

Handleiding Instructeurs Eerste Hulp van Het Oranje Kruis



© Het Oranje Kruis 2025

Voorwoord

De 28^e druk is gebaseerd op de [Nederlandse Richtlijnen Eerste Hulp](#) (NREH 2021). Een overzicht van de wijzigingen ten opzichte van de NREH van 2016 en de onderbouwing daarvan is grotendeels terug te vinden in de [Toelichting Nederlandse Richtlijnen Eerste Hulp 2021](#).

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

De informatie in dit document is verder niet bedoeld als lesmateriaal voor de cursisten.

Verbeteringen, opmerkingen (niet meer werkende link bijvoorbeeld) of aanvullingen op deze handleiding kunnen worden gemaild naar kwaliteit@ehbo.nl.

Overal waar ‘hij’, ‘hem’ of ‘zijn’ staat kan ook ‘zij’, ‘haar’, ‘hen’ of ‘hun’ gelezen worden.

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, september 2021

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

Inhoud

Handleiding Instructeurs bij de 28e druk van Het Oranje Kruis boekje	10
Aan het lesmateriaal liggen de volgende uitgangspunten ten grondslag:	11
Deel 1: Eerste hulp, de eerste schakel in de hulpverleningsketen	13
De eerstehulpverlener	13
Het slachtoffer	13
Inschakelen zorgprofessionals	13
Meerdere slachtoffers	15
Noodnummer huisarts of 112	15
Overdracht	16
Verwijzing	16
Emotionele reacties	17
Hulphonden en eerstehulpverlening	18
Juridische aspecten	18
Deel 2: Voorkom (meer) slachtoffers	20
Let op gevaar	20
Agressie	21
Vergroten veiligheid	21
Verplaats een slachtoffer uit een gevaarlijke situatie	23
Besmetting	24
Kindermishandeling: gevaar voor kinderen	24
Deel 3: Verleen verantwoorde eerste hulp	26
Beoordelen van het bewustzijn	27
Beoordelen van de ademhaling	28
Bewusteloos en geen (normale) ademhaling	28
Beademen	29
AED	30
Stoppen met reanimeren	31
Reanimatie van drenkelingen en kinderen	31
Zuurstoftoediening	32
Bewusteloos en normale ademhaling	33
Mogelijk wervelletsel	33
Levensbedreigende letsels en ziekten	35

Letsels met gevolgen voor de ademhaling.....	35
Ziekten met gevolgen voor de ademhaling.....	37
Letsels met gevolgen voor de circulatie.....	38
Ziekten met gevolgen voor de circulatie.....	38
Letsels met gevolgen voor het bewustzijn Schedelhersensletsel	39
Elektriciteitsletsels	40
Ernstige onderkoeling	40
Hitteberoerte.....	41
Vergiftiging	42
Ziekten met gevolgen voor het bewustzijn.....	44
Koortsstuipen	44
Hersenvliesontsteking	44
Diabetes	45
Beroerte	45
Flauwte	45
Overige letsels en ziekten	47
Omgevingsinvloeden.....	47
Wonden.....	48
Hondsdolheid	49
Blaren.....	50
Brandwonden	50
Vergiftiging	52
Letsels armen en benen Kneuzing en verstuiking	52
Spierletsel.....	53
Breuken en ontwrichtingen	54
Letsels oog, oor, neus, mond Oogletsel.....	55
Gelaatstrauma	56
Bloedneus.....	56
Tandletsel.....	57
Tand door de lip.....	57
Steken en beten.....	57
Slangenbeten.....	58
Steken van zeedieren	58
Tekenbeten	59
Spinnenbeten	59

Eikenprocessierups	59
Jeuk.....	60
Ziekteklachten en kinderziekten.....	60
Allergie	61
Uitdroging	62
Buikklachten.....	63
Verloskunde	63
Ziekteklachten	64
Keelpijn	64
Oorpijn.....	64
Hernia	64
Kinderziekten.....	65
Bijlage 1: Het menselijk lichaam	66
Cellen, weefsels en organen	66
Dekweefsel.....	66
Bindweefsel.....	66
Spierweefsel	67
Zenuwweefsel.....	67
Organen	67
Zenuwstelsel.....	67
Ademhalingsorganen	68
Hart- en bloedvaten	68
Het hart.....	69
Circulatie	70
Lymfesysteem.....	70
Huid	70
Slijmvliezen	71
Bewegingsapparaat.....	71
Spijverteringskanaal	73
Klieren.....	73
Het urogenitale systeem	74
Stofwisseling.....	74
Zintuigen.....	75
Zien	75
Horen	76

Voelen.....	77
Ruiken.....	77
Proeven.....	77
Bijlage 2: Het bijzondere van het kind	78
De ontwikkeling van het kind Lichamelijke onrijpheid.....	78
Geestelijke onrijpheid.....	78
Normale ontwikkeling.....	78
Bouw en werking van het lichaam van een kind.....	79
Hart en bloedvaten.....	79
Ademhaling.....	79
Zenuwstelsel.....	80
De zintuigen.....	80
De huid.....	80
Spijverteringskanaal.....	81
Gebitsontwikkeling.....	81
Het bewegingsapparaat.....	81
Bijlage 3: Verband- en hulpmiddelen.....	83
Verbandmiddelen Steriele verbanddoek.....	83
Kleefpleister.....	83
Steriel kompres.....	83
Wondpleister.....	83
Gerold snelverband.....	84
Windsels en zwachtels.....	84
Overige materialen Beademingshulpmiddelen.....	85
Coldpacks.....	85
Dekens.....	85
Eerstehulpschaar.....	86
Handschoenen.....	86
Huidontsmettingsmiddelen.....	86
Puntig pincet.....	86
Blarenprikkers.....	86
Tekenverwijderaars.....	86
Verbanddozen.....	86
Bijlage 4: Basis didactiek.....	88
Vorbereiding van de cursus.....	88

Doelgroep.....	88
Tijdsduur	88
Locatie	89
Tijdstip	89
Aantal cursisten	89
Soort cursus.....	89
Didactische werkvormen.....	89
Doceren.....	90
Demonstreren.....	90
Oefenen	91
Groepsgesprek.....	91
Onderwijsleergesprek	91
Evaluatie.....	92
Andere werkvormen	92
Onderwijsleermiddelen.....	92
Algemene presentatiematerialen	92
Specifieke materialen.....	92
Lesplan	93
Inhoud lesplan	93
Tenslotte.....	94
Bronnen/ Achtergrondinformatie.....	96
Ambulance achtergronden	96
Hygiënerichtlijnen voor de ambulancediensten	96
Overdracht	96
Acute zorg	96
Patiëntveiligheid	97
Gevaarssymbolen	97
Mass psychogenic illness	97
Methylbromide.....	97
Kleding	98
SPUTOVAMO	98
Reanimatie	98
Hitteberoerte.....	98
Wervelletsel	98
Anafylaxie.....	99

