in zijn leven wel een keer flauwte, vrouwen vaker dan mannen. Vooral in de puberteit komt het vaak voor.

Een flauwte kan meestal geen kwaad. Vaak gaat het om een onschuldige bloeddrukverlaging die het lichaam vanzelf herstelt.

## **Overige letsels en ziekten**

Wanneer er geen sprake (meer) is van levensbedreigende letsels en of ziekten, beoordeelt de eerstehulpverlener het slachtoffer op overig letsel of ziekte.

Voor de beoordeling daarvan houdt de eerstehulpverlener rekening met de toedracht (het ongevalsmechanisme) en de situatie waarin de slachtoffer zich bevindt. Het is bijvoorbeeld niet aannemelijk dat er oververhitting ontstaat in een koude omgeving.

Een ernstig ongeval of val van grote hoogte is altijd een reden om 112 te bellen ook al heeft het slachtoffer ogenschijnlijk geen letsel. Speciale aandacht in dit verband verdient elektriciteitsletsel. Op

de foto is een kleine wond zichtbaar, maar dit kan bij stroomdoorgang een uiting zijn van veel ernstiger inwendig letsel.

De eerstehulpverlener luistert naar het slachtoffer en/of omstanders wat er is gebeurd en wat de klachten zijn. In ieder geval beoordeelt de eerstehulpverlener het ongevalsmechanisme als hijzelf geen getuige is geweest van het voorval.

Het slachtoffer is doorgaans de beste bron van informatie.

De eerstehulpverlener reageert op verschijnselen zonder dat hij precies hoeft te weten wat er in het lichaam van het slachtoffer gaande is. Een uitgebreid lichamelijk (top-tot-teen) onderzoek is overbodig, want dat wordt door de medische professional gedaan. Dat onderzoek is nodig om mogelijk ander letsel te vinden dat door de hoofdklacht gemaskeerd wordt. Er moet voor dit onderzoek ook een aanleiding zijn, bijvoorbeeld een ernstig verkeersongeval of val van hoogte. De professional gebruikt het onderzoek ook om na een ongeval vast te stellen of het slachtoffer naar het ziekenhuis moet. Deze beoordeling maakt een eerstehulpverlener niet. Immers elk ernstig ongeval en/of stoornis in bewustzijn en ademhaling is aanleiding om 112 te bellen. Is er geen ernstig ongeval en/of stoornis in bewustzijn en/of ademhaling dan volstaat het om af te gaan op wat het slachtoffer aangeeft als klacht en wat er gezien wordt.

De eerstehulpverlener vraagt ook niet naar de ziektegeschiedenis of medicijngebruik. Ook dit levert geen andere eerstehulphandeling op. Daarnaast is er een risico dat door onbekendheid met de materie verkeerde informatie wordt doorgegeven.

### *Beschutting*

Beschutting is altijd een belangrijk aandachtspunt. Onderkoeling en oververhitting kunnen de gevolgen van letsels verslechteren.

Er verdwijnt overigens niet extra veel warmte via het hoofd t.o.v. andere lichaamsdelen.

Als het warm is, verliest het lichaam vocht door zweten. Zo koelt het lichaam zichzelf.

Wanneer er op een gegeven moment onvoldoende vocht is om te zweten stijgt de lichaamstemperatuur.

Bij inspanning kan de temperatuur ook hoger worden. Dat komt doordat de spieren meer warmte maken dan de huid door zweten kan afgeven.

Door te weinig vocht in het lichaam wordt de huid van romp, armen en benen niet goed doorbloedt. Die worden dan bleek en stoppen met zweten. De temperatuur van het lichaam wordt dan hoger.

De lichtste vorm van oververhitting is hitte-uitslag (ook wel heatrash genoemd). Door een langdurig natte huid ontstaat een korrelvormige blaasjesuitslag die in verschillende mate van ernst kunnen optreden. Ze gaan vaak gepaard met een brandend en jeukend gevoel en soms rode vlekken op onderbenen (zoals bij langeafstand wandelmarsen). De oorzaak ligt het verstopt raken van de afvoergangen van de zweetklieren.

### *Wonden*

Wanneer er geen stromend water (of drinkbaar water) bij de hand is, kan niet gespoeld worden en moeten worden ontsmet. Antiseptische middelen op basis van chloorhexidine of alcohol zijn vooral geschikt voor het schoonmaken van het gebied om de wond zelf. Dit kan nuttig zijn, omdat de huid wat vettig is, waardoor je het niet goed schoon kunt spoelen met water of er zit opgedroogd bloed. Kleine wonden kunnen ontsmet worden als geen schoon water aanwezig is. Dat kan alleen wel kortdurend prikkelen.

Vieze wonden moeten worden schoongespoeld en door de huisarts worden beoordeeld. Het kan zijn dat de (huis)arts besluit om de wond niet te sluiten. Onderstaande kan voorgeschreven worden:

- elke dag met lauw water de wond spoelen
- na het spoelen een schoon verband omheen
- een nat verband wanneer viezigheid uit de wond komt

Als de wond gaat ontsteken wordt deze rood, dikker en gaat kloppen of gloeien. Komt er pus uit de wond of bij koorts moet contact opgenomen worden met de huisarts.

### *Hondsdolheid*

Na een beet van een wild of agressief dier, zoals vleermuis, vos of hond, moet het slachtoffer direct naar de huisarts in verband met mogelijke hondsdolheid.

Hondsdolheid (rabiës) is een ernstige infectie die zonder snelle behandeling dodelijk kan zijn. Ga binnen 24 uur voor behandeling naar een arts.

Reizigers krijgen voor sommige risicogebieden het advies om zich voor vertrek uit Nederland tegen hondsdolheid (rabiës) in te laten enten.

Vleermuizen worden nogal eens goedbedoeld opgeraapt en vervolgens bijten ze. Dit oprapen is erg risicovol; vleermuizen kunnen wel tot 60 verschillende soorten micro-organismen bij zich dragen.

Bel direct 112 na een beet van een giftig dier, zoals een slang.

Iemand met een mensenbeet moet ook naar een (huis)arts gaan. Dit is ook raadzaam bij een kattenbeet, een paardenbeet of bij een bijtwond aan been of voet. Dit geldt vooral voor slachtoffers zonder milt of met een kunstgewricht en mensen met een verminderde weerstand, zoals bij diabetes mellitus.

Bijtwonden moeten goed worden gespoeld met lauw water. Grote wonden worden daarna afgedekt. Neem daarna contact op met de huisarts.

De huisarts sluit een bijtwond meestal niet. In de wond kunnen namelijk bacteriën zitten. Door de wond te hechten, is de kans op ontsteking groter.

Bij beschadiging van een pees, gewricht, zenuw of bot stuurt de huisarts het slachtoffer door naar de chirurg.

Iemand met tetanus heeft eerst last van hoofdpijn, voelt zich ziek en heeft spierpijn. Daarna krijgt hij krampen van de kauwspieren (kaakklem). Deze prikkelbaarheid kan zich uitbreiden over het hele gezicht en verder leiden tot nekstijfheid, overstrekking van de rugspieren en een plankharde buik. Het slachtoffer kan moeite krijgen met ademen door aantasting van de borstkasspiieren, kan stikken door krampen van de strottenhoofdspieren. Het slachtoffer kan ook slikproblemen hebben en door verslikken last krijgen van longontsteking (aspiratie pneumonie).

Het is dus erg belangrijk dat iedereen goed beschermd is tegen tetanus.

Wanneer de laatste inenting tegen tetanus langer is geleden dan 10 jaar, krijgt het slachtoffer een herhalingsprik. Dit kan eventueel ook een dag na de beet gebeuren.

### *Blaren*

In de basis Eerste Hulp worden (wrijvings)blaren niet doorgeprik, maar alleen afgedekt met een pleister / speciale blarenpleister. De huid onder de blaar geneest het beste als de blaar niet doorgeprik wordt. Het blaarvocht voorkomt uitdroging en eiwitverlies van het wondoppervlak.

Na een dag of drie is de huid doorgaans genoeg genezen om weer als barrière tegen micro-organismen te fungeren.

Een opengelopen blaar wordt net als andere wonden bij voorkeur afgedekt met niet-verklevend kompres. Dit wordt dan vastgezet met een kleefpleister.

Voetwonden genezen niet goed bij mensen met een slechte doorbloeding, zoals mensen met diabetes. Het is lastig om in te schatten of een wandelaar door een opgelopen blaar of blaren ernstige gezondheidsproblemen kan verwachten. Blaren moeten door een eerstehulpverlener dus alleen afgedekt worden een stukje kleefpleister/fixatiepleister, een gewone pleister of eilandpleister of speciale hydrocolloïd blarenpleister. Zo nodig moet het slachtoffer naar de huisarts.

Een evenementenhulpverlener kan opgeleid zijn om blaren door te prikken. Dit gebeurt meestal met een bloedlancet. Na doorprikken plakt deze hulpverlener de blaar dakpansgewijs af met kleefpleister. De enige reden om een wrijvingsblaar door een evenementenhulpverlener te laten doorprikken is dat je door wilt gaan met je activiteit (je hebt al zo lang getraind), maar de blaar is te hinderlijk. Deze beslissing om door te kunnen gaan met de activiteit is de verantwoordelijkheid van de betrokkene zelf.

### *Brandwonden*

In Nederland leidt brand tot 15.000 SEH bezoeken, 1800 opnames waarvan 600 in het brandwondencentrum. Vooral heet water verbranding onder de 4 jaar. (50% buitenlandse kinderen). Berucht is de combinatie kleedjes op tafel en theedrinken.

Kleine kinderen kunnen zich niet terugtrekken wanneer ze tegen wat heets aanleunen/ aanvallen. Brandwonden worden daardoor al snel ernstig.

- eerstegraads brandwonden zijn geen brandwonden maar ontstekingsreacties
- tweede en derdegraads brandwonden zijn meer stug
- het letsel kan zich in de dagen daarna nog uitbreiden, een rode verkleurde huid kan ook derdegraads zijn (verbranding volledige dikte van de huid)
- vierdegraads: verkoling is meer dan de huid alleen

Brandwonden worden 10 tot 20 minuten (of tot de pijn zakt) gekoeld met lauw stromend water. Als geen schoon water beschikbaar is, wordt 10-20 minuten gekoeld met een hydrogel kompres. Als er maximaal gekoeld is met schoon water, mogen hydrogels niet meer gebruikt worden. Het risico op onderkoeling neemt dan toe.

De wond wordt vervolgens afgedekt met niet-verklevend kompres, zoals metalline of met huishoudfolie. De folie moet in lagen worden aangebracht en niet circulair om een extremiteit. Het afdekken werkt pijnverlagend.

Verbranding van een groot deel van het lichaam, zoals de hele rug of een been, kan gevaarlijk zijn. Uit grote brandwonden loopt veel vocht, met het risico op uitdroging van het lichaam. Daarnaast verliest de huid zijn beschermende werking waardoor gemakkelijk een infectie kan ontstaan. Bij een Totaal Verbrand Lichaams Oppervlak (TVLO) van meer dan 10% is vervoer naar een brandwondencentrum nodig. Bij deze inschatting worden eerstegraadsbrandwonden niet meegeteld. Echter de eerste inschatting zal over het algemeen niet voldoende nauwkeurig zijn. Dit inschatten is daarom geen eerstehulponderwerp.

Circulaire verbranding van bijvoorbeeld de hals, extremiteiten of romp kan circulatiebelemmering of luchtwegobstructie geven. Bij ademhalingsmoeilijkheden mag een slachtoffer niet plat liggen.

Eerste- en tweedegraads brandwonden genezen bijna altijd zonder littekens. Diepere brandwonden kunnen wel littekens geven. Door deze littekens kan de huid vergroeien. Soms wordt het bewegen van een gewricht daardoor moeilijk.

Een eerstegraadsbrandwond is eigenlijk geen wond maar een huidirritatie. Daarop kunnen verzachtende middelen worden gesmeerd.

Een lichte zonnebrand geeft een rode en pijnlijke huid.

Bij een ernstige verbranding door de zon ontstaan blaren, wordt de huid rood, gezwollen en pijnlijk.

### *Vergiftiging*

Spoelen bij chemische vergiftiging is als eerste bedoeld om brandwonden te voorkomen. Vervolgens is het belangrijk om uitgebreidheid en diepte te beperken.

Zijn er sterke chemische (vloeistoffen) op de huid gekomen, dan moeten deze zo snel mogelijk en langdurig met veel water worden weggespoeld (poeders kunnen met water reageren en moeten eerst weg worden weggeborsteld). Bovendien moet in een dergelijk geval de kleding (en de schoenen), zeker als deze in aanraking is geweest met de bijtende (vloeistof), zo snel mogelijk worden verwijderd. Sommige textielsoorten werken namelijk als een spons en kunnen chemische vloeistoffen opzuigen en daardoor zelfs na het spoelen nog op de huid van het slachtoffer inwerken. Het volhouden van het langdurig spoelen zal in de praktijk betekenen dat het spoelen door de gealarmeerde professionele hulp zal worden overgenomen tot de gewenste spoeltijd is bereikt. Het spreekt bijna voor zich dat de helper zichzelf goed beschermt (handschoenen die tegen de chemische stof kunnen) en ervoor zorgt dat bij het spoelen de bijtende stof niet kan wegvloeien over nog niet beschadigde lichaamsdelen van het slachtoffer. Tevens dient de hulpverlener er zich van bewust te zijn dat er een kans bestaat dat hij ook de gevaarlijke stoffen kan inademen, zeker als er sprake is van bijtende en tevens vluchtige (vloeistoffen), zoals chloorverbindingen.

### *Kneuzing en verstuiking*

Bij kneuzing en verstuiking kan met behulp van een zwachtel steun worden gegeven (steunverband).

Koelen bij pijn; heeft geen invloed op de genezing, maar kan wel pijnverlichting (comfort) geven. Hiermee moet dan ook gestopt worden als de pijn juist toeneemt.

In principe wordt een normaal gebruik bevordert van een gekneusd of verstuikt lichaamsdeel. Lopen bevordert het herstel. Bewegen is op geleide van de pijn, met pijn bewegen mag, maar je moet met de beweging stoppen wanneer de pijn toeneemt. Probeer het dan weer de volgende dag.

Voorkom dat dat een enkel opnieuw zwikt. Zet bij het lopen de voet steeds recht naar voren.

Meestal verdwijnen de pijn en zwelling binnen twee weken.

Meestal zijn bij kneuzing of verstuiking geen pijnstillers nodig.

Gebruik bij veel pijn, zo nodig tot 4 keer per dag 1000 mg paracetamol gedurende een paar dagen.

Let op: Sommige mensen mogen niet meer dan 3 keer per dag 1 tablet van 500 mg paracetamol gebruiken. Zij lopen anders risico op leverschade door paracetamol. Dit geldt vooral voor mensen met (2 of meer) risicofactoren voor leverschade.

### *Breuken en ontwrichtingen*

Een eerstehulpverlener mag een gebroken of ontwricht lichaamsdeel niet bewegen en dus ook niet recht leggen. Dat mag ook niet bij een bedreigde circulatie. Er is genoeg tijd om op de ambulance te

wachten of naar de huisarts/huisartsenpost te gaan. Bij ontwrichting/standsafwijking van de onderste ledematen en/of bij gecompliceerde wonden moet altijd 112 worden gebeld.

In veel gevallen ondersteunt het slachtoffer zelf de arm bij een breuk. Dit blijkt een goede immobilisatie te geven en is minder pijnlijk dan het aanleggen van een draagdoek (mitella / brede das).

Het probleem van de draagdoek is eigenlijk dat het slachtoffer een houding wordt opgedrongen. Daarnaast is het niet zelden dat het slachtoffer pijn heeft juist door het aanleggen. Het kan zijn dat iemand al een half jaar na de eerstehulpopleiding niet meer weet hoe de mitella aangelegd moet worden. Dit leidt tot extra bewegen van het slachtoffer.

Wanneer het slachtoffer het niet lukt om zelf de arm in de minst pijnlijke positie te brengen en de pijn is echt hevig, dan moet er een professionele hulpverlener komen om onder pijnbestrijding de arm te spalken.

Fracturen van een teen of gewricht moeten altijd door een arts worden beoordeeld.

### *Oogletsel*

Ga direct naar de huisarts bij:

- pijn
- lichtschuwheid: niet in het licht kunnen kijken, licht niet verdragen
- slechter zien en knipperen daarbij niet helpt
- lichtflitsen, dubbelzien, minder goed zien met 1 oog
- acuut glaucoom, het oog is: rood, opgezet en tranend, de pupil is wijd, problemen met zien, hoofdpijn, misselijkheid en braken

Er is geen eerste hulp voor een bevroren oog; neem contact op met de huisarts.

Een koud kompres kan helpen bij pijn in het oog.

Het dragen van een zonnebril voorkomt extra irritatie van de ogen.

Voor de genezing is het afdekken van het oog af dat het meeste pijn doet niet nodig, maar het geeft het oog wat rust en helpt wrijven te voorkomen.

Oogspoeloplossing of een speciale oogdouche worden bij giftige stoffen bij voorkeur gebruikt voor het schoonspelen van het oog. Het binnendringen van ziektekiemen wordt beter voorkomen dan met kraanwater. Maar in vele situaties is dit niet beschikbaar. Ook onder een gewone douche of met behulp van een kan of fles met water kan worden gespoeld.

Er moet zo snel mogelijk worden gespoeld (met lauw water, water op kamertemperatuur: niet te warm, want heet water etst ook) om te voorkomen dat schadelijke deeltjes vast gaat zitten.