Benauwd	99
Vergiftiging	99
Diabetes	99
Slikstoornissen: dysfagie	99
Richtlijnen NVN (Nederlandse Vereniging Neurologie)	99
Wonden.....	99
Brandwonden	99
Oorletsel.....	100
Spinnen	100
Teken	100
Leidraad eikenprocessierups	100
Zeedieren	100
Richtlijnen (tropische) ziekten	101
Bilharzia / koorts van Katayama	101
Hondsdolheid	101
Q koorts.....	101
Ziekte van Weil	101
Pest	101
Maltakoorts.....	101
Malaria.....	101
Salmonella.....	101
Miltvuur	101
Tuberculose	101
Clonorchiasis.....	102
Ciguatera	102
HIV	102
Hepatitis	102
Syfilis.....	102
Toxoplasmose.....	102
Leishmaniasis / Kala Azar	102
Ziekte van Chagas/ slaapziekte	102
Knokkelkoorts.....	102
Tyfus	103
Legionella	103
Staphylococcus aureus	103

Amoebiasis	103
Melioidose.....	103
Arenavirussen.....	103
Gele koorts	103
Hantaan.....	103
Marburg en Ebola	103
Rotavirus	103
Coronavirus	104
Giardiasis.....	104
Cryptosporidiose.....	104
Dysenterie	104
Norovirus.....	104

Handleiding Instructeurs bij de 28e druk van Het Oranje Kruis boekje

In de Nederlandse Richtlijnen Eerste Hulp (NREH 2021) wordt uitgegaan van de volgende omschrijvingen van de begrippen EHBO en eerstehulpverlener:

Eerste hulp/EHBO

Eerste hulp is de eerste zorg bij een acute ziekte of letsel en omvat ook zelfhulp. De doelstellingen van een eerstehulpverlener zijn het behoud van leven, het verlichten van lijden, het voorkomen van verergering van ziekte of letsel en het bevorderen van herstel.

Eerstehulpverlener

De eerstehulpverlener verleent waar nodig hulp totdat een zorgprofessional de zorg overneemt. Ook kan het zijn dat de eerstehulpverlener anderen adviseert om contact op te nemen met een zorgprofessional. Waar mogelijk verleent de eerstehulpverlener alleen zelf de benodigde eerste hulp. Een eerstehulpverlener is iemand die de noodzaak van eerste hulp kan herkennen, beoordelen en prioriteren. De eerstehulpverlener erkent diens eigen beperkingen en zoekt zo nodig extra (psycho)medische zorg voor het slachtoffer en/of voor zichzelf.

Eerste beoordelingen en interventies moeten medisch verantwoord zijn en gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek of, bij het ontbreken van zo'n bewijs, op basis van expert opinion.'

Deze omschrijvingen houden 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.

De NREH zijn vastgesteld door de voor de eerste hulp relevante medische beroepsgroepen. De NREH vormen de eindtermen voor het Diploma Eerste Hulp van Het Oranje Kruis.

Daarnaast hanteert Het Oranje Kruis de volgende algemene eindtermen:

De eerstehulpverlener:

- kan in alle situaties en bij alle leeftijden eerste hulp verlenen
- voldoet aan de vigerende NREH
- voldoet daarmee ook aan de vigerende reanimatierichtlijnen van de NRR
- raadpleegt indien nodig de website Thuisarts.nl
- voldoet aan de vigerende VNEZ indien actief in de evenementenzorg
- volgt indien binnen de eigen evenementenzorgorganisatie samengewerkt wordt met zorgprofessionals, specifieke training om hen te assisteren bij wervel- en bekkenimmobilisatie, diagnostische metingen (ademfrequentie, zuurstofsaturatie, hartfrequentie, automatische bloeddrukmeting, ECG), zuurstoftoediening en liggend transport
- weet dat het onderdompelen in een koelbad op een evenement uitsluitend onder toezicht van een deskundig zorgprofessional wordt uitgevoerd
- kan omgaan met eerstehulpmiddelen of voert eerstehulphandelingen uit (zoals de trauma jaw-thrust, helmafname of het aanleggen van een spalk) die afgestemd zijn op de voorkomende risico's. Maar alleen dan als bedrijfshulpverlener of andere hulpverlener in georganiseerd verband apart daarin getraind is
- neemt zo mogelijk deel aan de burgerhulpverlening
- weet dat gebrek aan eerstehulpmiddelen niet mag leiden tot het niet verlenen of uitstellen van eerste hulp, ook al is deze dan minder effectief
- weet dat eerstehulpvaardigheden op peil blijven door ervaring, regelmatige training en het volgen van herhalingslessen
- weet dat m.u.v. paracetamol het toedienen van medicijnen (waaronder zuurstof) is

toegestaan aan mantelzorgers en niet aan eerstehulpverleners, tenzij daarvoor geschoold en geautoriseerd

- weet dat een eerstehulpverlener indien daarvoor geschoold als mantelzorger kan optreden waardoor in geval van nood effectiever gehandeld kan worden bij familie of bekenden
- weet dat de privacy van het slachtoffer gewaarborgd moet zijn
- maakt geen foto's of andere opnames waarbij slachtoffer of andere betrokkenen herkenbaar zijn, tenzij de MKA centralist daarom verzoekt

Naast de invloed van de NREH op de eindtermen van Het Oranje Kruis is er input n.a.v. vragen en opmerkingen van vooral Instructeurs Eerste Hulp. Dit heeft als gevolg dat in het boekje ook verduidelijkingen staan die niet in de NREH voorkomen.

EHBO-vaardigheden volgens de eindtermen van Het Oranje Kruis kunnen worden geleerd bij meer dan 4000 opleiders. Het doel van een EHBO-cursus is de cursist voor te bereiden op het examen. Als de cursist slaagt, beschikt hij over voldoende kennis en vaardigheden om adequate eerste hulp te kunnen verlenen. Deze eerstehulpverlener beschikt dan over meer dan 90 vaardigheden om in ruim 60 eerstehulp situaties hulp te verlenen.

Aan het lesmateriaal 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 zorgprofessionals worden ingeschakeld, is afhankelijk van wat het slachtoffer mankeert.

In sommige situaties adviseert de eerstehulpverlener het slachtoffer na afloop van de hulpverlening contact op te nemen met een zorgprofessional (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 ambulancezorgprofessionals of (huis)arts. De eerstehulpverlener zal hen op verzoek zoveel mogelijk informatie geven over wat er is gebeurd en de toestand van het slachtoffer.

2. De in het lesmateriaal beschreven handelingen staan de zorg door medische beroepsbeoefenaren (artsen en ambulancezorgprofessionals) niet in de weg. Ook om deze reden zijn de NREH vastgesteld door een werkgroep van medici.

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

3. Als eerste wordt bepaald of veilig eerste hulp verleend kan worden. De eerstehulpverlener moet zichzelf niet in levensgevaar brengen of in een situatie met risico op ernstig letsel. Het is verder aan de eerstehulpverlener zelf in hoeverre hij klein letsel of ziekte wil oplossen.

Vervolgens wordt iemand op de zij gedraaid die op de rug ligt te braken of bloedverlies in de mond heeft met een hoorbare ademhaling.