Als het slachtoffer contactlenzen draagt, moet hij deze uitdoen. Ze mogen pas weer in als het oog volledig hersteld is en als geen oogdruppels of oogzalf meer worden gebruikt.

Spoel minstens 10 minuten lang. Houd het hoofd onder de kraan en kijk in de straal, hoe moeilijk het ook is. Laat tegelijk de wastafel/emmer vollopen. Laat het slachtoffer de oogleden goed uit elkaar trekken en het hoofd heen en weer bewegen.

Als na het spoelen het slachtoffer nog pijn heeft, moet hij naar de huisarts om het oog te laten controleren.

Bij een milde etsing van het oog schrijft de huisarts een antibioticum-oogzalf (chlooramfenicol) voor.



Zo nodig krijgt het slachtoffer een oogverband. Een oogverband is niet nodig voor de genezing, maar het geeft het oog wel wat rust. Het oogverband helpt ook om te voorkomen dat het slachtoffer in het oog wrijft.

### *Gelaatstrauma*

Verwijzing naar huisarts bij:

- ouder dan 60 jaar
- zwelling aangezicht
- abnormale functie kaak
- dubbelzien
- doof gevoel wang
- bloedneus

### *Bloedneus*

De meeste bloedneuzen stoppen binnen een minuut. 10 minuten dichtknijpen is dan erg lang. Binnen 5 minuten is duidelijk of professionele hulp nodig is. Bloedt de neus dan nog is de hulp van een huisarts nodig. Bij ouderen zit de bloeding vaak dieper in de neus en is dan moeilijker te stoppen. Bloedverdunningsmiddelen of beter gezegd stollingsremmers / antistollingsmiddelen kunnen invloed hebben op de hoeveelheid bloedverlies. Dan is ook de hulp van een arts nodig.

### *Tandletsel*

Is in principe voor de tandarts (huisarts kan evt. ook hulp bieden als de tandarts niet bereikbaar is). Snel terugplaatsen van een tand door de eerstehulpverlener is zinvol, omdat dit de beste kans biedt op herstel.

Er worden in de 27<sup>e</sup> druk een aantal alternatieven genoemd om een tand in te bewaren. Propolis is onder meer genoemd. Propolis een bijenproduct.

### *Tand door de lip*

Omdat tandletsel opvalt, worden andere letsels zoals een kaakbreuk, nog wel eens over het hoofd gezien. De lip geneest meestal vanzelf

Naar de huisarts bij:

- een bloeding die na 10 minuten niet gestelpt is
- een volledig doorboorde lip
- het ontbreken van een stukje lip
- meer verwondingen rondom de lip
- het niet meer normaal kunnen gebruiken van de kaak

### *Oorpijn*

Bij oorpijn in combinatie met een ernstig zieke indruk moet het spoednummer van de huisarts worden gebeld.

Ook is huisartsenzorg nodig bij

- roodheid oorschelp en ouder dan 12 jaar
- hevig duizelig
- pijn achter de oorschelp
- afstaande oorschelp en zieke indruk

Bloeduitstorting oorschelp (worstelaars, rugbyspelers, bokkers) moet behandeld om bloemkooloren te voorkomen.

### *Jeuk*

Jeuk kan vele oorzaken hebben. Bijvoorbeeld:

- allergie
- contact met bepaalde stoffen, bijvoorbeeld brandnetel
- steek van mug of wesp
- beet van een vlo
- netelroos
- huidaandoeningen, zoals eczeem en psoriasis
- aandoeningen van lever of nieren
- veel transpireren, een droge huid of te veel of te lang baden of douchen
- diabetes mellitus

Probeer niet te krabben of te wrijven. Door te krabben komen er stofjes vrij die ervoor zorgen dat je juist meer jeuk krijgt (histamine, neuropeptiden, prostaglandinen).

Soms wordt de jeuk erger door warmte, contact met kleding of beddengoed. Probeer hier rekening mee te houden. Houd nagels in elk geval heel kort en schoon.

Bij jeuk, pijn en zwelling kun je koelen met lauw water, koude omslagen, ventilator, koele wijde katoenen kleding, door te blazen op de huid, naar buiten te gaan, gebruik coldpack.

Bij jeuk kunnen middeltjes als menthol ook verlichting geven.

Neemt de jeuk niet af door koelen of dit soort middeltjes, is contact met de huisarts nodig.

Neem ook contact op met huisarts als krabplekjes ontstoken raken. En als een huiduitslag na drie weken nog niet over is.

Bel direct met het spoednummer van de huisarts of huisartsenpost bij:

- steeds erger wordende jeuk
- uitslag die zich over het hele lichaam uitbreidt
- opzwellende lippen en oogleden
- benauwdheid

### *Steken en beten*

Wanneer het slachtoffer moeite heeft met slikken na een steek, het gevoel heeft te weinig lucht te krijgen en niet meer dan enkele woorden achter elkaar kan zeggen, moet 112 worden gebeld.

Als een bij steekt, laat deze de angel achter. De spiertjes van het gifzakje kunnen nog zo'n minuut werken. Om zo min mogelijk gif binnen te krijgen, is het belangrijk om de angel zo snel mogelijk weg te halen. Dat is belangrijker dan op te letten of je niet per ongeluk in het gifzakje knijpt

Tot nu toe brengen muggen in ons land geen virussen of parasieten over op mensen en vormen ze geen bedreiging voor de volksgezondheid. Maar in Zuid-Europese landen, worden al wel regelmatig besmettingen met het West-Nijlvirus gemeld. Molestusmug en tijgermug zijn in opkomst. Wanneer bepaalde muggen zich hier zouden vestigen, kunnen ziektes zoals knokkelkoorts (dengue) en chikungunya worden overgebracht.

Muggen hebben stilstaand water nodig: gooi bijvoorbeeld emmertjes, bloempotten, gieters en tonnen regelmatig leeg.

Sommige dieren zijn er niet op uit om te steken of te bijten. De steeds meer in Nederland voorkomende Japanse oester kan door zijn scherpe randen voor behoorlijke wonden zorgen.

### *Slangenbeten*

In de natuur komt in Nederland eigenlijk alleen de adder voor. Maar terrariahouders kunnen ook worden gebeten.

Slangenbeten zijn vaak te herkennen aan:

- pijn en zwelling
- twee rijen van tandafdrukken of een paar kleine puntvormige wondjes
- soms groen of purperen verkleuring van de huid

Verschijnselen wanneer het slachtoffer reageert op de slangenbeet

- lage bloeddruk met shock
- misselijkheid en braken
- dorst
- zweten en overvloedige speekselproductie
- gezichtsstoornissen (wazig of dubbel zicht)
- stuipen
- gevoelsstoornissen of verlammingen

Het slachtoffer moet zo rustig mogelijk blijven om de verspreiding van het gif te beperken. Het slachtoffer moet dus zo min mogelijk bewegen; mogelijk dat hij gedragen moet worden als de ambulance niet in de buurt kan komen.

Sieraden moeten worden verwijderd om belemmering van de bloedtoevoer bij zwelling te voorkomen.

### *Steken van zeedieren*

De kwallen die aan de Nederlandse kust voorkomen veroorzaken meestal niet meer dan irritaties. Die irritatie neemt toe bij gebruik van azijn. Voor tropische kwallen, zoals bijvoorbeeld aanwezig in het Caraïbische gebied, kan azijn wel levensreddend zijn.

Na een steek van een zeedier als Pieterman/schorpioennis moet het lichaamsdeel (vaak de voet) in heet water van zo'n 40-50 graden gehouden worden. Heet water moet steeds toegevoegd worden want de onderdompeling moet zo'n 20-45 minuten volgehouden worden.

Lopen over heet zand kan ook de pijn verminderen.

### *Tekenbeten*

Je kunt met sommige tekenverwijderaars niet op alle plaatsen een teek weghalen. Bijvoorbeeld met een tekenschip kun je niet goed een teek uit de navel halen. Draaiend of recht uit de huid maakt vaak niet zoveel uit, omdat datgene wat mogelijk achterblijft geen kwaad kan in de huid.

Een vastzittende teek moet meteen worden verwijderd en binnen 24 uur. Pak de teek zo dicht mogelijk op de huid vast. Trek hem vervolgens voorzichtig uit de huid. Hierna het wondje goed wassen of ontsmetten. Noteer de datum van de tekenbeet. Noteer ook in welke streek en welk land de tekenbeet is geweest.

Als er een stukje van de teek in de huid achterblijft, kan dat doorgaans geen kwaad. Het komt er vanzelf weer uit. Als het niet lukt de teek te verwijderen, laat dit dan dezelfde dag door een huisarts doen.

Inenting tegen de ziekte van Lyme is (nog?) niet mogelijk. Teken kunnen echter ook andere ziekten overbrengen. Er zijn teken in bijvoorbeeld Duitsland die virale encefalitis kunnen overbrengen. Hiertegen is inenting wel mogelijk.

### *Spinnenbeten*

Van de ca 50.000 beschreven spinnensoorten zijn er slechts een handvol waarvan de beet echt gevaarlijk kan zijn voor de mens. Geen van deze soorten komt in Nederland of België voor. Wel komt in België en Nederland de grote oeverspin voor. Daarvan is de beet zeer onaangenaam, vergelijkbaar met een wespensteek. Ook de roodwitte celspin kan pijnlijk bijten.

Een beet van de bananenspin is giftig, maar een tegengif is beschikbaar. In 90 procent van de gevallen blijven de klachten beperkt tot pijn en zwelling op de plaats van de beet, circa 10 procent van de mensen wordt misselijk en draaierig. In 1 tot 2 procent van de beten ontwikkelen zich ernstige klachten.

### *Eikenprocessierups*

Vooral in de maanden mei, juni en juli komen eikenprocessierupsen voor. Eikenbomen met deze rupsen zijn te herkennen aan een dicht spinsel rondom de takken en de stam van de boom. De rupsen hebben brandharen die met het blote oog niet zichtbaar zijn. Contact met de brandharen kan behoorlijke irritatie veroorzaken. De klachten verschillen per persoon en kunnen erger worden bij vaker contact. Ook dieren, vooral honden en paarden, kunnen er last van hebben.

Adviezen om klachten te voorkomen:

- zorg dat de hals, armen en benen bedekt zijn.
- vermijd direct contact met rupsen, (oude) brandharen, spinselnesten en vervellingshuidjes
- vermijd wegen waar eikenbomen met processierupsen staan.

Als in de eigen tuin eikenprocessierupsen voorkomen, vraag dan advies aan de gemeente.

### **Ziekteklachten en kinderziekten**

Denk bij alle onverklaarbare ziekteverschijnselen ook aan een verblijf in het buitenland of aan contact in de 14 dagen daarvoor met besmette dieren, misvormde lammeren of kalven dan wel pluimvee waarbij vogelgriep is vastgesteld. Maak in deze situatie een afspraak met de huisarts bij onverklaarbare klachten en griepachtige verschijnselen.

Overleg met de huisarts bij:

- plotseling hoge koorts, aanhoudende koorts, koude rillingen
- hevige pijn spieren, botten en gewrichten (daardoor krom staan)
- spierzwakte, verlammingen
- vochtophopingen
- hoofd- en buikpijn
- misselijkheid en braken
- aanhoudende diarree
- gebrek aan eetlust

- hoesten, keelpijn, heesheid, smaakverandering
- veel zweten
- gewichtsverlies
- neusbloedingen (bloederig slijm)
- tandvlesbloedingen
- bloedverlies in de urine
- bloedinkjes, zweren, vlekjes en bultjes
- blaasjes, bloedblaren

Bel direct huisarts of de huisartsenpost bij:

- benauwdheid
- suf of verward worden
- het niet binnen kunnen houden van drinken
- koorts die na twee dagen antibiotica nog niet gedaald is

Vaak hebben de klachten een andere oorzaak. Jeuk, buikpijn, benauwdheid of hartkloppingen kunnen bijvoorbeeld ook door stress en spanningen worden veroorzaakt.

### *Allergie*

Medicijnen kunnen de voedselovergevoeligheid niet genezen. Maar medicijnen kunnen wel helpen om klachten als jeuk en benauwdheid tijdelijk te verminderen. Medicijnen bij allergie:

- antihistaminica tegen de jeuk en rode vlekjes
- luchtwegverwijders tegen de benauwdheid
- crèmes tegen allergisch eczeem
- oogdruppels tegen jeukende ogen
- neussprays tegen loopneus/niezen/dichtzittende neus

Een zeer heftige allergische reactie heet anafylaxie. Die kan bijvoorbeeld optreden na een wespensteek. Daarbij kunnen tong, lippen en oogleden opzwellen met (ernstige) benauwdheid doordat er zelfs vocht in de longen kan komen.

Bel 112 bij een heftige allergische reactie.

Dan kan snel behandeling met corticosteroiden (prednison) of adrenaline nodig zijn.

Bij iemand met u een levensbedreigende allergie heeft, schrijft de huisarts 2 adrenalinepennen (EpiPen® of Jext®) voor. Die moet het slachtoffer altijd bij zich. Met een adrenaline-pen wordt in de bovenbeenspier (in de buitenkant van de dij) geprikt. In sommige gevallen kan 1 injectie niet voldoende zijn. Als de verschijnselen na 5 minuten niet zijn afgenomen, moet nog een epipen worden gebruikt.

De huisarts legt precies uit wanneer en hoe de pennen moeten worden gebruikt. Het is belangrijk dat ook de familie of partner weten wat ze moeten doen.

Controleer elk jaar of de adrenalinepennen nog houdbaar zijn.

In Nederland valt het gebruik van de adrenaline auto-injector buiten de eerstehulpverlening en is voorbehouden aan het slachtoffer zelf of hiertoe geïnstrueerde mantelzorgers (bv. van jonge kinderen). Mantelzorgers zijn dus van te voren geïnstrueerd over wanneer en hoe de adrenaline auto-injector te gebruiken, wie te waarschuwen (ouders/huisarts/ziekenhuis) en wat te melden bij alarmering.

### *Uitdroging*

In ORS zitten speciale suikers (glucose) en zouten die het lichaam nodig heeft om vocht op te nemen en vast te houden. ORS is verkrijgbaar onder verschillende merknamen. Probeer niet zelf een soort ORS thuis te maken. Er bestaat kans op een verkeerde verhouding van suiker en zout.

Geef ORS zolang de ontlasting waterdun is. Ook als veel wordt overgegeven kan ORS worden geven. Er komt altijd wel iets binnen.

Sommige kinderen vinden ORS vies. Als het niet lukt met ORS, geef dit kind dan iets anders te drinken of een waterijsje. Het belangrijkste is dat er vocht binnen komt.

Kokoswater is een isotone drank, daarom kan het ons lichaam snel hydrateren (van water voorzien) in geval van verlies van vocht of uitdroging. Om deze redenen is kokoswater dan ook de ideale natuurlijke sportdrank! Het bevat geen vet en cholesterol en is uiterst licht verteerbaar. Het helpt het lichaam ook om calcium en magnesium beter op te nemen.

### *Buikklachten*

Let op bij mogelijk buikaneurysma (een zwakke plek in de lichaamsslagader).

Hevige rugpijn (niet laag) of buikpijn met vegetatieve verschijnselen en/of niet afzakkend bij stilliggen of toenemend bij bewegen betekent 112 bellen. En met name boven de 40 jaar.

Het vaststellen van een buikaneurysma is erg lastig en zeker voor een eerstehulpverlener. Soms zie je alleen dat iemand zich erg slap voelt en wat vage klachten heeft. Als de aorta scheurt, is er hevige pijn met een snel ontwikkelende shock.

### *Verloskunde*

De volgende splitsing wordt in medische kringen aangehouden, maar is niet eenduidig binnen de eerste hulp.

- bij bloedverlies van 16 weken of meer in de zwangerschap
- bij buikpijn korter dan 16 weken zwangerschap en eventueel bloedverlies.

Bij bloedverlies zonder buikpijn en zwangerschap korter dan 16 weken is overleg met huisarts of verloskundige nodig.

Bloedverlies is de huisarts of huisartsenpost bellen, hevig bloedverlies is 112 bellen.

Bloedbraken weinig is eenmalig en niet meer dan een mondvol. Veel is bij herhaling en/of meer dan een mondvol.

### *Ziekteklachten*

Een zieke indruk is te merken aan alertheid, eetlust, zin in drinken, ander gedrag. niet spelen, sufheid, apathie.

Voor een gewone verkoudheid hoeft men niet naar de huisarts.

Als er bij een verkoudheid andere klachten ontstaan, kan dat een reden zijn om met de huisarts contact op te nemen. Bijvoorbeeld bij benauwdheid.

Soms kan stomen de ziekteklachten wat verminderen, maar het versnelt de genezing niet. Warme, vochtige lucht kan soms helpen een hoestprikkel te verminderen. Ga bijvoorbeeld samen met het kind 10 tot 20 minuten naast de warme stromende douche zitten met de deur van de badkamer dicht. De werking van stoom op pseudokroep is wetenschappelijk niet aangetoond. Maar op deze manier samen met het kind bezig zijn kan al veel rust geven.

Pas op voor verbranding: laat de temperatuur van het water niet boven de 60 graden Celsius komen.

Jonge kinderen mogen niet stomen, omdat zij extra risico lopen op verbranding. Houd meteen op met stomen als het kind daar juist benauwd van wordt.

Gebruik voor het stomen gewoon water. Toevoegen van kamille, zout of menthol heeft geen zin en kan de slijmvliezen irriteren. Bij kinderen onder de 2 jaar mag men sowieso geen menthol gebruiken. Stomen kan ook in de badkamer of douche door de warmwaterkraan open te draaien en de stoom voorzichtig in te ademen. Stoom nooit bij een speciale keukenkraan met kokend water (cooker). Het gevaar op verbranding is dan erg groot.

Soms verminderen de klachten met neusdruppels met zout water. Het zorgt niet voor een sneller herstel.

### *Keelpijn*

Keelpijn kan verzachten door:

- regelmatig iets te drinken, zoals koud water.
- te zuigen op een dropje of zuurtje
- zo weinig mogelijk te praten

Speciale zuigtabletten zijn eigenlijk niet nodig. De meeste zuigtabletten helpen wel tegen de klachten, maar het is onbekend of ze beter helpen dan op iets anders zuigen, zoals een dropje.

### **Kinderziekten**

De term kinderziekten is de verzamelnaam voor bepaalde ziektes die frequent voorkomen bij jonge kinderen. Een aantal hiervan is besmettelijk, daarom komen kinderziekten vaak in vlagen voor.

Tijdens de incubatieperiode zijn de kinderen reeds besmet, maar vertonen ze nog geen duidelijke symptomen. In deze periode kunnen ze wel al iemand uit hun omgeving besmetten.

Na een kinderziekte bouwt een kind gewoonlijk een goede immuniteit op, waardoor ze meestal maar één keer de ziekte krijgen.

Sommige kinderziekten zijn onschuldig, andere kunnen levensgevaarlijk zijn (bijv. mazelen).

Raadpleeg daarom bij twijfel altijd de huisarts.

Neem bij roodvonk contact op met de huisarts/huisartsenpost als de klachten langer dan 10 dagen duren en als het kind na de roodvonk wéér ziek wordt in de weken tot maanden erna, met klachten als:

- lusteloosheid, bleek, dikke oogleden en roze plas
- dikke, rode gewrichten en weer koorts
- onrustige bewegingen

Iemand die zwanger is en in contact is geweest met een kind met een vlekjesziekte/kinderziekten (met name kinkhoest, waterpokken, rode hond) moet contact opnemen met de huisarts. En vooral als de zwangere nooit is ingeënt of de desbetreffende kinderziekte nooit zelf heeft gehad.

# Bijlage 1: Het menselijk lichaam

## 1. Cellen, weefsels en organen

Een cel is de kleinste eenheid die alle elementaire levenseigenschappen bezit: stofwisseling, vermenigvuldiging, differentiatie (ontwikkeling van specifieke eigenschappen), regeneratie (herstelvermogen) en prikkelbaarheid (vermogen te reageren op prikkels). Een cel bestaat uit een voor bepaalde stoffen doorlaatbare celwand en een gelachtige inhoud (cytoplasma), waarin meestal een kern voorkomt. De kern 'bestuurt' de cel en bevat de erfelijke eigenschappen. Celorgaantjes in het cytoplasma zorgen voor onder meer de stofwisseling, de energievoorziening en de opslag van brand- en bouwstoffen. Cellen met een gelijke vorm en functie vormen een weefsel.

Diverse weefsels bijeen vormen de organen (bijvoorbeeld het hart). Verschillende organen vormen samen de orgaanstelsels (bijvoorbeeld het spijsverteringsstelsel), en die allen tezamen het organisme (bijvoorbeeld de mens).

Cellen en weefsels kunnen we benoemen naar hun functie, namelijk:

- dekwweefsel
- bindweefsel
- spierweefsel
- zenuwweefsel.

### *Dekweefsel*

Dekweefsel bestaat uit één laag (luchtwegen, bloedvaten) of uit méér lagen (huid, bepaalde slijmvliezen) lagen aaneengeschakelde cellen. Dekweefsel vormt de bedekking van de buitenkant van het lichaam en van de binnenkant van de lichaamsholten en buisvormige structuren (darmen, bloedvaten).

Het kan verhoornend of slijmvormend zijn. Op sommige plaatsen zijn trilharen te vinden of doet zich plooivorming (darmen, oppervlaktevergroting) voor. Op diverse plaatsen zijn door opeenhoping van groepjes dekwweefselcellen zogeheten klieren ontstaan.

Sommige klieren geven producten af aan het bloed (hormonen, zoals insuline), andere scheiden producten af naar buiten (bijvoorbeeld zweet, talg en tranen).

### *Bindweefsel*

Tot de bindweefsels behoren onderling zeer verschillende weefsels, zoals bindweefsel in engere zin, steunweefsel, vetweefsel en bloed.

Bindweefsel bestaat uit een combinatie van cellen, vezels en een geleachtige tussenstof. Afhankelijk van de vezelstructuur en de geleisubstantie onderscheiden we de volgende weefsels:

- bindweefsel in engere zin zorgt voor de verbinding tussen diverse weefsels, en voor opvulling tussen organen
- steunweefsels geven steun en vorm aan het lichaam. We onderscheiden kraakbeen en botweefsel
- kraakbeen is glad, hard en elastisch. Het vormt de deklaag van de gewrichtsvlakken, geeft onder meer vorm aan de neus en de oorschelp en bevindt zich in een meer vezelige vorm tussen wervelschijven in
- botweefsel is hard door de neerslag van kalkzouten in de tussenstof
- vetweefsel bestaat uit met vet gevulde bindweefselcellen. Het dient ter opvulling van grotere ruimten tussen en om organen, mede ter bescherming van die organen.
- bloed bestaat uit een vloeibare tussenstof, waarin de qua functie sterk gedifferentieerde cellen zweven.



### *Spierweefsel*

Spierweefsel bestaat uit spiercellen die zich kunnen verkorten/samentrekken (actief) en ontspannen (passief). Vaak is het samentrekken van de ene spier gekoppeld aan de ontspanning van de andere om een beweging mogelijk te maken. Spieren hebben een 'rustspanning': ze willen zich passief altijd enigszins verkorten. Dit kan vervelende gevolgen hebben bij botbreuken (boteinden worden langs elkaar getrokken) en spier-/peesblessures (spier-/peesterugtrekking bij volledige doorsnijding).

### *Zenuwweefsel*

Zenuwweefsel bestaat uit zenuwcellen, die zijn opgebouwd uit een cellichaam, met daarin de kern en verder korte en lange uitlopers. Zenuwcellen kunnen prikkels opwekken of opvangen, die dan via de uitlopers worden overgebracht naar organen/spieren of naar de hersenen.

### **Organen**

Organen bestaan altijd uit meerdere weefsels en hebben in het organisme een welomschreven taak (bijvoorbeeld hart: rondpompen van bloed). Ook orgaanstelsels, een combinatie van meerdere organen, hebben bepaalde taken, die bij de betreffende stelsels besproken worden.

### **Stofwisseling**

Stofwisseling is het totaal van afbraak en opname van voedingsstoffen in de darmen, de opname van zuurstof in de longen, de verwerking daarvan in de cellen alsmede het transport en de uitscheiding van bij de verwerking ontstane afvalstoffen.

Alle organismen, van eencelligen tot meer complexe organismen als de mens, hebben energie nodig om te kunnen functioneren. Deze energie wordt verkregen uit verbranding van voedingsstoffen. Om dit mogelijk te maken dient ons voedsel eerst te worden afgebroken tot 'hapklare brokjes'. Dit gebeurt in het maagdarmkanaal, waarna de elementaire voedingsstoffen (glycerol, vetzuren en aminozuren) door het bloed worden opgenomen (vetzuren gaan via de lymfevaten van de darmen) en, na verwerking in onder meer de lever, vervoerd naar de cellen. Daar worden ze opgeslagen als reserve of direct verbrand. Voor die verbranding is zuurstof nodig, die na opname in de longen eveneens door het bloed te bestemder plekke wordt gebracht. Tijdens deze verbranding komt als bijproduct warmte vrij. Bovendien ontstaan afvalstoffen als koolzuur, water en andere stoffen. Deze worden afgevoerd via de longen, de nieren en de darmen (via de lever).

Het is vermeldenswaard dat we wel reservebrandstof bij ons hebben in de vorm van vetten en suikers in onder meer vetcellen en spieren, maar dat zuurstof steeds vers moet worden aangevoerd.

Hoewel niet elke cel zijn eigen voedend haarvaatje heeft, komen voedingsstoffen en zuurstof toch bij alle cellen, doordat deze worden omspoeld door weefselvocht. Via dat weefselvocht vindt de uitwisseling plaats van en naar de cel. Het teveel aan weefselvocht wordt als lymfe afgevoerd via de zogenoemde lymfevaten, en komt uiteindelijk weer in de bloedbaan terecht. Op een aantal plaatsen vinden we in de loop van deze lymfevaten lymfeknopen (ten onrechte ook wel lymfeklieren genoemd).

## **2. Orgaanstelsels**

### **Huid**

De huid is ons grootste orgaan, met bij een volwassene een oppervlak van ongeveer 1,8 m<sup>2</sup>.

De onderhuidse vetcellen hebben behalve het opvullen van onderhuidse ruimte ook een taak in de energieopslag. De haartjes op onze huid hadden aanvankelijk een warmte-isolerende taak. Door de evolutie en de daarmee ontwikkelde kledinggewoonten werd dit minder belangrijk. Toch zijn onze haartjes nog in staat door aanspannen van de haarwortelspiertjes te reageren op warmte en koude en bepaalde emoties (kippenvel, 'de haren rijzen me te berge').

De huid heeft een belangrijke warmteregulerende taak. Bij kinderen is de verhouding huid/lichaamsvolume groter dan bij ouderen, zodat het risico van onderkoeling of oververhitting bij hen ook veel groter is.

Onze nagels ontstaan als gevolg van sterk verhoornende opperhuidcellen; ze groeien ongeveer 0,1 mm per dag.

### **Slijmvliezen**

Slijmvliezen vormen de bekleding van de lichaamsholten, bijvoorbeeld het maag-darmstelsel en het ademhalingsstelsel.

Soms bestaan ze uit één enkele laag, met name daar waar voedingsstoffen of zuurstof moeten passeren, soms ook uit meer lagen, waar de bedekking meer een beschermende werking heeft. Slijmvlies ontleent zijn naam aan het feit dat dit dekweefsel slijmvormende cellen bevat. Het slijmvlies beschermt het lichaam zo tegen uitdroging, ziektekiemen worden opgevangen, erlangs strijkende lucht wordt verwarmd en bevochtigd.

Soms bevatten slijmvliescellen trilharen, die opgevangen stofdeeltjes door middel van de zogenoemde trilhaarslag kunnen verplaatsen naar elders, bijvoorbeeld vanuit de luchtwegen naar de keelholte, waar slijm en stof vervolgens worden doorgeslikt.

### **Bewegingsapparaat**

Het geraamte bestaat uit ruim 200 botten, die deels onbeweeglijk (schedel), deels beweeglijk (via gewrichten of kraakbeenverbindingen) met elkaar verbonden zijn.

Het geraamte zorgt voor vorm en steun van ons lichaam. Het beschermt kwetsbare organen en dienen als aanhechtingsplaats voor spieren, waardoor bewegen mogelijk wordt.

In een aantal beenderen worden bloedcellen aangemaakt, terwijl die beenderen tevens dienen als opslagreservoir van onder meer kalk.

De kern van de beenderen bestaat veelal uit sponzig beenmerg (bloedcelvorming), omgeven door hard botweefsel. Aan de uiteinden, bij de gewrichten, zijn ze voorzien van een bekleding met kraakbeen. De schacht wordt omgeven door het beenvlies, dat gevoelig is door de aanwezigheid van zenuwweefsel. Gezien de bouw is onderscheid te maken tussen pijpbeenderen (onder meer in de ledematen) en platte beenderen (bijvoorbeeld borstbeen, schouderblad en schedel).

Gewrichten maken bewegingen van botstukken ten opzichte van elkaar mogelijk, maar vormen toch een stevige verbinding tussen die twee botstukken.

De kraakbeenbekleding van de gewrichtsoppervlakken zorgt voor minder wrijving en een betere drukverdeling. Het kapsel is een ruime hoes, die gewrichtsslijm maakt en ervoor zorgt dat dit gewrichtsslijm binnen de gewrichtsholte aanwezig blijft. De banden liggen in of buiten het kapsel, leveren een bijdrage tot stabiliteit, beperken bewegingen en remmen ze af.

We kennen onder meer de volgende soorten gewrichten:

- scharniergewricht (eenassig, bijvoorbeeld vingerkootjes)
- rol-/draaigewricht (ook eenassig, bijvoorbeeld tussen spaakbeen en ellepijp)
- schuif-/draaigewricht (ook eenassig, tussen boven- en onderkaak, is van belang bij het op de juiste wijze openen van de mond)
- zadelgewricht (tweeassig, de duim)
- kogelgewricht (drieassig, bijvoorbeeld heup en schouder)

De ribben lopen vanaf de borstwervels, waarmee ze via gewrichtjes verbonden zijn, schuin naar beneden. Bij het samentrekken van de tussenribspieren worden de bovenste ribben omhoog en de onderste zijwaarts getrokken, zodat bij het inademen de inhoud van de borstholte maximaal toeneemt. Aan de voorzijde zijn ze met het borstbeen of met elkaar verbonden door middel van kraakbeen.

De schouder wordt gevormd door schouderblad en sleutelbeen.

De elleboog kent twee gewrichten, een scharniergewricht tussen ellepijp en opperarmbeen en een rolgewricht tussen ellepijp en spaakbeen.

Het polsgewricht wordt gevormd door het spaakbeen en drie van de acht handwortelbeentjes. Het maakt bewegingen van de hand mogelijk in twee richtingen.

De kniegewrichten zijn, om een betere drukverdeling en draaifunctie te verkrijgen, elk voorzien van twee halvemaaanvormige kraakbeenschijven, de binnen- en de buitenmeniscus. Om het onderbeen ondanks de draaimogelijkheid van de knie toch stevig aan het bovenbeen bevestigd te houden is het kniegewricht voorzien van stevige gewrichtsbanden. Zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde van de knie zit zo'n knieband, maar bovendien zitten er twee banden binnenin elk kniegewricht, de zogenoemde kruisbanden. Aan de voorzijde van de knie bevindt zich de knieschijf, ter bescherming van het kniegewricht opgenomen in de pees, welke de grote bovenbeenspieren verbindt met de voorzijde van het scheenbeen.

Het enkelgewricht bestaat uit het bovenste en het onderste spronggewricht. Het bovenste wordt gevormd door een combinatie van scheen- en kuitbeen met het sprongbeen. Scheen- en kuitbeen vormen een tweetandige vork die het sprongbeen omvat. Door middel van dit gewricht kan de voet geheven en gestrekt worden.

Het onderste spronggewricht wordt gevormd door het sprongbeen en het hielbeen, en maakt zijdelingse bewegingen van de voet mogelijk.

De meeste spieren zijn via pezen verbonden aan de botten, uiteraard aan weerszijde van een gewricht, om beweging in dat gewricht mogelijk te maken.

Andere spieren hebben geen duidelijk begin en einde, ze lopen als het ware 'rond', dit zijn bijvoorbeeld de kringspieren van de mond, ogen en de sluitspier van de endeldarm, maar ook de spiertjes in de bloedvaten die voor verwijding en vernauwing hiervan zorgen.

Er zijn verschillende soorten spierweefsels, die hun naam ontleen aan wat onder de microscoop kan worden waargenomen. Glad spierweefsel bevindt zich onder meer in de ingewanden en de bloedvaten. Deze spieren worden aangestuurd door het onwillekeurige zenuwstelsel. Dwarsgestreept spierweefsel vormt de spieren die we willekeurig kunnen aanspannen, dus met name onze skeletspieren.

Naast het microscopische beeld verschillen deze spierweefsels ook in eigenschappen: dwarsgestreepte spieren zijn krachtig maar snel vermoeid, terwijl glad spierweefsel minder krachtig is maar praktisch onvermoeibaar.

Hartspierweefsel vormt een tussensoort. De hartspier is niet met onze wil aan te sturen, en verenigt eigenschappen van beide voorgaande spierweefsels in zich, het is zowel krachtig als praktisch onvermoeibaar.

### **Spijverteringsstelsel**

De functie van het spijsverteringsstelsel is het omzetten van voedsel in bouw- en brandstoffen alsmede het opnemen hiervan. In de mond zorgen tanden, tong en speekselklieren voor het fijnmaken van het voedsel en het vermengen met speeksel (één tot anderhalve liter per dag).

In de keelholte kruist de spijsbrok luchtweg, het strottenklepje zorgt tijdens het slikken voor afsluiten van de luchtweg, waarna de spijsbrok in de slokdarm terecht komt. In de slokdarm wordt de spijsbrok voortgestuwd door knedende bewegingen van de gespierde wand (peristaltiek).

In de maagwand wordt maagsap geproduceerd en uitgescheiden (ongeveer twee liter per dag). Het maagsap wordt door de stevige, gespierde maagwand met de voedselbrei gemengd. Na deze voorbewerking worden steeds kleine porties aan de dunne darm doorgegeven. De dunne darm is drie à vier meter lang. Hier worden gal en alveessap toegevoegd, die zorgen voor de verdere afbraak van voedingsstoffen. Via de uit de lever afkomstige gal worden ook bepaalde afvalstoffen naar de dikke darm gebracht, die vervolgens met de ontlasting worden uitgescheiden. Daarnaast worden in de dunne darm de afgebroken eiwitten, vetten (via de lymfevaten) en suikers in het bloed opgenomen.

De darmwand is sterk in oppervlak vergroot door plooivorming en uitstulpingen, met slechts één cellaag dun dekweefsel met daaronder een uitgebreid net van haarvaten voor een goede en snelle opname van bouw- en brandstoffen in het bloed. In totaal wordt zo'n 9½ liter vocht per dag via de dunne darm in ons bloed opgenomen (ongeveer anderhalf liter vocht uit de voeding en acht liter van de in het maagdarmsysteem uitgescheiden sappen).