Dan volgt 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. Een bewusteloos slachtoffer heeft een bedreigde luchtweg, wat maakt dat de beoordeling van het bewustzijn tegelijk ook een beoordeling is van de luchtweg. Als het slachtoffer bewusteloos is, wordt 112 gebeld en bij aanwezigheid van een omstander een AED gehaald.

Daarna volgt de beoordeling van de ademhaling. Dit heet als doel 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. Iemand die alert is, adequaat antwoord geeft en niet benauwd is heeft op dat moment geen bedreigde luchtweg, ademhaling of circulatie. Wanneer geen eerstehulphandelingen (meer) nodig zijn wat betreft stoornissen in ademhaling, circulatie en/of het bewustzijn, mag pas aandacht worden geschonken aan overige letsels en ziekten.

4. Ook in de 28^e druk gaat de benadering vooral uit 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 inwendig gebeurt, zijn voor de eerstehulpverlener meestal niet belangrijk te weten om effectief eerste hulp te verlenen.

5. Deze benadering is terug te vinden in de vormgeving van het boek. De linker zijflap 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 eerstehulphandelingen. Om het overzichtelijk te houden, zijn niet alle uitzonderingen of onderwerpen in het schema opgenomen.

6. De eerste bijlage van dit document bevat informatie over de anatomie, zodat de Instructeur Eerste Hulp 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 wordt op specifieke aandachtspunten bij kinderen ingegaan. Bijlage 3 behandelt de verband- en hulpmiddelen. Bijlage 4 bevat informatie over didactiek. Toegevoegd in deze handleiding is een verklarend woordenlijst. Het overzicht Bronnen/achtergrondinformatie bevat links naar vooral medische richtlijnen.

7. Foto’s en videomateriaal kunnen soms de indruk geven dat de positie die daarop wordt uitgebeeld de enige juiste is. Wanneer in de tekst van de 28^e 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. Het is in een enkele situatie voor de stabiliteit van belang om op beide knieën naast het slachtoffer plaats te nemen. Dit staat in het boekje aangegeven.

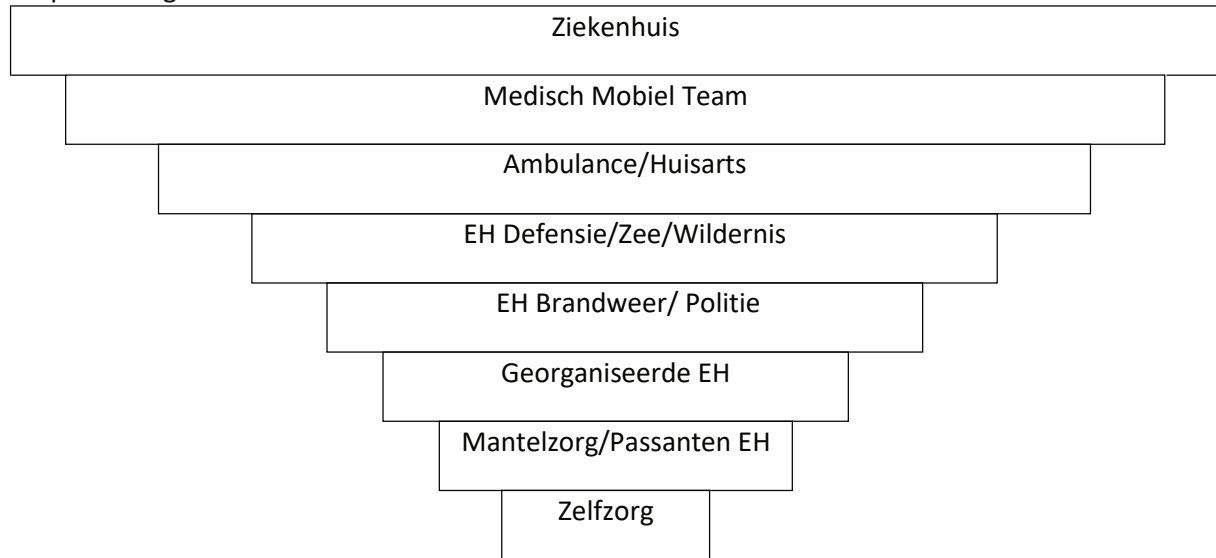
Gebruik voor de video’s en animaties de QR-code of zie het YouTube kanaal van Het Oranje Kruis: [Youtube.com/user/HetOranjeKruis](https://www.youtube.com/user/HetOranjeKruis).

8. Het uitgangspunt van de 28^e druk is dat de eerstehulpverlener in alle situaties en bij alle leeftijden hulp kan verlenen. Er staan daarom ook situaties in beschreven die alleen in een bedrijfsomgeving voorkomen. De eindtermen Eerste Hulp aan kinderen (EHak) zijn vanwege dit uitgangspunt aan het Diploma Eerste Hulp toegevoegd.

In het boekje staat beschreven wat je het best kunt doen. Daarnaast is er ook aandacht voor improvisatie, omdat je niet kunt verwachten dat de passanthulpverlener altijd allerlei materialen bij zich heeft. Dit ondanks dat we al met ingang van de 27^e druk nadruk leggen op het voorbereid zijn om hulp te verlenen. In een omgeving waarin sprake is van georganiseerde hulp, zoals in bedrijven of op evenementen, kun je wel verwachten dat de juiste materialen (op grond van de aanwezig risico’s) aanwezig zijn.

Deel 1: Eerste hulp, de eerste schakel in de hulpverleningsketen

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 omdat hij:

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

Bij eerstehulphandelingen moet altijd overwogen worden of een omstander de handeling (bijvoorbeeld bellen van 112 of druk op de wond) kan uitvoeren, eventueel na een korte instructie. Het kan belangrijk zijn om de handen vrij te hebben voor de meer complexe handelingen of als men besmetting vreest.

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.

Inschakelen zorgprofessionals

Vrijwel iedereen heeft een mobieltje. Het zal nog maar zelden voorkomen dat het slachtoffer verlaten moet worden om 112 te bellen. Eventueel kan een omstander 112 bellen en het daarvoor gebruikte mobieltje zo neerleggen of vasthouden dat de eerstehulpverlener zelf via de luidsprekerfunctie met de centralist kan praten (als omgevingsgeluiden het toelaten). Dit is sneller dan wanneer de omstander de melding moet herhalen. Tijdens de melding kan deze of andere omstander zo nodig een AED halen. De luidsprekerfunctie maakt het mogelijk dat de eerstehulpverlener tegelijk al kan beginnen met bijvoorbeeld druk op de wond te geven.

Ben je de enige die kan bellen en kun je de luidspreker niet gebruiken, bel dan eerst 112 met een korte melding (adres en hevig bloedverlies) en geef zodra dat kan met één hand druk op de wond. Na het bellen kun je zo nodig met beide handen op de wond drukken.

In 2019 is het technisch mogelijk geworden dat de beller gelokaliseerd wordt zonder daar eerst toestemming voor te geven.

De centralist kan afhankelijk van de melding ook aangeven dat de verbinding verbroken kan worden. Privacy is geen overweging om al dan niet de luidsprekerfunctie te gebruiken binnen gehoorafstand van omstanders. Er wordt alleen informatie uitgewisseld die in het belang is van het slachtoffer. Dat zullen vooral zaken zijn die de omstanders ook zouden kunnen constateren.

Het is niet vanzelfsprekend dat een omstander zijn mobieltje achterlaat bij het halen van een AED. De omstander kan dan al bellend de AED halen of eerst bellen met het mobieltje van de eerstehulpverlener en die vervolgens neerleggen.

Alleen al door het bellen van 112 is de locatie van de noodsituatie bekend waardoor de centralist alvast een ambulance op pad kan sturen: Directe Inzet Ambulance (DIA). Dit gebeurt overigens niet in alle regio's. Nadere informatie kan de centralist dan 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 eventueel hulp afschalen. De ambulance hoeft dan niet met spoed door te rijden (veiligheid ambulancepersoneel).

Soms wordt het spoedrijden niet afgebroken. Slachtoffer, omstanders en eerstehulpverlener moeten daarom niet schrikken wanneer de ambulance toch met optische- en geluidsignalen (OGS) 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 OGS) 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 of er sprake is van brand, brandgevaar of chemische stoffen meldt de eerstehulpverlener aan de meldkamer dat de brandweer nodig is. 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 zorgprofessionals zal opvangen. Op autosnelwegen is het belangrijk te vermelden in welke rijrichting het ongeval heeft plaatsgevonden. De plaats kan worden aangegeven met de gegevens op het hectometerpaaltje.

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

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

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, een gevoel van flauwte heeft en bleek/vaal/grauw en klam wordt, kan de melding (bijvoorbeeld) zijn: ik weet niet wat het probleem is, maar het slachtoffer wordt steeds zeker'.

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, zittende 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 starten met de hulpverlening. 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 bij braken de luchtweg te beschermen. 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 zorgprofessionals zijn voor de liggende slachtoffers, kan de eerstehulpverlener zich op verzoek van de zorgprofessional 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 (doorkiesnummer) van de huisarts of de spoedpost van de huisartsen.

Door toenemend gebruik van NTS (Nederlandse Triage Standaard, TriageWijzer bij de huisartsen) is het 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. Ofwel 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 met dit systeem.

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

- 112 bij acute problemen met de luchtweg (ernstige verslikking), ademhaling (hevige benauwdheid), circulatie (hartklachten), bewustzijn (beroerte), bij (ongevals)situaties op straat en in bedrijven
- huisarts/spoedpost (urgent) bij overige stoornissen, m.n. bij stoornissen als gevolg van niet direct levensbedreigende ziekte
- huisartsadvies (niet urgent), de eerstehulpverlener adviseert het slachtoffer om naar zijn huisarts te gaan bij optreden van bepaalde verschijnselen

Met ingang van de NREH 2021 zijn er wel wat verschuivingen geweest van ambulance naar huisarts en vice versa. Zo wordt bij donkerrode of blauwrode vlekjes direct al 112 gebeld.

De huisarts kan meer gezondheidsproblemen oplossen dan veelal wordt gedacht. Door de spoedposten van de huisartsen is er buiten kantoor tijden een betere bereikbaarheid.

Bij verblijf in een andere plaats dan de woonplaats (vakantie, werk, sport) kan een lokale huisarts of spoedpost worden gebeld. Het kan zijn dat er consultkosten in rekening worden gebracht, deze kunnen gedeclareerd worden bij de eigen zorgverzekering.

Een deel van de spoedritten van de ambulance, en vooral die van de rapid responder (ambulancemotor, soloambulance/sololance), is huisartsenzorg. Dat kan ook komen door paniek

waardoor de werkelijke ernst moeilijk te beoordelen is door de centralist.

Huisartsen kunnen daarentegen 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 28^e druk wordt bij de verschillende letsels aangegeven in welke situaties er naar 112 dan wel naar de huisarts of spoedpost van de huisartsen 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 publiekswaarschuwing van het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG): [Thuisarts.nl](https://www.thuisarts.nl), kan helpen bepalen welke hulp gezocht moet worden.

Slachtoffer wil niet dat 112 gebeld wordt

Als een slachtoffer niet wil dat 112 gebeld wordt, overlegt de eerstehulpverlener met de centralist MKA wanneer hij denkt dat professionele zorg 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 ambulancezorgprofessional; 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 een zorgprofessional volstaat het wanneer de eerstehulpverlener de vragen van deze zorgverlener beantwoordt. Professionals hanteren onderling een bepaalde structuur in de overdracht naar zorgprofessionals die niet op de plaats van het incident aanwezig waren. Van de eerstehulpverlener wordt deze gestructureerde overdracht 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 spoedpost van de huisartsen (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 spoedposten van de huisartsen een gemeenschappelijk loket hebben met de afdeling spoedeisende hulp 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 door 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 zorgprofessionals (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 optimale hulpverlening gegeven. Helaas is het een feit dat optimale hulpverlening niet altijd leidt tot het herstel van het slachtoffer. Doordat steeds meer mensen kunnen reanimeren, overleven totaal wel meer mensen.

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

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 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. In sommige regio's krijgen de burgerhulpverlener en het slachtoffer een polsbandje met een unieke code. Hierdoor kan indien gewenst ook rechtstreeks contact worden gelegd tussen hulpverlener en slachtoffer/familie.

De eerstehulpverlener zoekt zo nodig via de huisarts hulp om ervaringen te verwerken.

Een eerstehulpverlener kan geconfronteerd worden met uiteenlopende emotionele reacties. Wanneer hij zich zorgen maakt of iemand zichzelf wil doden, kan ook met 113 gebeld worden.

Hulphonden en eerstehulpverlening

De blindengeleidehond is de meest bekende hulphond. Minder bekend is het waardevolle werk wat hulphonden verrichten bij het opsporen van bepaalde vormen van kanker, het herkennen van een beginnende epilepsieaanval of een laag suikergehalte bij diabetes, het zorgen voor rust bij ADHD en het leren omgaan met PTSS.

Het opleiden van een hulphond neemt zo'n 3 jaar in beslag en kost tussen de 20.000 en 40.000 euro. Bij de eerstehulpverlening kan een verkeerde benadering van de hulphond ertoe leiden dat de hulphond zijn werk niet meer kan doen. Het kan dan weer jaren duren voordat de eigenaar de steun krijgt die hij hard nodig heeft.

Als de situatie het toelaat is het daarom erg belangrijk rekening te houden met een aanwezige hulphond. In Het Oranje Kruis boekje staat dat je huisdieren moet opsluiten in het kader van het letten op gevaar. Dit geldt in principe niet voor hulphonden. Deze moet je eigenlijk hun gang laten gaan (riem losmaken), zover dat mogelijk is gezien de veiligheid van de hond. Als bijvoorbeeld de AED gebruikt wordt, moet ook de hulphond het slachtoffer niet aanraken.

Als de hulphond 'in dienst is' heeft hij een dekje om met de tekst 'niet aaien'. Aaien leidt af van de taken van de hond. De hond waarschuwt het baasje tijdens het aaien bijvoorbeeld niet voor een probleem in het bloedsuikergehalte.

Praat tegen slachtoffer én hond. Het baasje en de hond vormen een eenheid die bij voorkeur niet verbroken wordt.