De dikke darm is ongeveer anderhalf tot twee meter lang. Hier wordt nog ongeveer een halve liter vocht uit de spijsmassa teruggewonnen, waarna de rest als ontlasting ons lichaam via de endeldarm verlaat.

De buikholte en de erin opgesloten organen zijn bekleed met buikvlies. De buikholte wordt omsloten door wervels en ribben, middenrif, buikwand en bekkenbodem. Ze bevat een aantal bloedrijke en kwetsbare organen, zoals de maag, de lever en de milt.

De lever heeft een aantal belangrijke functies:

- opslag van onder meer suikers, ijzer, vetten
- aanmaak van eiwitten
- ontgiftig, waarbij (afval)stoffen in het bloed zodanig worden bewerkt dat ze uit het lichaam kunnen worden verwijderd.

De alveesklier produceert insuline (van belang voor de suikerstofwisseling, wordt afgegeven aan het bloed) en alveessap (afbraak eiwitten, vetten en suiker, wordt in de darm uitgescheiden).

### **Uitscheidingsstelsel**

Afvalstoffen van de stofwisseling worden uit het lichaam afgevoerd via:

- de longen: koolzuurgas en waterdamp
- de huid: waterdamp, zweet
- de nieren: in water oplosbare stoffen
- de lever en darmen: via de gal.

Het specifieke uitscheidingsstelsel bestaat uit de nieren, de urinewegen en de blaas. De longen, de huid en de lever / darmen worden elders behandeld.

De nieren zijn twee boonvormige organen die aan de rugzijde, net achter de buikholte tussen de lendenspieren liggen. Het nierweefsel bestaat uit een groot aantal gekronkelde nierkanaaltjes die door bloedvaten zijn omgeven. Deze kanaaltjes monden uit in het nierbekken. Vanuit de bloedvaten gaan de (in water oplosbare) afvalstoffen uit het bloed over naar de nierkanaaltjes, en komen als urine in het nierbekken terecht. Elke vijf minuten passeert onze totale hoeveelheid bloed de nieren, om van afvalstoffen en overtollig water te worden ontdaan. Het nierbekken van elke nier staat via een urineleider in verbinding met de urineblaas, die onder in de buikholte is gelegen, achter het schaambeentje. Vanaf de blaas loopt de (met een kringspier af te sluiten) urinebuis naar buiten.

### **Voortplantingsstelsel**

De voortplantings- of geslachtsorganen van de vrouw liggen voornamelijk in de buikholte.

De inwendige vrouwelijke geslachtsorganen zijn: twee eierstokken, twee eileiders, de baarmoeder en de schede. Uitwendig zijn er twee paar schaamlippen, die de ingang van de schede bedekken. Ze bedekken ook de opening van de urinebuis, die iets voor de schede ligt.

De uitwendige mannelijke geslachtsorganen zijn de balzak, waarin zich twee teelballen bevinden, en het lid (de penis). In de teelballen worden de zaadcellen gevormd.

### **Klieren**

Een klier is een orgaan dat een bepaalde stof produceert en afscheidt.

Er bestaan verschillende soorten klieren:

- exocriene klieren (klieren met een uitwendige afscheiding)
- endocriene klieren (klieren met een inwendige afscheiding)
- gemengde klieren (klieren met zowel uitwendige als inwendige afscheiding)

Exocriene klieren scheiden hun product via een afvoergang af naar buiten.

Endocriene klieren hebben geen afvoergang maar geven hun product rechtstreeks af aan het bloed. De producten van endocriene klieren worden hormonen genoemd. Hormonen zorgen er samen met het zenuwstelsel voor dat er een goede samenwerking tussen de verschillende delen van het lichaam bestaat.

Enkele endocriene klieren zijn:

- de hypofyse (hersenaanhangsel), die een aantal hormonen vormt die onder meer de groei beïnvloeden
- de schildklier, waarin een jodiumhoudend hormoon wordt gevormd dat onder meer de stofwisseling en de hartwerking beïnvloedt
- de eilandjes van Langerhans in de alvleesklier, waarin insuline wordt geproduceerd.

Voorbeelden van exocriene klieren zijn speekselklieren, talgklieren, melkklieren, slijmklieren en traanklieren.

De alvleesklier (pancreas) is een gemengde klier.

- de exocriene afscheidingen zijn vooral spijsverteringsenzymen en natriumbicarbonaat (voor neutralisering van het maagzuur)
- belangrijke endocriene afscheidingen zijn glucagon (verhoging bloedsuikerspiegel) en insuline (verlaging bloedsuikerspiegel); beide hormonen worden geproduceerd in de eilandjes van Langerhans

### **Lymfeknopen**

De lymfeknopen vormen een onderdeel van het lymfevatenstelsel. Een deel van de bloedvloeistof wordt door de wand van de haarvaten geperst naar de ruimte rond de cellen. Daar vindt de uitwisseling van voedingsstoffen en zuurstof alsmede afvalstoffen plaats. Het teveel aan weefselvocht wordt in het lymfevatenstelsel opgenomen als lymfe.

In het lymfevatenstelsel zijn de lymfeknopen als een soort tussenstations opgenomen. Ze zijn opgebouwd uit bindweefselcellen en witte bloedlichaampjes, en hebben een filterfunctie. Ze reinigen de lymfe en zorgen ervoor dat ziektekiemen en andere ongerechtigheden worden opgevangen en bestreden. Lymfeknopen bevinden zich in neus-/keelholte (amandelen), liezen, okselholte, borst- en buikholte en langs de nekspieren.

Eventuele infecties kunnen zich van de plaats van de besmetting verplaatsen via lymfevaten en -knopen, waarbij karakteristieke ontstekingsverschijnselen ontstaan, zoals een rode, pijnlijke streep onder de huid (ten onrechte nogal eens 'bloedvergiftiging' genoemd), en gezwollen, pijnlijke knopen (klieren).

### **Ademhalingsstelsel**

In de luchtweg wordt met name in de neusholte de lucht bevochtigd, verwarmd en gezuiverd. Dit wordt bevorderd door het daar aanwezige grote slijmvliesoppervlak, voorzien van trilharen, die opgevangen ongerechtigheden transporteren naar de keelholte. Bovenin de neusholte bevindt zich het reukorgaan.

In het strottenhoofd bevinden zich de stembanden. Dit is het nauwste deel van de luchtweg.

De longen worden gevormd door zich steeds fijner vertakkende bronchiën. Door de ruimte die het hart in de borstkas inneemt bestaat de linkerlong uit twee lobben en de rechterlong uit drie.

De ademfrequentie wordt beïnvloed door inspanning, emoties, samenstelling van de lucht, ziekten en bepaalde medicijnen. Ieder mens ademt met een combinatie van borst- en buikademhaling, waarbij bij jongeren en vrouwen de borstademhaling overheerst en bij mannen de buikademhaling. Om die reden wordt controle van de ademhaling verricht op de 'borst- / buikovergang'!

### **Hart- en vaatstelsel**

De circulatie bestaat uit een transportstelsel, namelijk hart en bloedvaten, en een transportmiddel, het bloed.

De functies van het bloed zijn:

- transport van zuurstof, bouw- en brandstoffen naar de cellen
- transport van afvalstoffen naar longen, lever en nieren
- bescherming tegen: infecties

- zorg voor bloedstolling
- zorg voor warmteverdeling.

Een volwassene heeft ongeveer vijf liter bloed (circa 1/13 van het lichaamsgewicht). Bloed bestaat voor ongeveer 55% uit plasma (bloedvloeistof, bestaande uit water, eiwitten en zouten) en voor de rest uit cellen. Rode bloedlichaampjes zijn kernloze, tweezijdig ingedeukte schijfjes, die ongeveer 120 dagen leven en als functie zuurstoftransport hebben. Witte bloedlichaampjes zijn kernhoudend, leven slechts enkele dagen en bestrijden ziektekiemen deels door aanmaak van antistoffen, deels door ze in te sluiten en dan te verteren. Bloedplaatjes zijn kernloze celdeeltjes die kapotgaan wanneer ze in contact komen met een beschadigde bloedvatwand. Daardoor wordt het stollingsproces in gang gezet. Er ontstaat een netwerk van fibrinedraden (een soort eiwit), waarin de andere bloedcellen worden gevangen, die dan uitdrogen en een beschermende korst vormen.

Bloedserum is plasma zonder fibrinogeen, het eiwit dat de nog niet gestolde voorloper is van fibrine.

De volgende bloedvaten zijn te onderscheiden:

- slagaders: stevig, gespierd (moeten een flinke druk weerstaan)
- haarvaten: één cellaag als wand, uitwisseling van gassen, bouw- en brandstoffen en afvalstoffen
- aders: dunne wand, slap, in de ledematen voorzien van kleppen.

Een bijzondere plaats nemen de lymfevaten in. Deze nemen weefselvocht op en zuiveren dit in de lymfeknopen. Daar zetelt ook de aanmaak van witte bloedlichaampjes, evenals in de milt.

### **Het hart**

Het hart kan gezien worden als twee in serie geschakelde pompen. Het kan zonder contact met het zenuwstelsel werken (autonoom), maar wordt wél door het zenuwstelsel beïnvloed.

Er worden 4 holten onderscheiden: linker- en rechterboezem (atrium) en linker- en rechterkamer (ventrikel). Tussen de boezem en de kamer bevindt zich een klep die terugstromen van het bloed van kamer naar boezem voorkomt. Er is ook een klep tussen de kamer en de slagader die daaruit ontspringt (links de lichaamsslagader/aorta, rechts de longslagaders. Deze kleppen voorkomen terugstromen van bloed uit de slagader naar de kamer.

De spierwand van de boezems is dun, evenals de spierwand van de rechterkamer. De wand van de linkerkamer is dik en stevig. De wand van de kamers heeft een eigen bloedvatstelsel, de kransslagaders (coronairen). Deze ontspringen uit de lichaamsslagader, direct achter de klep tussen linkerkamer en aorta.

Het hart heeft een eigen systeem dat voor de samentrekking van de spier zorgt. In de rechterboezem bevindt zich de zogenaamde trigger, een klompje zenuwcellen dat automatisch prikkels afvuurt. Deze prikkels worden via een zenuwbaan in de wand tussen de boezems voortgeleid naar een tweede zenuwknoop die in de wand tussen boezems en kamers is gelegen. De prikkels worden van daaruit voortgeleid over de wand van kamers.

Het systeem is zo ingericht dat beide boezems tegelijk samentrekken. Het bloed wordt daardoor verplaatst van de boezems naar de kamers: de kleppen tussen de boezems gaan open. Vervolgens trekken de kamers tegelijk samen, terwijl de boezems zich ontspannen (die daardoor opnieuw met bloed gevuld kunnen worden, op het moment dat de kamers zich samentrekken). Op dat moment sluiten de kleppen tussen boezem en kamer zich: de kleppen tussen kamer en slagader gaan open en het bloed wordt in de slagader gepompt. Daarna ontspannen de kamers zich waarbij de kleppen

tussen kamer en slagader zich sluiten. Inmiddels zijn de boezems weer gevuld en begint de cyclus opnieuw.

### **Circulatie**

Er zijn eigenlijk 2 circulaties: één voor zuurstof/voedingsstoffen voorziening van het hele lichaam en één voor zuurstofopname in de longen (grote, respectievelijk. kleine circulatie). Beide circulaties zijn 'in serie geschakeld'. In de grote circulatie wordt zuurstofrijk bloed vanuit de linker kamer door slagaders naar de haarvaten gebracht. In de haarvaten wordt de zuurstof aan de lichaamscellen afgegeven en het door de lichaamscellen geproduceerde koolzuur in het bloed opgenomen. Het zuurstofarme bloed stroomt door aders terug naar de rechterboezem, en wordt vervolgens door de rechterkamer in de longslagader gepompt. In de haarvaten van de longen wordt het koolzuur uit het bloed naar de longblaasjes afgegeven en zuurstof uit de longblaasjes aan het bloed toegevoegd. Het dan weer zuurstofrijke bloed stroomt door de longaders terug naar de linkerboezem.

Op het moment dat de kamers samentrekken wordt bloed in de slagaders geperst, met (in rust) een frequentie van 60 tot 100 slagen per minuut en een slagvolume (de hoeveelheid bloed die per hartslag per kamer wordt uitgedrukt) van 50 tot 70 ml.

Aan de oppervlakkige slagaders van de grote circulatie is dit te voelen als een drukgolf, te vergelijken met de golfbeweging van water. De druk loopt aldaar op tot (normaal) 120 mm Hg. De druk in de longslagader is veel lager (ca. 30 mm Hg). In de aders van beide circulaties daalt normaal de druk tot ca. 10 mm Hg.

Het terugstromen van bloed (vanuit de grote en de kleine circulatie) naar het hart wordt bevorderd door aanzuigen door de negatieve druk in de borstkas tijdens de inademing als ook vanuit de armen en de benen door de zogenoemde spierpomp in de ledematen in combinatie met kleppen in de aders.

### **Zenuwstelsel**

Onder het centrale zenuwstelsel verstaan we de combinatie van hersenen en ruggenmerg, onder het perifere zenuwstelsel de zenuwen.

De hersenen worden ter bescherming en voeding omgeven door drie vliezen:

1. het harde hersenvlies (tegen het bot aan)
2. het spinnenwebvlies (losmazig, bevat hersenvocht en bloedvaten)
3. het zachte hersenvlies (direct op de hersenen, bevat bloedvaatjes)

De functie van de hersenen omvat het ontvangen van prikkels, het verwerken ervan en het zo nodig aanzetten tot een reactie. Sommige prikkels worden we ons bewust.

Het zenuwstelsel regelt onder meer het bewustzijn, het geheugen, het verstand, de emoties en de wil. Bovendien regelt het de samenwerking tussen de organen, alsmede het goed functioneren van allerlei lichaamsfuncties, zoals ademhaling, hartfrequentie, groei, zwangerschap, waken/slapen, enzovoort.

De kleine hersenen regelen onder meer de samenwerking tussen diverse spieren, en hebben daarmee ook een belangrijke functie bij het handhaven van het evenwicht.

De grote hersenen zijn in twee helften verdeeld, die elk een relatief grote oppervlakte hebben doordat ze voorzien zijn van een aantal kwabben en windingen.



De hersenschors bestaat uit zenuwcellen en is op doorsneden te zien als de zogenoemde grijze stof. De witte stof bestaat uit zenuwuitlopers/-banen.

In de hersenstam, een knooppunt van verbindingen van hersenen van en naar alle delen van het lichaam, zetelen onder meer het bewustzijn en de coördinatie van het onwillekeurige zenuwstelsel. Onderdeel van de hersenstam is het verlengde merg, waarin het ademcentrum, het centrum voor hartregulatie en bloeddruk gelegen zijn.

Het ruggenmerg heeft een doorsnede van één tot anderhalve centimeter en een lengte van ongeveer 40 à 50 cm en loopt daarmee dus tot aan de bovenste lendenwervel. Het bevat vooral zenuwuitlopers, maar ook cellen en schakelpunten.

Onze zenuwen zijn onder te verdelen in 12 paar hersenzenuwen en 31 tot 33 paar ruggenmergszenuwen. Ze vervoeren prikkels van de hersenen naar alle delen van het lichaam en andersom.

Naast bovengenoemde verdeling van zenuwen naar hun locatie kunnen we ze ook indelen naar functie:

- het willekeurige (somatische) zenuwstelsel heeft als functies het verwerken van zintuigprikkel, het stimuleren van skeletspieren en het activeren en verwerken van processen als 'denken', enzovoort
- het onwillekeurige (autonome) zenuwstelsel regelt, evenals de hormonen, het functioneren van inwendige organen en is gewoonlijk niet door de wil te beïnvloeden.

Het zenuwstelsel is voor zijn voeding afhankelijk van glucose (een soort suiker), dat met zuurstof voor de benodigde energie zorgt. De bloedvoorziening van de hersenen vindt plaats door middel van twee halsslagers en twee kleinere wervelslagaders.

Reflexen zijn reacties op een prikkel die tot stand komen vóórdat of zelfs zonder dat we ons deze prikkel (of reactie) bewust worden. Reflexen verlopen via het ruggenmerg en regelen onder meer de spierspanning en het evenwicht, maar ook bijvoorbeeld het vernauwen van de pupil indien er meer licht op het oog valt.

### **3. Zintuigen**

Ons lichaam beschikt over een aantal organen met behulp waarvan wij kunnen waarnemen: de zintuigen. De zintuigen ontvangen prikkels van buiten die via de zenuwen naar de hersenen worden geleid. Daar worden de opgevangen prikkels verwerkt en volgt een reactie.

Er zijn twee reacties mogelijk:

- een onwillekeurige beweging of reflex, bijvoorbeeld de pupilreflex als reactie op veel of weinig licht in het oog
- een willekeurige bewuste handeling, bijvoorbeeld het brengen van de hand voor de ogen bij te sterk licht

#### **Gezicht: het oog**

Het gezichtsorgaan wordt gevormd door de oogbol, de oogzenuw en diverse hulporganen. Deze liggen in en rond de benige oogkas.

De oogbol bestaat uit drie lagen.

1. De buitenste laag is het harde oogvlies, die voor de stevigheid zorgt. Het is aan de voorzijde te zien als het wit van het oog met in het midden een doorzichtig gedeelte: het hoornvlies.