Blijf rustig, dan krijgt de hond vertrouwen in wat je doet. Als de ambulance aanwezig is, kun je je aandacht richten op de hond en ervoor zorgen dat de zorgprofessional niet gehinderd wordt in de werkzaamheden.

Als het baasje met de ambulance mee moet, mag de hond doorgaans niet mee. Het is dan belangrijk om voor opvang te zorgen. Misschien staat er op het dekje een telefoonnummer of anders kan de dierenambulance gebeld worden.

Juridische aspecten

Er doen veel verhalen de ronde over aansprakelijkheid na hulpverlening of het moeten betalen van het onnodig laten komen van een ambulance. De volgende juridische vragen kan de eerstehulpverlener hebben:

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

1. Mag een eerstehulpverlener 'medische handelingen' verrichten?

Indien er sprake is van een zogenoemd '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 daarom 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 eerstehulpverlener 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 via 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. 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?

Mensen kunnen kiezen voor een niet-reanimerenpenning, bijvoorbeeld omdat ze vrezen voor een bestaan als kasplantje of omdat er sprake is van ondraaglijk geestelijk dan wel lichamelijk lijden. Familie of huisgenoten zullen dan, als ze getuige zijn van de circulatiestilstand, niet snel 112 bellen maar eerder de huisarts. Het is daarom in het belang van het slachtoffer dat de omgeving weet van de niet-reanimerenwens.

Evengoed kan het voorkomen dat 112 gebeld wordt. 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 afweet van de wilsverklaring. 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-reanimerenverklaring. 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 wordt aangetroffen, kan de hulpverlener met de reanimatie stoppen. Dit betekent dat het aan de eerstehulpverlener is te besluiten of hij de wens van het slachtoffer respecteert of dat hij ervoor kiest het besluit om te stoppen aan de zorgprofessionals over te laten. Aan deze beslissing zijn voor hem geen juridische gevolgen verbonden.

Deel 2: Voorkom (meer) slachtoffers

Let op gevaar

De eerstehulpverlener bepaalt eerst of het voor hemzelf veilig genoeg is om hulp te verlenen.

Wanneer dit niet het geval is, bestaat de hulpverlening uit het bellen van 112 en afstand houden. Dit wordt ook 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 een reëel gevaar. Er worden jaarlijks [veel chemische stoffen door Nederland vervoerd](#): 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 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 [methylobromide](#) (een reukloos gas), wat leidt tot benauwdheid. Ventilatiegaten worden afgeplakt, waardoor 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 vormen in toenemende mate gevaar voor mens en milieu.
- Benzine kan via schaafwonden binnendringen en bewustzijnsveranderingen veroorzaken.
- Ook in huis zijn er gevaren, bijvoorbeeld citroenzuur of 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, tuinfakkels, 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.

Het verraderlijke van deze vergiftiging is dat je het zuurstofgebrek niet aan de huidskleur kunt zien. Normaal kun je aan blauwe verkleuringen zien dat iemand te weinig zuurstof heeft.

De typische rode huidskleur bij koolmonoxidevergiftiging komt door de binding van koolmonoxide aan de hemoglobine (carboxyhemoglobine). Deze kleur wordt overigens nauwelijks bij nog levende slachtoffers gezien. In [dit artikel](#) staat dat je de kleur alleen kunt zien wanneer er voldoende binding is met hemoglobine. Het niveau daarvan is niet verenigbaar met leven.

De huidskleur bij deze vergiftiging is dus niet iets waarmee je binnen de eerste hulp een koolmonoxidevergiftiging kunt vaststellen.

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

gassen.

Gevaar hoeft ook niet direct merkbaar te zijn. Slecht oplosbare stoffen kunnen na contact met iemand ook na pas 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. Sociale media zijn wat dat betreft erg bruikbaar. Via WhatsApp kunnen burgers elkaar waarschuwen. Aan de ander kant kunnen sociale 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 en verkeersongevallen in de mist. Onder zulke omstandigheden moet de eerstehulpverlener wachten op politie, brandweer, ProRail of de wegininspecteurs 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.

Er zijn geen aparte aandachtspunten bij hulpverlening aan een slachtoffer in een [elektrische auto](#). De vraag daarbij is of slachtoffer/deur/contactsleutel/buitenkant auto (alles wat een eerstehulpverlener mogelijk aan kan raken) onder spanning kan komen te staan na een ongeval. Dat gevaar is er wel, maar zeer [gering](#).

Er zijn geen ongevalsgegevens dat er daadwerkelijk een extra gevaar is voor de hulpverlener. Desondanks vinden we dat een eerstehulpverlener niet een auto in moet gaan (ook vanwege de airbags) en accupolen niet losgemaakt mogen worden (dat laatste heeft weinig zin, omdat er meerdere accu's in een hybride/geheel elektrische auto kunnen zitten). In ieder geval zijn er vanuit de fabriek ook flink wat veiligheidsmaatregelen genomen om elektrocutie te voorkomen.

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

Agressie

Ga geen discussie of machtsstrijd aan, geef korte en duidelijke informatie, geef aan dat je zo goed mogelijk probeert te helpen, blij op dezelfde rustige toon spreken, geef geen 'nee' als antwoord maar geef aan wat je wel en niet kunt 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 eventueel zorgprofessionals 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 gevaarlijke stoffen veilig opgeborgen? Weet iedereen wat te doen bij brand, zoals het snel verlaten van het pand?

Dit geldt niet alleen voor thuis, 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 goede melder voldoet aan de Europese norm EN14604 en geeft een waarschuwingston van 85 decibel of meer. Een goed werkende melder vergroot de kans dat bewoners tijdig uit een brandend pand komen.

Er bestaan ook draagbare gasdetectors die waarschuwen bij schadelijke concentraties van diverse gassen, zoals 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 te gebruiken.

Blusdekens

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

Gebruik blusdekens:

- 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 dient zo snel mogelijk goed aan te sluiten. 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 vegen. Nog sneller is om dit met meerdere personen tegelijk te doen. Het slachtoffer kan ook gehuld in de blusdeken over de grond rollen.

Gebruik geen blusdekens voor het blussen van olie- en vetbranden. Uit onderzoek van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit blijkt dat 4 van de 12 door hen onderzochte blusdekens vlam vatten bij het blussen van een olie- of vetbrand. Ook laat het onderzoek zien dat veel van de onderzochte blusdekens zoveel tekortkomingen hebben, dat 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 gemaakt van lichtgevend materiaal dat licht geeft nadat het gebogen is. In het donker van de rook ben je met een lichtstaaf of zaklamp snel terug te vinden.

Vluchtmasker

Een vluchtmasker kan levens redden, maar alleen als het juist wordt gebruikt. Je kunt ermee een beperkte tijd (bijvoorbeeld 15 minuten) veilig blijven doorademen. Een nadeel van een vluchtmasker kan zijn dat het bezit ervan leidt tot het nemen van meer risico (redden anderen) of tot onbedoeld gebruik, bijvoorbeeld tegen inzet van traangas of pepperspray door de politie.

Kwartmaskers (alleen neus en mond) en halfmaskers (ook de kin) bieden minder bescherming dan

het volgelaatsmasker. Voor mensen met claustrofobie kan een vluchtmasker, waarbij de kap helemaal over het hoofd wordt getrokken (vluchtkap), problematisch zijn. Het is goed om in trainingen daarbij extra stil te staan.

In risicovolle omgevingen, zoals tunnels/metro's of terroristisch gevoelige dan wel brandgevaarlijke omgevingen, is het zinvol om vluchtmaskers te hebben. Het is belangrijk een structuur te hebben die de kwaliteit van de vluchtmaskers garandeert.

In bedrijven waar al met adembescherming gewerkt wordt, kunnen de mensen die volledig beschermd zijn tegen gevaarlijke gassen en zuurstofgebrek de vluchtmaskers uitreiken aan hun collega's.

Ook de (bedrijfs)brandweer zou bij het betreden van een brandend gebouw vluchtmaskers mee kunnen nemen.

Voor andere omgevingen volstaat doorgaans een goede rook-, koolmonoxide- en/of hittemelder (keuken).

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 of 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 of opzij 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, zoals bij het tillen vanaf een bed of de Rautekgreep vanaf de autostoel.

Er wordt al met ingang van de NREH 2016 niet meer aangegeven hoe precies achter een slachtoffer plaatsgenomen dient te worden. Tijdens de praktijklessen kan de cursist ervaren hoe de Rautekgreep het best uitgevoerd wordt.

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 worden opgelet wat er met de 'vrije' arm gebeurt. Deze 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 armleningen uitkomst bieden.

Kleine kinderen kunnen ook gedragen worden. Door het kind horizontaal te dragen, wordt de wervelkolom meer ondersteund dan wanneer bijvoorbeeld het kind onder de oksels wordt getild. Een horizontale verplaatsing is gunstiger voor de circulatie bij shock en onderkoeling dan een verticalere verplaatsing zoals bij de Rautekgreep. Dit zijn overigens ondergeschikte redenen wanneer verplaatsing uit gevaar noodzakelijk is.

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 (in de hoek van de ruit), 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 meteen al meeneemt naar de auto van het slachtoffer.

Besmetting

Contact met lichaamsvloeistoffen moet zoveel mogelijk vermeden worden.

Indien het slachtoffer lijdt aan een besmettelijke ziekte, kan overdracht van ziektekiemen naar de hulpverlener niet altijd worden voorkomen. 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 verlenen van hulp.

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

Vinylhandschoenen bieden geen bescherming tegen micro-organismen zoals bacteriën en schimmels. Wanneer alleen vinyl handschoenen aanwezig zijn, is het aan te raden deze toch aan te doen. Ze bieden het slachtoffer bescherming tegen vuile handen.

De voorkeur gaat uit naar nitril handschoenen. Deze bieden wel bescherming tegen micro-organismen en zijn bestand tegen veel chemicaliën. Ze zijn sterk en gaan niet gauw kapot. Deze handschoenen bevatten geen latex.

Met ingang van de nieuwe verbandrichtlijnen moeten nitrilhandschoenen in de verbanddoos aanwezig zijn. Zonder deze nitril handschoenen wordt er door Het Oranje Kruis geen goedkeuring verleend voor de verbanddoos. Gezien de verspreiding van de vinyl handschoenen zal het nog een tijd duren voordat er alleen nog maar nitril handschoenen in de eerst hulp worden gebruikt.

Kindermishandeling: gevaar voor kinderen

Ook in de 28^e druk wordt niet specifiek op kindermishandeling ingegaan. Dit onderwerp valt enigszins buiten de waarneming van de passanthulpverlener omdat deze zich op de letsels richt en het in een eenmalig contact moeilijk is vast te stellen. Als een eerstehulpverlener vermoedt dat er sprake is van kindermishandeling, kan hij gebruik maken van de informatie via de volgende links: Nji.nl en Vooreenveiligthuis.nl.

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

De zorgprofessional 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, neem die persoon even tussentijds apart en bied opvang aan.
- Zorg voor verwijsadressen en telefoonnummers.

Verschillende culturen kunnen een andere norm hanteren voor wat 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: Verleen verantwoorde eerste hulp

In de indeling van de 28^e 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 het beoordelen van het bewustzijn en de ademhaling (en daarmee van de circulatie). Beoordelen van het bewustzijn en de ademhaling zijn de belangrijkste beoordelingsmomenten en bepalen de volgorde van handelingen.

De 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 (doorkiesnummer) van de huisarts of de spoedpost van de huisartsen (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 de AED halen. Is de eerstehulpverlener alleen, dan haalt hij de AED na de ademhalingsbeoordeling en wanneer deze binnen handbereik is.

Het is belangrijk 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 hiervan 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 te 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 levensbedreigend bloedverlies door het geven van druk op de wond. Druk op de wond is nog effectiever wanneer je daarbij een hemostatisch gaas gebruikt.

Er wordt niet gekozen voor drukpunten. Uit onderzoek is gebleken dat dit minder effectief is dan druk op de wond. Er gaat vaak veel tijd en dus bloed verloren met het zoeken naar zo'n drukpunt. En dan is het nog maar de vraag of je de bloeding daarmee kunt stelpen. Het is door het tijdsverlies zelfs een gevaarlijke handeling te noemen.

Druk op de wond wordt volgehouden totdat strak gezwachteld kan worden of een traumazwachtel kan worden aangelegd. Bij strak zwachtelen is eigenlijk sprake van een incompleet wonddrukverband wanneer niet eerst een steriel dekverband op de wond ligt. Een snelverband leg je aan bij matig bloedverlies als je verwacht daarmee de bloeding te kunnen stelpen.

Bij bestrijding van levensbedreigend bloedverlies staat namelijk goede wondzorg op de tweede plaats en mag dus ook alleen een (niet steriele) zwachtel worden gebruikt. Dit moet dat wel een zwachtel zijn met een korte rek; met een elastisch (hydrofiel) windsel kun je onvoldoende strak zwachtelen.

Een wonddrukverband wordt pas in het ziekenhuis of bij de huisarts verwijderd. In Nederland is deze zorg snel genoeg beschikbaar (binnen 2 uur) zodat een te strak aangelegde zwachtel geen blijvende problemen veroorzaakt.

Bij het oefenen met strak zwachtelen moet wel rekening gehouden worden met degene bij wie de

zwachtel is aangelegd. De zwachtel moet zo snel mogelijk verwijderd worden na het aanleggen. Een strakke zwachtel kan onaangenaam zijn.

Polstering of drukverdeling, wat het doel was van synthetische watten, is vooral belangrijk wanneer een verband of gips langere tijd moet zitten (dus na behandeling in het ziekenhuis of bij de huisarts). Door polsteren maak je bijvoorbeeld een been gelijkmatiger van vorm doordat holtes worden opgevuld. De druk wordt dan optimaal verdeeld. Als er zwelling is, is polsteren niet nodig omdat het lichaamsdeel door de zwelling eigenlijk al gelijkmatiger wordt van vorm.