2. De middelste laag is het vaatvlies, dat veel bloedvaten bevat. Aan de voorkant, achter het hoornvlies, is een deel van het vaatvlies te zien, namelijk het regenboogvlies, dat het oog zijn kleur geeft. In het midden van het regenboogvlies zit een opening: de pupil, waardoor het licht in het oog kan vallen. De pupil ziet er zwart uit. Het regenboogvlies regelt de sterkte van de lichtinval door de pupil te verwijden of te vernauwen (diafragmawerking). Dat is te zien aan het groter of kleiner worden van de pupil. Achter de pupil zit de kristalheldere lens, die het ons door aanpassen van zijn bolling mogelijk maakt van ongeveer 30 centimeter tot oneindig scherp te kunnen zien.

3. De binnenste laag is het netvlies. In het netvlies bevinden zich de zintuigcellen, die licht omzetten in elektrische prikkels die door de oogzenuw naar de hersenschors geleid worden waar we ons het waargenomen 'bewust' worden, dus zien. We treffen in het netvlies twee soorten cellen aan: de staafjes (75 tot 125 miljoen), die zwart/grijs/wit waarnemen en slechts weinig licht behoeven en de kegeltjes (3 tot 6 miljoen), die kleur waarnemen (rood, groen en blauw), maar een grote lichtsterkte nodig hebben om te kunnen waarnemen. In het oog bevindt zich de zogenoemde blinde vlek, op de plaats waar de oogzenuw het oog verlaat. De blinde vlek ontleent zijn naam aan het feit dat zich hier géén zintuigcellen bevinden. De gele vlek is daarentegen het meest lichtgevoelige deel van het netvlies, volgepakt met kegeltjes.

Hier zien we dan ook het scherpst. Deze vlek ligt in het midden van het netvlies tegenover pupil en lens (oppervlakte vijf mm<sup>2</sup>).

Gezien de kwetsbaarheid van het oog wordt het goed beschermd, deels door de benige oogkas en het daarin gelegen vetweefsel, deels ook door het traanvocht (traanklier/traanbuisjes) en de oogleden (lidslagreflex = knipperen).

Binnenin het oog bevindt zich een geleiachtige massa, het glasachtig lichaam.  
Aan de ogen zitten oogspieren, waardoor de oogbol kan bewegen.

De voorzijde van de oogbol, met uitzondering van het hoornvlies, en ook de binnenzijde van de oogleden zijn bedekt met een slijmvlies, dat bindvlies wordt genoemd.

In het bovenste ooglid van elk oog ligt de traanklier, die traanvocht afscheidt. Dit vloeit over het hoornvlies en loopt weg door de traanbuizen, die in de neusholte uitmonden. Het traanvocht houdt het hoornvlies en het bindvlies vochtig en spoelt kleine stofjes weg.

De oogbewegingen worden mogelijk gemaakt door zes oogspieren per oog, die lopen van de harde oogrok naar de oogkas. De kijk -assen van beide ogen horen evenwijdig te lopen, anders gaan we dubbelzien. Door met twee ogen te kijken zien we ook 'diepte'.

In/aan het oog vinden we de volgende reflexen:

- pupilreflex (onder invloed van lichtinval wordt de pupil kleiner)
- lidslagreflex (bij droger worden van het hoornvlies of snelle nadering van een voorwerp naar het oog worden de oogleden gesloten)
- hoornvliesreflex (lidslag bij het aanraken van het hoornvlies).

### **Gehoer en evenwicht: het oor**

Met behulp van het oor kunnen wij trillingen van de lucht opvangen en waarnemen als geluid. Het gehoororgaan ligt in het rotsbeen, een verdikking van het slaapbeen. Daarin bevindt zich ook het evenwichtsorgaan. Het uitwendige deel van het oor bestaat uit de kraakbenige oorschelp en de gehoorgang. De bekleding daarvan is bedekt met haartjes en produceert oorsmeer. Aan het eind is de gehoorgang afgesloten door het trommelvlies, dat door geluidsgolven in trilling wordt gebracht. Achter het trommelvlies ligt een met lucht gevulde ruimte, trommelholte of middenoor genoemd. Hierin bevinden zich drie gehoorbeentjes: hamer, aambeeld en stijgbeugel. Deze zorgen voor het

overbrengen van de geluidstrillingen naar het inwendige van het oor, het binnenoor. Dit ligt in het rotsbeen en heeft de vorm van een slakkenhuis. Daarin bevindt zich het eigenlijke gehoororgaan. In het slakkenhuis worden de geluidstrillingen omgezet in prikkels die via de gehoorzenuw naar de hersenen worden geleid.

**Gevoel: huid, inwendige organen**

De gevoels- en tastzintuigen bevinden zich voor een deel in de huid (de lederhuid). Met behulp hiervan kunnen wij onder meer pijn, koude, warmte en druk waarnemen. Ook in een aantal inwendige organen bevinden zich pijnzintuigen, echter niet in de hersenen en het ruggenmerg. Koude- en warmtezintuigen bevinden zich niet alleen in de huid maar ook in de slijmvliezen van mond en slokdarm.

**Reuk: de neus**

Het reukzintuig bevindt zich in het bovenste deel van de neusholte. Alleen gas- of dampvormige stoffen kunnen worden geroken. De reuk heeft een belangrijke functie als waarschuwer bij gevaar.

## Bijlage 2: Het bijzondere van het kind

### 1. De ontwikkeling van het kind

#### 1.1. Lichamelijke onrijpheid

U hoort het vaak zeggen: 'kinderen zijn geen minivolwassenen' (of kleine volwassenen).

Wat maakt kinderen dan zo uniek?

Kinderen zijn niet alleen kleiner dan volwassenen, maar ook onrijper en minder ervaren.

Hierdoor is het kind kwetsbaarder en veelal afhankelijk van de zorg van de ouders. Het onrijp en minder ervaren zijn heeft betrekking op lichamelijke en geestelijke aspecten. Bij lichamenlijk moet u denken aan andere lichaamsbouw en daarmee andere lichaamsverhoudingen.

Juist die verschillen in lichaamsverhoudingen spelen een belangrijke rol bij de behandeling en gevaren van verbranding, onderkoeling enzovoort.

Ook het onrijp zijn van vele reflexen kan bij kinderen de hulpverlening bemoeilijken, of letsels onverwacht ernstiger laten zijn dan bij volwassenen. Hierbij kunt u denken aan de reflex die volwassenen hebben als ze dreigen te vallen: zij kunnen de val over het algemeen breken door de armen een beschermende functie te geven om het hoofd. Dit is een reflex.

Jonge kinderen die vallen hebben deze reflex niet altijd en vallen daarom vaker en harder op hun hoofd. Een andere reflex bij jonge kinderen die niet goed ontwikkeld kan zijn is de reflex van het terugtrekken bij het aanraken van hete voorwerpen. Een jong kind dat zijn hand op een heet voorwerp legt, zal gaan huilen, maar veel later zijn handen pas terugtrekken.

Contactverbrandingen kunnen bij kinderen dus veelal ernstige consequenties hebben. Ook de slikreflex bij jonge kinderen is nog minder goed ontwikkeld, waardoor verslikking relatief vaak voorkomt bij jonge kinderen.

#### 1.2. Geestelijke onrijpheid

Geestelijke onrijpheid komt vooral tot uitdrukking in de communicatie. Baby's (jonge kinderen) en kleuters kunnen niet of nauwelijks spreken. Gevoelens worden tot uiting gebracht door lachen, kraaien of huilen of gebrekkig taalgebruik. Aan de manier van huilen kan de ouder over het algemeen afleiden wat er met zijn kind aan de hand is. Voor buitenstaanders en hulpverleners is dat veel moeilijker. Dit heeft consequenties voor de benadering van het kind door de hulpverlener. Wat bedoelt het kind als het zegt: "Au, buik", maar wijst naar zijn hoofd? Niet alle gestelde vragen worden beantwoord met een betrouwbaar antwoord. Dit heeft consequenties voor de eerstehulpverlening.

Er wordt bij kinderen een groot beroep gedaan op het observatievermogen van de hulpverlener, namelijk wat ziet u aan het gedrag van het kind, welke lichaamsdelen beweegt het kind of welke beweegt het niet normaal.

Jonge kinderen zijn in staat letsel te 'verbergen' door aangepast gedrag te vertonen. Zo kan een jong kind dat zijn arm breekt of ernstig kneust, overgaan tot het gebruiken van de andere gezonde arm om de gekwetste arm te ontzien. Een peuter kan bij het kneuzen van een enkel of been, gaan kruipen en weigeren te lopen.

#### 1.3. Normale ontwikkeling

Iedereen die kinderen heeft, hen verzorgt of misschien alleen observeert weet dat zij nieuwsgierig zijn en stap voor stap de wereld om zich heen verkennen. In zijn ontwikkeling beweegt het kind zich steeds weer op de rand van zijn kunnen. Door vallen en opstaan, leert het lopen, letterlijk en

figuurlijk. Door zich te stoten, door zijn vingers te branden, ontdekt het de kwaliteit van zijn omgeving en leert het zijn beperkingen en kwetsbaarheid kennen. Het kind kan zich ontwikkelen!

Een heel gezonde situatie natuurlijk, maar hierdoor is het niet ondenkbaar dat het kind zichzelf of zelfs andere kinderen ongewild in gevaar brengt. Een andere bron van ongevallen is de situatie dat kleuters en ook schoolkinderen zich totaal kunnen overgeven aan het spel waardoor dreigende gevaren niet als zodanig worden herkend.

Op de schoolleeftijd kunnen gevaren die wel worden gezien, ondergeschikt gemaakt worden aan het streven mee te tellen in de groep.

Per jaar komen er duizenden kinderen in het ziekenhuis terecht vanwege een ongeval, ernstig of minder ernstig en in sommige gevallen door een kinderziekte. Het is daarom belangrijk te weten wat te doen bij ongevallen waarbij een kind betrokken is.

#### **1.4 Bouw en werking van het lichaam van een kind**

De verschillende orgaanstelsels en de zintuigen bevinden zich allemaal nog in een onvolgroeid stadium en hun functioneren is daar een uiting van.

Zo heeft de pasgeborene nog geen beheersing over zijn spieren. Het zijn nog ongecoördineerde bewegingen. Zijn hoofd is te zwaar voor zijn min of meer ongetrainde nekspieren.

De verschillende orgaanstelsels ontwikkelen zich in onderlinge harmonie, waarbij binnen de verschillende levensfasen het ene orgaanstelsel zich wat sneller ontwikkelt dan het andere om later weer ingehaald te worden door dat andere.

##### **1.4.1 Hart en vaatstelsel**

De circulatie (circulatie) maakt bij de geboorte een grote verandering door om de zuurstofvoorziening via de longen i.p.v. de navelstreng mogelijk te maken.

De hartslagfrequentie van de zuigeling is in rust bijna tweemaal zo snel als die van de volwassene: 110 – 160 slagen per minuut. Is de zuigeling extreem actief, bij huilen bijvoorbeeld, dan kan de frequentie snel oplopen tot wel 190 slagen per minuut.

De hartslag van de zuigeling is dus behoorlijk hoog én variabel.

De gemiddelde hartslagfrequentie neemt in de loop van de maanden af tot ongeveer 110-120 slagen per minuut.

Gedurende de peuter-/kleuterperiode neemt de gemiddelde hartslagfrequentie verder af tot 95-110. Op schoolkindleeftijd varieert deze tussen de 75-100 slagen per minuut.

Het circulerende bloedvolume is vooral gerelateerd aan een percentage van het lichaamsgewicht.

Bij de pasgeborene is dit ongeveer 10% van zijn lichaamsgewicht en gedurende de ontwikkeling naar volwassenheid loopt dit terug naar 7,5 % van het lichaamsgewicht op de volwassen leeftijd.

Ook de zuurstoftransportcapaciteit van het bloed is anders in vergelijking met de volwassene.

Tijdens de periode voor de geboorte heeft het kind een hoog percentage rode bloedlichaampjes om daarmee voldoende zuurstof via de placenta vanuit de moeder te onttrekken.

Na de geboorte, vanaf het moment dat hij zelf gaat ademen, kan de zuurstofbindingscapaciteit van het bloed omlaag.

##### **1.4.2 Ademhalingstelsel**

De pasgeborene gaat binnen de minuut na zijn geboorte over tot het zelfstandig ademen. Hij voorziet daarmee zijn bloed van zuurstof en hij ontdoet zich van het koolzuur.

Binnen een dag of drie na de geboorte zijn de meeste longblaasjes ontplooid.

In de eerste levensfase is de ademhaling onregelmatig en snel. Gedurende de eerste weken/maanden wordt deze steeds regelmatig. De hoeveelheid lucht die de zuigeling inademt blijft variëren tussen diep en oppervlakkig.

Dit blijft zo tot in de peuterfase. Dan pas wordt de ademhaling stabiel.

De normale ademhaling bij kinderen heeft gemiddeld de volgende frequenties:

de zuigeling 30-40 keer per minuut

de peuter 25-30 keer per minuut

de kleuter 20-25 keer per minuut

het schoolkind 15-20 keer per minuut

### **1.4.3 Zenuwstelsel**

Ondanks het feit dat het aantal zenuwcellen halverwege de zwangerschap bij de ongeboren mens al weer gaat afnemen, blijven de functiemogelijkheden van het zenuwstelsel tot de ouderdom toenemen.

Het proces van afsterven van zenuwcellen begint dus al vrij vroeg in het menselijke leven.

De hersenschors neemt in dikte toe, de zenuwvezels zelf groeien in de lengte en er is een toename van het aantal vertakkingen en verbindingen.

Het zenuwstelsel is volgroeid op de leeftijd van ongeveer 7 jaar.

Daarentegen gaat de functionele ontwikkeling fors door. We kunnen steeds meer informatie bevatten en de regeling en sturing van allerlei functies in het lichaam wordt in toenemende mate efficiënter.

### **1.4.4 De zintuigen**

De zintuigen zijn bij de pasgeborene over het algemeen al goed ontwikkeld.

Een baby herkent zijn moeder/verzorgster aan de geur.

De functie van het gehoor is al in de baarmoeder aanwezig. Het ongeboren kind luistert al weken lang naar de inwendige geluiden van de moeder, zoals de hartslag, maar ook de darmrommelingen.

Het geluid van de hartslag van de moeder is over het algemeen een rustgevende factor voor het kind.

Het gehoorbereik bij het jonge kind is groot en neemt af naarmate het ouder wordt.

Bekend is ook dat het gehoor het langst in tact blijft. Vandaar dat het van belang is te blijven praten bij ongevallen waar sprake is van vermindering van het bewustzijn of bewusteloosheid.

Bij de pasgeborene is er wat smaak betreft een voorkeur voor zoet. Tijdens de peuterleeftijd leert het kind smaken meer te onderscheiden, en ontwikkelt zich ook voorkeursgedrag voor een bepaalde smaak.

De tast- druk- en pijnzin is bij de pasgeborene volledig ontwikkeld en is naast het gehoor en de reuk op dat moment het belangrijkste contactmedium met de omgeving.

De ogen: de pasgeborene kan licht en donker onderscheiden. Het gezichtsvermogen ontwikkelt zich verder binnen de eerste 8 levensmaanden. Vanaf die leeftijd kan de zuigeling diepte zien, verschillen in kleur en vorm.

### **1.4.5 De huid**

De huid van de pasgeborene voelt na een aantal dagen zacht aan en is bij een blank kind roze gekleurd.

De veranderingen in de lichaamsverhoudingen gedurende de ontwikkeling hebben een grote invloed op de temperatuurregulatie en de taak van de huid daarbij.

We kennen lichaamsoppervlak (huid) en lichaamsinhoud (volume). Gedurende de ontwikkeling van het lichaam neemt het volume harder toe dan het oppervlak.

Het komt er op neer dat het kind in principe per volume-eenheid meer dan twee keer zoveel huidoppervlak heeft als een volwassene.

Aangezien de temperatuurregulatie via de huid plaatsvindt, kan dus bij baby's gemakkelijk een te sterke afkoeling plaatsvinden als we geen voorzorgsmaatregelen nemen.

Dit is ook de reden dat bijvoorbeeld tijdens het zwemmen kinderen sneller afkoelen dan volwassenen. Verder is de huid van het kind veerkrachtiger dan die van de volwassene.

#### **1.4.6 Spijsverteringsstelsel**

De maaginhoud van de pasgeborene is slechts 50 ml. In de loop van het eerste levensjaar neemt deze toe tot ongeveer 350 ml, en tijdens de peuterperiode loopt dit op tot 500 ml. Vanaf dat moment neemt de omvang van de maaginhoud langzamer toe.

In de eerste levensjaren staat de geringe maaginhoud in contrast met de grote energiebehoefte van een groeiend kind. Vandaar de behoefte aan frequente, naar verhouding, grote hoeveelheden voeding.

Vanaf de vierde levensmaand is de productie van maagzuur goed op gang en vanaf het eerste levensjaar zijn er voldoende enzymen aanwezig om koolhydraten, vetten en eiwitten goed te kunnen verteren.

De overstap naar vast voedsel wordt dan ook gedurende het eerste levensjaar gemaakt.

De lengte van het darmkanaal is na de geboorte ongeveer 3,5 meter, voldoende voor de vertering van vloeibare voeding. De lengte van het darmkanaal groeit gestaag mee.

#### **1.4.7 Gebitsontwikkeling**

Kort na de geboorte zien we nog geen tanden. Toch zijn vooral de snij- en hoektanden in aanleg al aanwezig.

Deze zullen later met de kiezen het eerste gebit, het melkgebit, vormen. Dit is een tijdelijk gebit, wat stap voor stap vervangen wordt door het blijvende gebit rond de leeftijd van 6 à 7 jaar. Het doorbreken van de eerste tanden (de snijtanden van de onderkaak) gebeurt zo rond de 6 maanden.

#### **1.4.8 Het bewegingsapparaat**

Het groeien van het kind is voor een ieder het best zichtbaar aan enerzijds de lengtegroei en anderzijds aan de toenemende beheersing van de skeletspieren: de motoriek.

Bij het jonge kind is het hoofd relatief groot en heeft het kind een grote romp ten opzichte van de armen en de benen.

Doordat het lichaam in de lengte groeit, gaat het hoofd relatief een minder grote plaats innemen.

Ook in de peuter- en kleuterperiode blijft de romp groot ten opzichte van de lengte van de armen en benen.

Vanaf het derde levensjaar hebben we een redelijk stabiele groeisnelheid van 5 tot 6 cm per jaar.

Tijdens de puberteit zien we de echte groeisprint. De armen en benen ontwikkelen zich dan enorm in de lengte.

Kijken we naar het hoofd dan neemt dit in omvang natuurlijk nog wel toe, maar relatief veel minder dan de andere lichaamsdelen. We zien het hoofd ook duidelijk veranderen door de groei van vooral de aangezichtsschedel. Tijdens de schoolkindleeftijd krijgt het kind duidelijk meer gezicht.

Bij de geboorte hebben we op de schedel nog twee openingen bedekt met het taaie bindweefsel, de kleine fontanel en de grote fontanel. De kleine bevindt zich op het achterhoofd, de grote achter het voorhoofd bovenop het hoofd.

De kleine fontanel is na gemiddeld 2 maanden gesloten: het bindweefsel is vervangen door botweefsel.

De grote fontanel sluit zich meestal pas tegen het begin van het derde levensjaar.

Verder zien we bij het kind dat gaat leren staan en lopen aanvankelijk een sterke O-benenstand.

Rond de leeftijd van twee jaar zien de beentjes er weer recht uit om vervolgens door te gaan naar een X-benenstand rond het 3e jaar, die op zijn beurt weer verdwijnt rond het 6e jaar.

Zoals eerder gezegd heeft de pasgeborene nog niet de beheersing over zijn spieren en daarom zijn de spierbewegingen ongecoördineerd. Verder is wel een groot aantal functionele reflexen aanwezig zoals de zuig- en slikreflex, de niesreflex en de hoestreflex.

De pasgeborene kan nog niet zelf zijn hoofd opheffen.

Gedurende het eerste levensjaar leert de zuigeling zijn hoofd op te heffen en ook op te houden.

Vervolgens lukt het hem zich om te rollen van buikligging naar rugligging en omgekeerd, om dan te gaan zitten, kruipen, staan en lopen. Zo ontwikkelt elk kind zich door de ontwikkeling van het zenuwstelsel en het motorische systeem.

Tijdens de peuterleeftijd krijgt het kind meer en meer spierbeheersing en aan het einde van de kleuterperiode is de fijne motoriek voor het merendeel ontwikkeld. De spierkracht in zijn totaliteit neemt geleidelijk aan toe.



## Bijlage 3 verband- en hulpmiddelen

### 1. Verbandmiddelen

#### Steriele verbanddoek

Een steriele verbanddoek wordt gebruikt om uitgebreide wonden steriel af te dekken.

#### Kleefpleister

Kleefpleister wordt voornamelijk gebruikt om een kompres op de (droge) huid vast te plakken of het eind van een zwachtel vast te leggen.

Het is er in verschillende breedten. In de eerste hulp wordt voornamelijk kleefpleister van 2,5 cm breed gebruikt. De voorkeur gaat uit naar textiele kleefpleisters met een hypoallergene (weinig allergische reactie gevende) kleeflaag. Om afknellen te voorkomen moet kleefpleister niet strak rondom een lichaamsdeel aan worden gelegd.

Bij snijwonden worden hechtstrips gebruikt om de wondranden tegen elkaar te leggen.

Handschoenen zijn lastig te gebruiken in combinatie met (kleef)pleister. Daarom is het handig deze eerst op maat knippen voor het aandoen van de handschoenen. Eventueel kunnen de handschoenen na het zwachtelen uit om de kleefpleister te plakken. De wond is dan immers afgedekt.

#### Steriel kompres

Steriele kompressen (gazen) zijn kiemvrij en bestaan uit een sterk vochtopnemend materiaal. Niet-verklevende kompressen zijn behandeld met aluminium of een waterafstotende zalf of hebben een polyethyleen en polypropyleen laagje. Daarmee wordt voorkomen dat ze aan de wond plakken. Niet-verklevende kompressen zijn bijzonder geschikt voor brandwonden en schaafwonden. Met overige steriele kompressen kan de omgeving van een wond goed schoongemaakt worden.

Kompressen zijn zodanig verpakt dat ze in een donkere en droge omgeving geruime tijd (ongeveer vier tot vijf jaar) steriel blijven. Kompressen zijn in verschillende maten verkrijgbaar. Voor brandwonden kunnen ook hydrogel brandwondenkompressen gebruikt worden van maximaal 10 x 10 cm gebruiken.

Er zijn verbanden waarop chitosan (een stof uit het skelet van een garnaal) is aangebracht. Dit verband reageert met bloed tot een stevig stolsel, waardoor ook ernstige bloedingen snel gestopt worden. Het middel is ook beschikbaar in korrelvorm (stollingsgranulaat).

#### Wondpleister

Een wondpleister is een strookje bij voorkeur niet-verklevend kompres dat is vastgehecht op kleefpleister. Wondpleister is verkrijgbaar in verschillende soorten en maten, bijvoorbeeld in stroken van 1 meter en als afgepaste strips.

Er bestaan ook speciale vingerpleisters. Door de lange kleefpleister zijn vingers goed te verbinden.

Bij het aanbrengen mag het (steriele) strookje kompres niet aangeraakt worden.

Wondpleisters worden snel vuil. Als de pleister te lang blijft zitten, wordt de huid eronder week. De pleister moet dan ook regelmatig worden vervangen; soms meerdere keren per dag. In de horeca worden blauwe pleisters gebruikt, zodat deze bij verlies snel terug te vinden zijn.

### **Gerold snelverband**

Het (gerolde) snelverband heeft voor en achter het wondkussen een korte en een lange elastische zwachtel. Door de lange zwachtel is het snelverband ook geschikt bij wonden van het bovenbeen. Het grootste (gerolde) snelverband heeft een wondkompres van 10 x 12 cm. Het geheel is kiemvrij gemaakt.

### **Zwachtels**

Een zwachtel is een lange strook stof met meestal een lengte van vier of vijf meter. Er zijn verschillende soorten zwachtels:

- elastische zwachtel
- cohesieve (zelfklevende) zwachtel
- ideaalzwachtel
- traumazwachtel

#### *Elastische zwachtel*

Een elastische zwachtel is gemaakt van los geweven, elastisch materiaal. De zwachtel kan tot 2,5 maal worden gerekt, sluit goed aan, plooit niet en ook de kans op verschuiven is klein. Deze zwachtel wordt gebruikt voor het vastleggen van steriele kompressen.

#### *Cohesieve (zelfklevende) zwachtel*

Met een cohesieve (zelfklevende) zwachtel wordt snel een bloedende wond verbonden over een steriel kompres. Deze zwachtel is zo behandeld dat het wel aan zichzelf kleeft, maar niet aan huid of haar blijft plakken. Door deze zelfklevende eigenschap kan ook snel bijvoorbeeld een verband op of om het hoofd worden aangelegd.

Let op!

In de cohesieve zwachtel kan latex verwerkt zijn. Gebruik bij latexallergie een ideaalzwachtel of zorg ervoor dat er geen rechtstreeks huidcontact is.

#### *Idealzwachtel*

De ideaalzwachtel is een steviger zwachtel dan de elastische zwachtel. De zwachtel is gemaakt van elastisch materiaal dat alleen in de lengterichting rekbaar is. Deze zwachtel is, net als de cohesieve zwachtel, bijzonder geschikt voor het aanleggen van een wonddrukverband en een steunverband. De gebruikte breedten zijn 6 en 8 cm. De ideaalzwachtel wordt vastgezet met kleefpleister.

Bij het zwachtelen wordt geen gebruik gemaakt van de bij de zwachtel gevoegde verbandklemmetjes i.v.m. het veroorzaken van kleine wondjes in de huid.

### **Traumazwachtel**

Een traumazwachtel is een compleet wonddrukverband.

## **2. Overige materialen**

### **Beademingshulpmiddelen**

Om aanraking te voorkomen met de uitademingslucht van het slachtoffer, kan een hulpmiddel bij de beademing worden gebruikt. Deze hulpmiddelen hebben een eenrichtingsventiel. Ze zijn doorzichtig, zodat snel zichtbaar is als het slachtoffer braakt.

Beademingshulpmiddelen kunnen alleen gebruikt worden wanneer regelmatig daarmee geoefend wordt.

In de eerstehulpverlening gebruikt men vooral twee soorten:

#### *Gelaatsdoekje*

In veel verbanddozen zit het gelaatsdoekje. Dit doekje is meestal gemaakt van plastic. Het mondstuk met filter wordt in of op de mond van het slachtoffer geplaatst. Er is een gebruiksaanwijzing op het plastic gedrukt. Als de letters leesbaar zijn, ligt het doekje goed. Eventuele elastiekjes worden om de oren gedaan.

#### *Beademingsmasker*

Dit is een doorzichtig masker die om neus en mond van het slachtoffer wordt geplaatst. Via een mondstuk wordt lucht ingeblazen.

### **Coldpacks**

Coldpacks worden gebruikt ter verlichting van de pijn, bijvoorbeeld bij kneuzing of verstuiking en bij steken en beten.

### **Dekens**

#### *(Reddings)dekens*

Om slachtoffers te beschermen tegen afkoeling worden bij voorkeur fleecedekens gebruikt. Er is een speciale deken: de reddingsdeken: ook wel isolatie- of isoleerdeken genoemd. Deze deken is gemaakt van aluminiumfolie. De deken heeft meestal een formaat van 140 x 220 cm en kan zeer klein worden opgevouwen. Een reddingsdeken verwarmt niet, maar kan de snelheid van afkoelen beperken. Het beschermt vooral tegen wind en regen. Bij gebruik in combinatie met dekens vormt de reddingsdeken dan ook de buitenste laag.

De reddingsdeken kan ook boven het slachtoffer worden gehouden of over de auto worden gelegd om het slachtoffer uit de felle zon te houden. De zilveren kant weerkaatst warmte (zonlicht).

Let op!

Het materiaal is brandbaar en beperkt houdbaar (kan uiteenvallen).

#### *Blusdekens*

Blusdekens zijn van (geïmpregneerde) wol, glasvezel of ander zeer slecht brandbaar materiaal zoals kevlar. Ze kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om brandende kleding te doven.

### **Eerstehulpschaar**

Een eerstehulpschaar is een speciale schaar met een stompe punt en een knik in de 'bek'. Deze stompe punt voorkomt het (verder) beschadigen van de huid, terwijl de speciale knik handig is bij het ruim vrijmaken van de wond (wegknippen van kleding). De schaar kan ook worden gebruikt voor het op maat knippen van kleefpleister of het afknippen van te lange zwachtels.

### **Handschoenen**

Er zijn vele handschoenen in de handel waaronder latexhandschoenen. Handschoenen kunnen gepoederd en ongepoederd zijn. Gepoederde handschoenen zijn eenvoudiger aan te trekken, maar kunnen bij sommige mensen irritaties geven.

Handschoenen kunnen direct contact met bloed van het slachtoffer voorkomen. Het beschermt het slachtoffer tegen besmetting door de hulpverlener. De hulpverlener moet zo mogelijk handschoenen dragen bij wondjes, eczeem en dergelijke aan de eigen handen.

Vinyl handschoenen zijn niet geschikt voor het verwijderen van kleding die doordrenkt is met chemische stoffen. Nitril handschoenen zijn daar beter tegen bestand.

### **Huidontsmettingsmiddelen**

Een huidontsmettingsmiddel doodt ziektekiemen.

In de eerstehulpverlening worden deze middelen gebruikt bij kleine wonden en wanneer geen schoon water voor handen is.

Daarnaast kan de hulpverlener ontsmettingsmiddel op de huid druppelen of sprayen om besmetting te beperken.

### **Puntig pincet**

Een puntig pincet wordt gebruikt om een splinter of teek uit de huid te verwijderen. Ook is het te gebruiken bij het verwijderen van grind of ander oppervlakkig zittend vuil, dat zich niet met water laat wegspoelen.

### **Tekenverwijderaars**

Met een tekenverwijderaar kan ook een teek uit de huid gehaald worden. Er zijn diverse tekenverwijderaars (tekenlasso, tekenpincet, tekenschep). Lees bij aanschaf de gebruiksaanwijzing goed door.

### **Verbanddozen**

In verbanddozen kunnen steriele kompressen en verbanden op de juiste wijze bewaard worden: namelijk donker en droog. Verbanddozen zijn er in alle soorten en maten.

Het Oranje Kruis heeft criteria opgesteld waaraan verbanddozen, die door iedereen gebruikt kunnen worden, moeten voldoen.

Zie voor de verbandrichtlijnen:

<http://www.hetoranjekruis.nl/over-het-oranje-kruis/verbandmiddelen/>

## Bijlage 4 Achtergrondinformatie

Deze informatie is NIET geschikt voor gebruik in de lessen.

### Ambulance achtergronden

[http://www.med-info.nl/Afwijking\\_trauma\\_algemeen\\_scoresystemen.html](http://www.med-info.nl/Afwijking_trauma_algemeen_scoresystemen.html)  
<http://www.traumaprotocol.nl/index.php/multi>  
[http://essay.utwente.nl/521/1/scriptie\\_Brummelhuis.pdf](http://essay.utwente.nl/521/1/scriptie_Brummelhuis.pdf)  
<http://www.trauma.nl/richtlijnen>  
<http://www.meldkamer112.nl/AMPDS%20ProQA.php>  
<http://www.lnaz.nl/>  
<http://www.ifv.nl/kennisplein/voorrangsvoertuigen>  
<http://www.ifv.nl/adviesennovatie/Paginas/Kenniscentrum-Voorrangsvoertuigen.aspx>

### Hygiënerichtlijnen voor de ambulancediensten

<http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:183960&type=org&disposition=inline>

### Overdracht

<http://www.ravu.nl/nieuws-archief/203-opis-sp>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20869662>  
[http://www.vmszorg.nl/page/vms\\_inline?nodeid=4624&subjectid=6728](http://www.vmszorg.nl/page/vms_inline?nodeid=4624&subjectid=6728)  
<http://www.sharp.com/b2b/students/upload/SBAR-Self-Learn.pdf>  
<http://www.ambulancezorg.nl/nederlands/pagina/3832/workshop--sbar-methode.html>

### Acute zorg

[https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg\\_org/uploads/nhg-standpunt\\_spoed\\_1.pdf](https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg_org/uploads/nhg-standpunt_spoed_1.pdf)  
<http://www.nivel.nl/nieuws/indicatoren-voor-inzicht-in-samenwerking-en-kwaliteit-acute-zorg>  
<http://www.acutezorgnetwerk.nl/roaz>  
<http://hart4all.nl/>  
<http://www.hartslagnu.nl/>  
<http://www.cardiologiesneek.nl/professionals/geomedic-alarmering-op-het-water>

### Hoofdtrauma; inschatten ernst ongeval

<https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-hoofdtrauma>

### Sticker op het raam

[http://www.marikosa.nl/Upload/580/Page/Tussen%20evaluatierapportage%20Pilot%20Marikosa%20OGGD%20haarlem\[1\].pdf](http://www.marikosa.nl/Upload/580/Page/Tussen%20evaluatierapportage%20Pilot%20Marikosa%20OGGD%20haarlem[1].pdf)

### Hygiëne

[http://www.ambulancezorg.nl/dl/files/Hygienerichtlijnen\\_voor\\_Ambulance\\_jan\\_2012.pdf](http://www.ambulancezorg.nl/dl/files/Hygienerichtlijnen_voor_Ambulance_jan_2012.pdf)  
Richtlijnen Werkgroep Infectie Preventie  
[http://www.rivm.nl/Onderwerpen/W/Werkgroep\\_Infectie\\_Preventie\\_WIP](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/W/Werkgroep_Infectie_Preventie_WIP)  
<http://rivm.nl/dsresource?type=pdf&objectid=rivmp:52028&versionid=&subobjectname=>

### Patiëntveiligheid

<http://www.vmszorg.nl>  
[https://www.nvwa.nl/txmpub/files/?p\\_file\\_id=2206879](https://www.nvwa.nl/txmpub/files/?p_file_id=2206879)  
<http://www.mijngastouderopvang.nl/risico-inventarisatie-veiligheid-gezondheid-gastouder/>

### Gevaarssymbolen:

<http://www.nieuwe-etiketten.nl/>

Kennisplein infopunt veiligheid: kennisdossiers

<http://www.infopuntveiligheid.nl/Infopuntdocumenten/20121016%20VRR%20Decontaminatie.pdf>

CBRN-e (enhanced >verbeterd met vernietigingswapens)

[http://www.infopuntveiligheid.nl/Infopuntdocumenten/multi-respons-cbrne\[1\].pdf](http://www.infopuntveiligheid.nl/Infopuntdocumenten/multi-respons-cbrne[1].pdf)

[http://www.nifv.nl/upload/118355\\_668\\_1197971793078-](http://www.nifv.nl/upload/118355_668_1197971793078-)

[200703\\_workshop\\_DECO\\_Hoe\\_om\\_te\\_gaan\\_met\\_besmette\\_slo's\\_BZK.pdf](http://www.nifv.nl/upload/118355_668_1197971793078-200703_workshop_DECO_Hoe_om_te_gaan_met_besmette_slo's_BZK.pdf)