Als geen stevige zwachtel (ideaal- of cohesieve zwachtel) aanwezig is, moet de druk op het bloedend vat worden volgehouden totdat de zorgprofessionals het overnemen. Wonden die blijven bloeden moeten altijd door een arts worden behandeld.

Wanneer hemostatische gazen (zoals Celox en Hemcon) aanwezig zijn, kun je daarmee vrijwel alle externe bloedingen stoppen. Zo'n verband moet voor optimale stolling dan wel rechtstreeks in contact komen met het bloedende vat of in de buurt daarvan. Daarvoor moet het verband in de wond geduwd worden. Wanneer een verband zigzag gevouwen is, kun je dat sneller in de wond duwen en tegelijk ook druk geven.

Na het in contact brengen met de bloedingsplaats moet er minimaal 3 minuten druk gegeven worden (bij [Celox Rapid](#) is dat 1 minuut, maar dat wordt niet aangehouden) om stolling mogelijk te maken. Als een tourniquet niet strak genoeg aangelegd wordt, kan bloedverlies juist bevorderd worden, net als bij een stuwband. Arterieel bloed wordt doorgelaten, maar veneus bloed niet. De enige uitweg die bloed heeft is via de wond.

Het gebruik van een tourniquet heeft, indien aanwezig, de voorkeur bij levensbedreigend bloedverlies aan armen of benen. Het aanleggen van een tourniquet kan extreem pijnlijk zijn, soms nog pijnlijker dan het letsel. Degene die de tourniquet aanlegt moet dus in staat zijn het slachtoffer zoveel pijn te doen. Het is overigens niet zelden dat je een tweede tourniquet nodig hebt om de bloeding te stoppen.

Er worden in de hulpverlening alleen Europees toegelaten tourniquets gebruikt. Dit om uit te sluiten dat de tourniquet stuk gaat bij het gebruik. Voor trainingen geldt deze eis niet.

Geïmproviseerde tourniquets zijn alleen maar af te raden. Met een broekriem bijvoorbeeld kun je niet strak genoeg afbinden, waardoor het bloeden alleen maar erger wordt. Touwtjes veroorzaken vooral schade aan het onderliggend weefsel.

De tourniquet komt op steeds meer plaatsen beschikbaar, daarom heeft het zin dat mensen die in zo'n risicovolle omgeving komen of werken (zoals in de evenementenzorg, op vliegvelden) de tourniquet kunnen aanleggen. Het is in de NREH 2021 bepaald dat het aanbrengen tot de standaard eerste hulp behoort.

Beoordelen van het bewustzijn

De benadering van een slachtoffer kan het beste 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 ademhalingsbeoordeling uitvoeren. In situaties zonder omstanders voert hij, na het bellen van 112, wel eerst de ademhalingsbeoordeling 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; dus zonder eerst de beoordeling van de ademhaling.

Als het slachtoffer een helm draagt, moet het vizier direct omhoog worden geklapt. Het wordt anders gauw te benauwd in de helm. Een op de rug liggend slachtoffer wordt met helm en al snel op de zij gedraaid bij braken of andere luchtwegbelemmering.

De eerstehulpverlener neem alleen een helm af indien hij daar apart in getraind is en het slachtoffer bewusteloos is. Deze training valt buiten de reguliere EHBO maar kan wel binnen de evenementenzorg plaatsvinden. In principe zet het slachtoffer zelf de helm af, omdat dit voor hemzelf het minst belastend is. Als het slachtoffer niet bewusteloos is, mag de helm alleen afgenomen worden onder directe supervisie van een bekwame zorgprofessional.

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.

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 beoordeling van de ademhaling wordt uitgevoerd in de positie waarin het slachtoffer aangetroffen wordt. Vaak zijn al duidelijke adembewegingen zichtbaar of is de ademhaling goed te horen. Het voelen van de ademhalingslucht kan ook met je hand gebeuren. De uitademingslucht voelt vaak warm aan en is dan goed te voelen. Het niet voelen, horen of zien van ademhaling is genoeg reden om het slachtoffer op de rug te draaien om de ademhaling te beoordelen met de kinlift.

Bewusteloos en geen (normale) ademhaling

Reanimatie

In de volgorde van de 28^e druk is een vlotte herkenning van een circulatiestilstand belangrijk. De conclusie dat gereanimeerd moet worden, moet zo snel mogelijk getrokken worden. Dit onderwerp volgt dan ook direct na de onderwerpen 'beoordelen van het bewustzijn' en 'beoordelen van 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
- de reanimatie spoedig op gang brengen

De eerstehulpverlener kan direct na het vaststellen van een niet-normale ademhaling roepen dat hij 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^e ambulance sturen.

De noodzaak voor reanimatie wordt regelmatig niet herkend doordat het slachtoffer bijvoorbeeld trekkingen vertoont en/of 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 een reden om aan een circulatiestilstand te denken. Neem bijvoorbeeld bij een sportwedstrijd altijd een AED mee het veld op als een sporter in elkaar zakt en blijft liggen.

Circulatiestilstanden kunnen ook geleidelijker ontstaan. Daarom wordt de term *niet-alert* gebruikt. In bepaalde situaties kan suffer worden een voorbode zijn van een naderende circulatiestilstand (early warning sign). Door tijdig professionele zorg in te schakelen bij veranderingen in het bewustzijn en de ademhaling, kan een circulatiestilstand worden voorkomen.

In publieksuitingen wordt vaak gesproken van hartstilstand. Zonder hartmonitor kan een hartstilstand (asystolie) echter niet vastgesteld worden. Bij een ventrikelfibrillatie staat het hart niet stil maar beweegt chaotisch. De eerstehulpverlener kan wel een circulatiestilstand vaststellen.

Er zijn hulpmiddelen die registreren of de juiste diepte wordt bereikt bij de borstcompressies. 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. Een metronoom kan overigens de eerstehulpverlener afleiden, zodat niet de juiste diepte wordt gegeven. 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 het juiste tempo aan om te reanimeren, zoals Hoedje van Papier, Staying Alive en de Macarena. Houd er rekening mee dat hardop zingen van deze liedjes een ongepaste indruk kan geven op familie en vrienden.

Het is belangrijk dat zoveel mogelijk mensen zich aanmelden als burgerhulpverlener. Het is daarom aan te bevelen dat de instructeurs de cursisten oproepen zich aan te melden bij HartslagNu ([HartslagNu.nl](https://www.hartslagnu.nl)).

Beademen

Het is geen verplichting een beademingsdoekje of beademingsmasker te gebruiken bij 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.

Mensen die geen beademing willen of kunnen geven, geven alleen borstcompressies. Een reden om geen mond-op-mondbeademing te geven is te vinden bij het onderdeel 'Vergiftiging'. De genoemde

vergiftigingen vinden met name plaats in een bedrijfsomgeving. En zijn uiteraard veel meer stoffen die gevaarlijk zijn voor de eerstehulpverlener, zoals fosfine/waterstoffosfide (ongediertebestrijding). Dit giftige gas en de genoemde gevaarlijke stoffen (waterstof)cyanide en zwavelwaterstof (waterstofsulfide) zijn gevaarlijk omdat sporen van deze stoffen in de uitademingslucht kunnen zitten. Er zijn ook stoffen die bij aanraken irritatie, blaarvorming en brandwonden kunnen veroorzaken. [Fosforzuur](#) (in hoge concentratie) is zo'n stof, net als bijvoorbeeld zoutzuur, zwavelzuur en salpeterzuur. De dampen daarvan kunnen ook irritatie veroorzaken van luchtwegen en slokdarm, met benauwdheid en/of braken tot gevolg.