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1101\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1101_web.pdf)

<http://www.world-nuclear->

[news.org/RS\\_Minor\\_amputation\\_after\\_radiography\\_incident\\_2707122.html](http://www.world-nuclear-news.org/RS_Minor_amputation_after_radiography_incident_2707122.html)

<http://emergency.cdc.gov/radiation/crisis.asp>

<http://www.cdc.gov/>

CBRN school

<http://www.infopuntveiligheid.nl/Publicatie/DossierItem/41/3290/joint-cbrn-school-.html>

Mass psychogenic illness

[http://en.wikipedia.org/wiki/Mass\\_psychogenic\\_illness](http://en.wikipedia.org/wiki/Mass_psychogenic_illness)

Het mysterie van Hoogeveen > ongecontroleerde opschaling

<http://www.burgemeesters.nl/files/File/Crisisbeheersing/docs/20080423.pdf>

Methylbromide

<http://www.gasmeting.nl/gas/methylbromide/>

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Adembescherming ABEKP3 filter

[http://www.pbmweb.nl/hoofd\\_cewetgeving\\_adem.asp](http://www.pbmweb.nl/hoofd_cewetgeving_adem.asp)

<http://www.milieu-extra.com/wp->

[content/uploads/2013/12/overzicht\\_keuze\\_filterapparatuur\\_br\\_nl.pdf](http://www.milieu-extra.com/wp-content/uploads/2013/12/overzicht_keuze_filterapparatuur_br_nl.pdf)

<http://www.carellurvink.nl/files/item/kcclhoofdstuk/500200.pdf>

EN374 handschoen nitril/ butylrubber

<http://www.hd-handel.nl/normeringen/en374>

<http://www.guide.eu/en/info/EN/en374.html>

[http://www.anselleurope.com/industrial/index.cfm?pages=eu\\_standards\\_en374&lang=NL](http://www.anselleurope.com/industrial/index.cfm?pages=eu_standards_en374&lang=NL)

<http://nrk-composieten.arboplaats.nl/>

<http://www.labowebshop.nl/handschoen-butylrubber/grp/4561>

Kleding

<http://www.sioenapparel.com/NL/en-14605-127.aspx>

<http://www.idysbedrijfskleding.nl/en-iso-normeringen/en-14605-bescherming-tegen-vloeibare-chemicalien/index.php>

<http://www.hydrowear.nl/ce/>

[http://www.flipdocs.com/showbook.aspx?ID=10003647\\_176304](http://www.flipdocs.com/showbook.aspx?ID=10003647_176304)

<http://www.prosafetycenter.com/nl/microguard>

SPUTOVAMO

<http://www.nji.nl/nl/Databank/Databank-Instrumenten/Zoek-een-instrument/SPUTOVAMO>

Waterongevallen

[http://www.watersportcalamiteitendraaiboek.nl/index\\_bestanden/Page1971.htm](http://www.watersportcalamiteitendraaiboek.nl/index_bestanden/Page1971.htm)

<http://www.rya.org.uk/cruising/handling-sail/Pages/asktheexpertsmanoverboard.aspx>  
<http://www.hkv.nl>

Telefonische instructie borstcompressies meldkamer

<https://liguecardioliga.be/wp-content/uploads/Vitale-reanimatie-via-de-telefoon.pdf>

Onderkoeling therapeutisch?

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2972686/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18496378/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15956132>

Onderkoeling in trauma

[http://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/1987/09000/Hypothermia\\_in\\_Trauma\\_Victims\\_An\\_Ominous.11.aspx](http://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/1987/09000/Hypothermia_in_Trauma_Victims_An_Ominous.11.aspx)

Bloedverlies

<https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/education/acscot%20evidencebased%20prehospital%20guidelines%20for%20external%20hemorrhage%20control.ashx>

<https://www.hartstichting.nl/medicijnen/antistollingsmiddelen#>

Anafylaxie

[http://www.anafylaxis.nl/uitleg%20-%20wat\\_is\\_anafylaxis.htm](http://www.anafylaxis.nl/uitleg%20-%20wat_is_anafylaxis.htm)

Benauwd

<http://www.tijdschriftpraktijkondersteuning.nl/archief/volledig/id537-de-mrc-dyspnoescore-bij-de-beoordeling-van-copd.html>

Slikstoornissen: dysfagie

[http://www.med-info.nl/Afwijking\\_MDL%20-%20Slokdarm%20-%20dysfagie.html](http://www.med-info.nl/Afwijking_MDL%20-%20Slokdarm%20-%20dysfagie.html)

Richtlijnen NVN (Nederlandse Vereniging Neurologie)

<http://www.neurologie.nl/publiek/beroepsinformatie/richtlijnen/nvn-richtlijnen>

Decubitus

<http://www.decubitus.be/richtlijnen/nl/indeling.htm>

<http://www.huidziekten.nl/zakboek/dermatosen/dtxt/Decubitus.htm>

Brandwonden

<http://www.eigengezicht.nl/>

<http://www.mensenmetbrandwonden.nl/>

<http://www.adbc.nl/>

<http://www.martiniziekenhuis.nl/Behandelingen--onderzoeken/Onze-specialismen/Brandwondencentrum/>

[https://brandwondenstichting.nl/wp-content/uploads/2013/09/brochure\\_ouders.pdf](https://brandwondenstichting.nl/wp-content/uploads/2013/09/brochure_ouders.pdf)

<http://www.ntvg.nl/publicatie/behandeling-van-uitgebreide-avulsies-van-huid-en-weke-delen-van-ledematen/volledig>

<http://cmburnfoundation.com/2012/02/a-new-alternative-to-skin-grafts/>

[http://www.stanford.edu/~palanker/publications/laser\\_debridement.pdf](http://www.stanford.edu/~palanker/publications/laser_debridement.pdf)

<http://www.silon.com/products/advanced-woundcare/suprathel/>

[http://www.wondzorg.be/joomla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2033:mepilex-ag-moelnlycke-health-care&catid=185:iinfection&Itemid=529](http://www.wondzorg.be/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=2033:mepilex-ag-moelnlycke-health-care&catid=185:iinfection&Itemid=529)  
[http://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/162633/Escharotomy\\_CPG\\_new\\_for\\_mat.pdf](http://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/162633/Escharotomy_CPG_new_for_mat.pdf)

Zelf veroorzaakt letsel.

<http://www.medicalethicist.net/documents/Tattoo%20BMJ%20PDF.pdf>  
<http://www.yorku.ca/alison3/self%20inflicted%20burns.pdf>

Oogletsel

<http://www.intersafe.eu/nl/veiligheidskunde/compliance/samenvatting-normeringen/oogbescherming>  
[http://www.oogartsen.nl/oogartsen/het\\_oog/ongevallen\\_oogletsels\\_trauma/](http://www.oogartsen.nl/oogartsen/het_oog/ongevallen_oogletsels_trauma/)

Spinnen

[http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art\\_id=6815](http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=6815)

Teken

[http://www.rivm.nl/Onderwerpen/T/Tekenbeten\\_en\\_lyme](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/T/Tekenbeten_en_lyme)

Leidraad eikenprocessierups

- [https://www.nvwa.nl/txmpub/files/?p\\_file\\_id=2000846](https://www.nvwa.nl/txmpub/files/?p_file_id=2000846)

Zeedieren

<http://www.nhs.uk/Conditions/Stings-marine-creatures/Pages/Treatment.aspx>  
- <http://www.nrc.nl/next/van/2012/december/17/eindelijk-tegengif-tegen-de-dodelijkste-kwal-op-aarde-12591982>  
<http://blogs.scientificamerican.com/science-sushi/2012/12/12/dont-pee-on-it-zinc-emerges-as-new-jellyfish-sting-treatment/>

**Richtlijnen (tropische) ziekten**

[http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Z/Ziek\\_door\\_dier/Zo%C3%B6nosen\\_op\\_een\\_rij](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Z/Ziek_door_dier/Zo%C3%B6nosen_op_een_rij)

Door de toenemende globalisering neemt de kans op niet-inheemse infectieziekten toe.

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten\\_Bulletin/Jaargang\\_25\\_2014/December\\_2014/Inhoud\\_december\\_2014/Gesignaleerd\\_december\\_2014](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten_Bulletin/Jaargang_25_2014/December_2014/Inhoud_december_2014/Gesignaleerd_december_2014)

Bilharzia / koorts van Katayama

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Schistosomiasis](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Schistosomiasis)  
<http://www.huidziekten.nl/folders/nederlands/schistosomiasis.htm>

Hondsdolheid

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Rabi%C3%ABs](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Rabi%C3%ABs)  
<http://www.rivm.nl/Onderwerpen/R/Rabies>

Honden kunnen ook infecties overbrengen bijvoorbeeld door wonden te likken.

Q koorts



[http://rivm.nl/Onderwerpen/Q/Q\\_koorts](http://rivm.nl/Onderwerpen/Q/Q_koorts)

Ziekte van Weil

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Leptospirose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Leptospirose)

Pest

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Pest](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Pest)

Maltakoorts

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Brucellose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Brucellose)

Malaria

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Malaria](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Malaria)

Salmonella

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Salmonellose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Salmonellose)

Miltvuur

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Antrax](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Antrax)

Tuberculose

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Tuberculose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Tuberculose)

Clonorchiasis

<http://www.medicinfo.nl/%7B98e5e9c1-a1b4-4105-b0e1-26f8d1889fd7%7D>

Ciguatera

<http://www.neuropathie.nu/te-veel-/ciguatera-visvergiftiging.html>

HIV

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Hivinfectie](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Hivinfectie)

Hepatitis

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Hepatitis\\_A](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Hepatitis_A)

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Hepatitis\\_B](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Hepatitis_B)

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Hepatitis\\_C](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Hepatitis_C)

Syfilis

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Syfilis](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Syfilis)

#### Toxoplasmose

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Toxoplasmose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Toxoplasmose)

#### Leishmaniasis / Kala Azar

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Leishmaniasis](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Leishmaniasis)

#### Ziekte van Chagas/ slaapziekte

<http://rivm.nl/dsresource?type=pdf&objectid=rivmp:47450&versionid=&subobjectname=>

#### Via bedwantsen

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten\\_Bulletin/Jaargang\\_24\\_2013/April\\_2013/Inhoud\\_24\\_04/Bedwantsen\\_terug\\_van\\_weggeweest](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten_Bulletin/Jaargang_24_2013/April_2013/Inhoud_24_04/Bedwantsen_terug_van_weggeweest)

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Febris\\_recurrans\\_relapsing\\_fever](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Febris_recurrans_relapsing_fever)

#### Knokkelkoorts

<http://mens-en-gezondheid.infonu.nl/aandoeningen/141885-knokkelkoorts-symptomen-behandeling-en-besmettelijk.html>

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Dengue](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Dengue)

#### Histoplasmose

<http://www.huidziekten.nl/zakboek/dermatosen/htxt/Histoplasma.htm>

<http://www.medicinfo.nl/%7B53748771-7a4b-41a3-87ea-128247c0b3fd%7D>

#### Tyfus

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Vlektyfus](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Vlektyfus)

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Febris\\_typhoidea](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Febris_typhoidea)

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Paratyfus](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Paratyfus)

#### Legionella

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Legionellose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Legionellose)

#### Staphylococcus aureus

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Staphylococcus\\_aureus\\_infecties](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Staphylococcus_aureus_infecties)

#### Amoebiasis

<http://www.tropencentrum.nl/reizigersbureau.asp?dc=203&Cat=3014&Mnu=3000>

#### Melioidose

<http://www.gezondheid.nl/dossiers/melioidose/651/3/index.html>

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten\\_Bulletin/Archief\\_jaargangen/Jaargang\\_21\\_2010/Nummers\\_jaargang\\_21/September\\_2010/Inhoud\\_september\\_2010/Gesignaleerd\\_september\\_2010](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten_Bulletin/Archief_jaargangen/Jaargang_21_2010/Nummers_jaargang_21/September_2010/Inhoud_september_2010/Gesignaleerd_september_2010)

<http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/M/Melioidose/Melioidose.html>  
<https://www.amc.nl/web/Het-AMC/Nieuws/Nieuwsoverzicht/Nieuws/Onderzoek-naar-stinkende-ziekte-geeft-inzicht-in-bloedvergiftiging.htm>  
<http://www.vaccinatiecentrumwoerden.nl/vc/page29/page15/page15.html>  
<http://dare.uva.nl/document/2/133548>  
[http://coda-cerva.be/index.php?option=com\\_content&view=article&id=237&Itemid=370&lang=nl](http://coda-cerva.be/index.php?option=com_content&view=article&id=237&Itemid=370&lang=nl)

#### Arenavirussen

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Virale hemorragische koorts Arenavirussen](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Virale_hemorragische_koorts_Arenavirussen)

#### Gele koorts

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Gele koorts](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Gele_koorts)

#### Hantaan

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Hantavirusinfectie](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Hantavirusinfectie)

#### Marburg en Ebola

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Virale hemorragische koorts Filovirussen ebola marburg](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Virale_hemorragische_koorts_Filovirussen_ebola_marburg)

#### Rotavirus

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Rotavirus](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Rotavirus)

#### Coronavirus

- [http://www.rivm.nl/Onderwerpen/M/MERS coronavirus](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/M/MERS_coronavirus)

#### Giardiasis

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Giardiasis](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Giardiasis)

#### Cryptosporidiose

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Cryptosporidiose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Cryptosporidiose)

#### Dysenterie

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Shigellose](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Shigellose)

#### Norovirus

[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI richtlijnen/LCI richtlijn Norovirus Calicivirusinfectie](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Norovirus_Calicivirusinfectie)

## Bijlage 5 Basis didactiek

Eén van de onderdelen van het instructeursexamen is de didactiek. Van een instructeur Eerste Hulp wordt verwacht dat hij zijn cursisten de handelingen zoals beschreven worden in het Oranje Kruisboekje aanleert en de cursist zodanig opleidt op dat deze aan de eindtermen van Het Oranje Kruis voldoet.

Hiervoor is de vaardigheid om goed les te kunnen geven onontbeerlijk. In deze bijlage vindt de toekomstig instructeur daarvoor enkele handvatten. Het daadwerkelijke lesgeven leert men vooral door het opdoen van praktijkervaring, door open te staan voor feedback en door actief na te gaan of met de gegeven lessen ook daadwerkelijk het beoogde doel bereikt wordt.

### **Vorbereiding van de cursus**

Bij de voorbereiding van een cursus Eerste Hulp zijn de volgende zaken van belang:

- Doelgroep: voor wie is de cursus bedoeld?
- Tijdsduur: hoeveel tijd heeft u voor uw lessen?
- Locatie: waar worden de lessen gegeven?
- Tijdstip: zijn de lessen overdag of 's avonds?
- Aantal cursisten
- Soort cursus (cursusdoel): beginnerscursus, cursus voor hercertificering, cursus voor een bedrijf of voor een eerste hulpvereniging?

### *Doelgroep*

Bij de voorbereiding van de lessen, is het goed om te weten aan wie de cursus wordt gegeven. Is dit bijvoorbeeld een groep leerlingen van het MBO, die Eerste Hulplessen krijgen omdat de school dit verplicht heeft, zijn het medewerkers van een bedrijf of is het een groep die zich spontaan aangemeld heeft bijvoorbeeld bij een Eerste Hulpvereniging? De motivatie, kennis en kunde van de diverse groepen kunnen heel verschillend zijn. Het is de moeite waard de lessen specifiek op de doelgroep aan te passen. Dit kan bijvoorbeeld door ander beeldmateriaal te gebruiken bij leerlingen van een MBO dan bij een groep wat oudere werknemers van een bedrijf. Of de eerste hulpsituaties aan te passen aan het soort bedrijf waar de cursus gegeven wordt. Buschauffeurs hebben bijvoorbeeld meer aan voorbeelden van ongelukken met en rondom bussen dan aan voorbeelden van een turnster die van de balk valt.

Naast beeldmateriaal kan ook taalgebruik en aanspreekvorm aangepast worden. Het aanspreken met 'u' bij MBO-studenten is misschien niet nodig, terwijl dit bij oudere cursisten wel de juiste aanspreekvorm kan zijn. In de eerste les kan hier overigens ook een afspraak gemaakt worden: hoe spreken we elkaar aan?

### *Tijdsduur*

De opdrachtgever gaat uit van een bepaalde planning van een cursus. Voor sommige opdrachtgevers, bijvoorbeeld bedrijven, is het belangrijk dat de deelnemers zo kort mogelijk uitgeroosterd hoeven te worden. Dit kan betekenen dat de lessen in een aanzienlijk korter tijdsbestek moeten worden gegeven dan de lessen bijvoorbeeld bij een vereniging, die er 3 maanden lang 2 uur per week voor gereserveerd heeft. Beide opdrachtgevers verlangen echter wel dat de cursisten zo worden opgeleid dat zij het examen kunnen halen. Op basis van de geplande cursusduur maakt de instructeur een

verdeling van de lesstof over de verschillende lessen. Het is de verantwoordelijkheid van de instructeur om aan de opdrachtgever aan te geven of de beoogde cursusduur realistisch is.

#### *Locatie*

In welke ruimte wordt de cursus gegeven? Is de ruimte groot genoeg voor het aantal cursisten dat deel gaat nemen? Welke voorzieningen zijn er in het lokaal of het gebouw? Zijn er tafels en stoelen in het lokaal, hoe zijn die neergezet (moet er iedere keer 'verbouwd' worden voor een Eerste Hulples?), zijn er toiletten in de buurt van het lokaal, is er de mogelijkheid om koffie/thee/water te nuttigen in een pauze, is er een beamer en een scherm of witte muur, is een internetverbinding mogelijk? Hoe meer bekend is over de locatie, hoe minder (onaangename) verrassingen de instructeur tegenkomt. Als pas tijdens de les blijkt dat er geen internetverbinding is, kan dat bijvoorbeeld betekenen dat een deel van de les niet door kan gaan, omdat de geplande filmpjes niet getoond kunnen worden.

#### *Tijdstip*

Het aanvangstijdstip in combinatie met het soort cursisten kan van invloed zijn op de manier waarop lesgegeven wordt. Begint een cursus om 8.00 uur 's ochtends bij een bedrijf of start de cursus pas 's avonds om 20.00 uur? De aandacht kan 's avonds heel anders zijn dan overdag. Cursisten hebben al een (werk-)dag achter de rug en moeten zich mogelijk haasten om op tijd te zijn. Dit zijn factoren waarmee de instructeur rekening houdt bij de opbouw van de les.

#### *Aantal cursisten*

De grootte van de groep heeft invloed op de opzet van de lessen. In een groep van 6 cursisten hebben zij ieder meer gelegenheid om te oefenen dan in een groep van 12 man. Is het een cursus voor een klas van 20 MBO-studenten of voor 8 werkers van een bedrijf? Het aantal cursisten heeft niet alleen gevolgen voor de manier waarop de praktijkoefening georganiseerd wordt, maar ook voor de hoeveelheid materialen die tijdens de cursus nodig zijn. Het is vervelend als u dacht dat de groep uit 15 mensen bestond en het er toch 19 blijken te zijn, waardoor u te weinig hand-outs heeft.

#### *Soort cursus*

Is de cursus bedoeld voor mensen zijn die voor het eerst een Eerste Hulp cursus volgen of komen de cursisten om lessen te volgen voor hercertificering? De opbouw van een 'beginners' les kan heel anders zijn dan de opbouw van een 'vervolg' les. Bij een vervolgcursus mag verwacht worden dat de cursisten meer basiskennis hebben dan bij een beginnerscursus. Door aan te sluiten bij de voorkennis is de kans groter dat het lesdoel, slagen voor het diploma of hercertificering van het diploma, bereikt wordt.

### **Didactische werkvormen**

Niet iedereen leert op dezelfde manier. De een heeft er baat bij dat de stof een aantal keer wordt herhaald, de ander weet het na één keer lezen wel zo'n beetje. De één leert het beste als er stilte heerst, terwijl de ander het meest opsteekt van een groepsdiscussie over de lesstof. Er is geen goede of slechte manier van leren. Een manier is goed als hij voor de cursist het gewenste resultaat oplevert.

In een groep cursisten zullen mensen zitten met verschillende leerstijlen. Het is aan de instructeur om de lesstof zo aan te bieden, dat alle cursisten zich de stof eigen kunnen maken. Dat is één van de redenen waarom binnen één les bij voorkeur verschillende didactische werkvormen gebruikt worden. Ook een werkvorm is op zichzelf niet goed of slecht, maar kan wel geschikt of minder geschikt zijn om met een bepaalde groep een bepaald lesdoel te bereiken.

Hieronder wordt een aantal didactische werkvormen besproken, die binnen het Eerste hulponderwijs regelmatig gebruikt worden.

Let op, dit is geen uitputtende lijst. Als een instructeur positieve ervaringen heeft met een andere werkvorm (deze is effectief gebleken, en cursisten hebben aangegeven dit een prettige werkvorm te vinden) is er geen enkel bezwaar om deze in het eerste hulponderwijs te gebruiken.

### *Doceren*

Bij deze werkvorm is de instructeur zelf veel aan het woord. Hij vertelt over het onderwerp, legt zaken uit enzovoorts. Hij kan hierbij gebruik maken van bijvoorbeeld een PowerPoint of Prezi presentatie. Bij deze werkvorm kan veel informatie in relatief korte tijd overgedragen worden. Een nadeel is dat het, door het eenrichtingsverkeer, een wat saaie vorm van lesgeven is. De instructeur vertelt, de cursisten luisteren.

Om de cursisten toch bij de les te houden, kan het doceren op een aantal manieren interessanter gemaakt worden:

- Geef tussentijds regelmatig de gelegenheid tot het stellen van vragen
- Beperk de PowerPoint of Prezi-presentatie tot kernwoorden en vermijd hele lappen tekst
- Stop af en toe een grappig quote of leuk plaatje in de presentatie
- Wissel het doceren af met andere (actievare) didactische werkvormen, zodat de cursisten niet de gehele les alleen maar hoeven te luisteren.

### *Demonstreren*

Ook bij demonstreren is de instructeur bezig en hebben de cursisten een meer passieve rol als toehoorder, of in dit geval toekijkers. Demonstreren is een goed bruikbare didactische werkvorm in het eerste hulponderwijs. Het voordeel van demonstreren is dat cursisten kunnen zien hoe handelingen er in de praktijk uit zien. Het is immers nogal lastig om van uit een boekje te leren hoe een verband aangelegd wordt, zelfs als er goede foto's in het boek staan. Ook voor demonstreren geldt dat er veel, in dit geval praktische, informatie in korte tijd overgedragen kan worden. Voor een goede demonstratie is vooral van belang dat alle cursisten deze kunnen volgen. Het heeft geen zin om een demonstratie te geven als de cursisten achterin het lokaal niet kunnen zien wat er gebeurt. Bij hen zal de aandacht dan al snel verslappen. Een goede demonstratie voldoet aan de volgende voorwaarden:

- De gedemonstreerde handeling moet voor iedereen goed zichtbaar zijn
- De instructeur geeft kort en duidelijk aan wát hij demonstreert
- De handeling wordt niet te snel uitgevoerd; desnoods (bij een lange demonstratie) wordt de handeling in fases uitgelegd
- De instructeur maakt oogcontact met de cursisten
- De instructeur moet de handeling zelf ook correct en volgens het boekje kunnen uitvoeren.

Om een indruk van de gehele handeling te geven, is het bij de eerste demonstratie belangrijk dat een handeling ononderbroken in zijn geheel uitgevoerd wordt. Geef vooraf aan dat er na afloop van de demonstratie gelegenheid is om vragen te stellen. Behalve het beantwoorden van vragen van cursisten, kan de instructeur ook door middel van vragen nagaan wat de cursisten bij de demonstratie is opgevallen. De instructeur kan bijvoorbeeld vragen wat men gezien heeft of wat er moeilijk leek.

Hiermee is de demonstratie niet afgelopen. Zeker bij een lange handeling, is het goed om de demonstratie nog een keer te laten zien, maar dan in stappen en met bij iedere stap een uitleg: wat doe ik en, indien van toepassing, wat is de reden dat ik dat doe. Bij het voordoen van bijvoorbeeld een dekenrol naast een gebroken been wordt bijvoorbeeld aangegeven wat de functie hiervan is: voorkomen dat de voet omklapt.

Bij de stapsgewijze demonstratie kan de instructeur ook dieper ingaan op de vragen die na de eerste demonstratie zijn gesteld, of op (deel-)handelingen waarvan cursisten aangaven dat ze moeilijk leken. Cursisten kunnen aanvullende vragen stellen, zodat onduidelijkheden over de handelingen zoveel mogelijk weggenomen worden.

### *Oefenen*

De belangrijke component van het Eerste hulponderwijs is de praktijkoefening. Hoe duidelijk er ook gedemonstreerd wordt, cursisten leren de handelingen het beste door deze zelf uit te voeren. Dit gebeurt meestal in groepjes van 3 personen: 1 cursist is slachtoffer, 1 cursist is eerste hulpverlener (hij voert de handeling uit en legt uit wat hij doet en waarom hij dat doet) en 1 cursist is observant: hij noteert wat hij ziet (bijvoorbeeld aan de hand van een of meer punten uit een competentielijst). Deze rollen wisselen nadat geoefend is en de observant feedback gegeven heeft. De instructeur kan langs de verschillende groepjes lopen om extra aanwijzingen of uitleg bij een handeling te geven. Een andere vorm is bijvoorbeeld een 'fabrieksofstelling' waarbij verschillende cursisten achter elkaar staan met verschillende verwondingen. Als een soort lopende band worden de 'gewonden' door de andere cursisten geholpen. Na verloop van tijd wisselen de rollen en worden de slachtoffers de eerste hulpverleners. Deze vorm van oefenen is geschikt als er al verschillende verwondingen behandeld zijn en kunnen bijvoorbeeld als evaluatie dienen om te zien wat er is blijven hangen bij de cursisten.

### *Groepsgesprek*

Het groepsgesprek kan een goede vorm zijn om te inventariseren wat de cursisten al van een bepaald onderwerp af weten, maar het kan ook aan het eind van de les gebruikt worden om na te gaan of het doel van de les is bereikt. Hebben de cursisten geleerd wat de bedoeling was? Binnen een groepsgesprek kan iedere cursist over het onderwerp naar voren brengen wat hij of zij wil. Dit verloopt niet via de instructeur, maar de cursisten spreken met elkaar. Dit vraagt een bepaalde discipline van de groep. Men moet bereid zijn naar elkaar te luisteren en elkaar in zijn waarde te laten. De instructeur houdt in de gaten dat het wel over het afgesproken onderwerp gaat en dat iedere cursist aan bod komt.

Het groepsgesprek is vooral geschikt voor groepen waar een goede en vooral veilige sfeer hangt. Ook de groepsgrootte is hier van invloed. Veel mensen vinden het makkelijker om in een groep van tien mensen te praten dan in een groep van vijftientig personen. En voor de instructeur is het doorgaans lastiger om het overzicht en de regie over een grote groep te houden.

Een aparte vorm van een groepsgesprek is om een grote groep in een aantal kleinere te verdelen. Binnen de kleinere groepen kan hetzelfde proces plaatsvinden als in de grotere groep. In de kleinere groep wordt een gespreksleider aangewezen die ook degene is die de conclusies van de groep aan de grote groep rapporteert.

### *Onderwijsleergesprek*

Anders dan bij het groepsgesprek stuurt de instructeur bij het onderwijsleergesprek, door het stellen van vragen, in de richting van het doel van de les. Nadat het onderwerp kort is geïntroduceerd stelt de instructeur een vraag. Het antwoord komt uit de groep. Hoewel andere cursisten kunnen reageren, verloopt het gesprek altijd via de instructeur. Door het stellen van de juiste vervolgvragen stuurt hij het gesprek zodanig dat de geplande informatie besproken wordt. Dit betekent dat de cursusleider goed moet luisteren naar het antwoord van de cursisten en de goede vervolgvragen paraat moet hebben om de cursisten te activeren. Deze zijn maar tot op zekere hoogte voor te bereiden.

Het onderwijsleergesprek kan goed volgen op bijvoorbeeld het doceren of de demonstratie.

### *Evaluatie*

Aan het eind van de les wil een instructeur niet alleen weten wat er van zijn les is blijven hangen, maar ook voor de cursisten inzichtelijk maken wat ze hebben geleerd. Hier zijn verschillende manieren voor. Het groepsgesprek en het onderwijsleergesprek zijn al genoemd, maar kosten zeker in grotere groepen vrij veel tijd. Een andere mogelijkheid is het laten invullen van een korte vragenlijst.

#### *Andere werkvormen*

Naast bovengenoemde zijn er nog vele andere werkvormen te bedenken. Een uitgebreide opsomming en beschrijving valt buiten het kader van deze handleiding. Belangrijk is dat de gekozen didactiek past bij degene die de lessen verzorgt. De instructeur moet zich prettig voelen bij de lessen die hij geeft. Cursisten merken het als een docent een kunstje staat te doen dat niet echt bij hem past.

#### **Onderwijsleermiddelen**

Naast hulpmiddelen die ook in andere vormen van onderwijs gebruikt worden, zijn er in het eerste hulponderwijs specifieke hulpmiddelen nodig. Op beide vormen van hulpmiddelen gaan we kort in.

#### *Algemene presentatiematerialen*

Onder deze materialen vallen zowel traditionele zaken als meer moderne zaken:

- Schoolbord of whitebord
- Flipover
- Schrijfmateriaal voor bord en Flipover
- Beamer (+ wit scherm/witte muur)
- Laptop
- Hand-outs
- Verbinding met internet

De beamer en de laptop zijn de laatste jaren niet meer weg te denken uit het onderwijs. Naast presentaties gemaakt met PowerPoint en tegenwoordig ook steeds vaker met Prezi, biedt het hebben van een laptop met een internetaansluiting ook mogelijkheden om filmpjes te laten zien, bijvoorbeeld van YouTube. De 27<sup>ste</sup> druk van het Oranje Kruisboekje bevat bijvoorbeeld ook videomateriaal dat via een link te bekijken is.

Toch kan men niet blind vertrouwen op elektronische materialen. De internet verbinding kan uitvallen, de batterij van de laptop kan leeg zijn etc. Hiervoor is het handig om op zijn minst ook de beschikking te hebben over de traditionele materialen, zoals de flipover.

De flipover en het schoolbord kunnen ook gebruikt worden om bijvoorbeeld de samenvatting van een groepsgesprek te noteren.

#### *Specifieke materialen*

Afhankelijk van de les die gegeven gaat worden, zijn er specifieke materialen nodig. Bij een les over reanimatie is dat een reanimatiepop en bij een les over open botbreuken aan het been zijn dat verbandmateriaal en materiaal waarmee een dekenrol gemaakt kan worden.

Bij de voorbereiding van de les berekent de instructeur hoeveel materiaal nodig is om alle cursisten met het letsel te laten oefenen. Daarbij houdt hij er rekening mee dat sommige materialen tijdens de les weer opnieuw gebruikt kunnen worden. Een dekenrol kan bijvoorbeeld steeds opnieuw gebruikt worden, maar bij een aantal verbanden is dat niet mogelijk. Ook moet worden nagedacht over praktische zaken als: Wie rolt het nog bruikbare verband op?

Een specifiek element in het Eerste hulponderwijs is het lotusslachtoffer. Deze zorgt ervoor dat de cursist met levensecht letsel wordt geconfronteerd in een realistische ongevalsituatie. Hij is degene die de letsels grimeert en acteert, zowel snel (tijdens de demonstratie) als langzaam (bij een



gefaseerde demonstratie). Een goede voorbereiding door de instructeur samen met het lotusslachtoffer is van groot belang om de les vlot te laten verlopen. Wat wordt er van het lotusslachtoffer verwacht? Welke verwonding(en) komen er gedurende de les aan bod, wat is het verhaal van het slachtoffer? Hoe wordt er verder geoefend? Is de lotus daarbij of is er nog een andere verwonding die hij uit zal beelden? Allerlei zaken waarmee in de voorbereiding rekening gehouden moet worden en die bij zowel instructeur als Lotus duidelijk moeten zijn.

### **Lesplan**

Het lesplan is een draaiboek of beschrijving van de volledige les. Geeft per onderdeel aan wat het doel is, hoe daaraan wordt gewerkt en welke middelen daarvoor worden gebruikt. Dit betekent niet dat van minuut tot minuut beschreven hoeft te worden wat er gedaan wordt. Met name een beginnend instructeur zal het prettig vinden om per onderdeel van het lesplan een tijdsaanduiding te geven: hoeveel tijd ben ik kwijt aan het spel met de lotus, hoeveel tijd is er om de cursisten zelf te laten oefenen etc.? Het lesplan is geen statisch document. Afhankelijk van ervaring en grootte van de groep kan het lesplan aangepast worden.

Een voordeel van het werken met een lesplan is dat de instructeur goed over alle aspecten van de les heeft nagedacht en minder de kans loopt met verrassingen te worden geconfronteerd. En als er toch iets onverwachts gebeurt, is het makkelijker om de draad van de les weer op te pakken.

#### *Inhoud lesplan*

Het lesplan bevat minimaal de volgende zaken:

- Het onderwerp van de les
- Het doel van de les
- De benodigde materialen
- De afspraken met de lotus
- De didactische werkvormen in volgorde van voorbijkomen in de les
- De evaluatie van de les

Hoe uitgebreid het lesplan is, hangt van de instructeur af. Sommige instructeurs hebben voldoende aan één A4-tje, terwijl andere liever een uitgebreider lesplan hebben. Zolang bovengenoemde onderwerpen er in genoemd worden, voldoen beide vormen en alles wat daar tussen zit.

### **Tenslotte**

Naast verschillende vormen van didactiek, de gebruikte materialen en het lesplan, wordt er van de instructeur verwacht dat hij de lesstof op een prettige manier overbrengt. Dit betekent onder andere dat hij zorgt voor een ontspannen sfeer, goed luistert naar cursisten, oog heeft voor hun leerproces en hen met respect behandelt. Tijdens de cursus wordt over zaken gesproken die de cursisten persoonlijk kunnen raken, bijvoorbeeld als iemand bij een ernstig ongeval betrokken is geweest. De instructeur moet daarom kunnen omgaan met, eventueel heftige, emoties.

De houding van de instructeur is een belangrijke factor bij het slagen van een les. Bij een negatieve attitude (bijvoorbeeld als de instructeur laat blijken dat hij de groep maar lastig vindt), is de kans dat cursisten gemotiveerd blijven minder groot dan wanneer hij enthousiasme en belangstelling voor de cursisten uitstraalt. Dit betekent niet dat alles maar moet kunnen in een les; enige orde is beslist noodzakelijk om kennis over te kunnen dragen. Hierover worden, bij voorkeur aan het begin van de cursus, afspraken gemaakt (is er een pauze tijdens de les, mag er gegeten worden, het gebruik van mobiele telefoons tijdens de les etc.).