AED

Met de AED verbetert de overlevingskans sterk. Dat is wel in combinatie met borstcompressies en beademing. Theoretisch kan het zijn dat als je snel genoeg bent met het inzetten van de AED, je iemand kunt redden zonder verder te reanimeren. Maar dan moet het slachtoffer bij wijze van spreken naast het apparaat een circulatiestilstand krijgen en de getuige dient direct te weten hoe het apparaat gebruikt moet worden.

Iemand zonder training die met deze situatie geconfronteerd wordt, krijgt van de centralist meldkamer ambulancezorg instructies om borstcompressies te geven. Door de borstcompressies overbrug je de tijd tot aan aansluiten van de AED of aankomst ambulance.

Hoe je een AED moet gebruiken wordt snel duidelijk, maar er zijn vele soorten. Door training krijg je vertrouwen in wat je moet doen. In de stress is het best moeilijk uit te zoeken hoe de AED werkt, waardoor tijd verloren kan gaan bij het aansluiten ervan.

De AED kan bij alle circulatiestilstanden worden gebruikt, ook al is zuurstofgebrek met een hartstilstand (asystolie) de oorzaak. Bij verdrinking en verstikking (luchtwegbelemmering met niet-effectieve hoest) zal de AED doorgaans geen schok voorschrijven. De AED kan dan wel de reanimatie structureren.

Dit structureren gebeurt door het geven van opdrachten (voice-prompts), het aangeven van het tempo van de borstcompressies en door elke 2 minuten een analyse. Als er een tweede hulpverlener aanwezig is, is dit het moment om te wisselen. De tijd hoeft dan dus niet apart in de gaten gehouden te worden. De opdrachten van de AED moeten door de eerstehulpverlener gevolgd worden, dat betekent dat kinderen misschien wel met 30:2 gereanimeerd moeten gaan worden. Doordat bij kinderen de AED pas na de eerste 5 beademingen aangesloten mag worden, begint de eerstehulpverlener niet eerst met borstcompressies maar met die 5 belangrijke beademingen. Deze 5 beademingen kunnen voldoende zijn om het kind te helpen. Het kind vertoont dan tekenen van leven, zoals bewegen, de ogen openen, ademen of huilen. Eventueel mag de eerstehulpverlener doorgaan met beademen totdat het kind zelf effectief ademhaalt. Borstcompressies hoeven dan niet gegeven te worden.

Slechts een enkele AED biedt de mogelijkheid om 15:2 in te stellen. Kinderelektroden en kindermodule regelen wel de hoeveelheid joules, maar leiden niet in alle gevallen tot een automatische omzetting naar een kinderreanimatie. Bij een kindermodule kunnen vaak de elektroden voor zowel kinderen als volwassenen worden gebruikt.

Wanneer de AED aangesloten kan worden, moet zo snel mogelijk de borst ontbloot worden. Knippen van kleding is vaak het beste. Een knopenoverhemd opentrekken of een volledige rits openen is sneller, maar als er een shirt onder zit moet je toch weer knippen. Door een shirt aan de linker kant vanaf de kraag tot onderaan te knippen, zit minder stof in de weg bij het plakken van de linker elektrode.

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. Tijdens het analyseren mogen de draden ook niet aangeraakt worden.

Wanneer er vonken te zien tijdens het defibrilleren, kan het zijn dat de elektroden van de AED extra aangedrukt moeten worden. Deze situatie kan bijvoorbeeld ontstaan als de elektroden op een behaarde borst worden geplakt. Door de wegschroeiende haren kunnen ruimtes ontstaan tussen elektrode en de huid.

Stoppen met reanimeren

Door de inzet van de AED is het mogelijk dat de circulatie zich herstelt. Maar het slachtoffer moet al echt beginnen bij te komen om te mogen stoppen. Het is niet erg om langer door te gaan met reanimeren dan nodig (het gaat meestal nog maar om een paar minuten voordat de ambulance er is), het is erger om te vroeg te stoppen. Je kunt dus doorgaan met reanimeren totdat het slachtoffer duidelijk bij bewustzijn komt.

Ook van een eerstehulpverlener mag verwacht worden dat hij de wens van een slachtoffer om niet gereanimeerd te worden zoveel mogelijk respecteert. Het uitvoeren van een reanimatie en het afzien van een reanimatie zijn voor eerstehulpverleners zeer ingrijpend. Het omgaan met slachtoffers met een niet-reanimerenpenning is daarom een belangrijk onderwerp voor eerstehulpverleners.

Het is van belang dat de eerstehulpverlener niet wordt afgeschrikt van het starten met reanimeren. Het overgrote deel van de Nederlanders wil namelijk wel worden gereanimeerd. De Nederlandse Vereniging voor een Vrijwillig Levens einde (NVVE) heeft tot juli 2018 zo'n 40.000 penningen uitgereikt, waarvan het merendeel aan mensen boven de 70 jaar. De kans is dus erg klein dat een eerstehulpverlener er tijdens een reanimatie pas achter komt dat het slachtoffer niet gereanimeerd wil worden.

De meeste reanimaties vinden plaats in de thuissituatie. Vaak bellen huisgenoten toch 112, ondanks dat zij op de hoogte zijn van het feit dat het slachtoffer een niet-reanimerenpenning draagt. De wens van de beller is dan kennelijk dat er iets gebeuren moet. Het is de eerstehulpverlener van bijvoorbeeld een burgernetwerk in die situatie niet aan te rekenen dat hij dan toch start. Het belang van het informeren van de naasten over de wens om niet gereanimeerd te worden kan niet genoeg worden benadrukt. Dat kunnen gezins- of familieleden zijn maar ook huisgenoten of collega's en de huisarts; kortom iedereen die vaak in de directe omgeving van een penningdrager verkeert. Zij zijn immers ook degenen die eventuele hulpverleners op het bestaan van de penning (of een andere papieren verklaring) moeten wijzen.

Reanimatie van drenkelingen en kinderen

De eerstehulpverlener mag kinderen en drenkelingen in principe op dezelfde manier reanimeren als volwassenen. Dat is nog altijd beter dan niets doen. Dit geldt ook andersom als een eerstehulpverlener een volwassene reanimeert terwijl hij alleen weet hoe je een kind moet reanimeren. Zo snel mogelijk starten met reanimeren is de boodschap.

Als een kind plotseling bewusteloos raakt (door een hartritmestoornis), is het wel aan te raden met borstcompressies te starten. In de eerste 2-3 minuten is er immers nog zuurstof in het bloed aanwezig, alleen wordt dit niet rondgepompt.

Kinderen (en drenkelingen) hebben in andere gevallen 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.

Drenkelingen

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 slachtoffer van een bijna-verdrinking dat 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.

Bij drenkelingen wordt bij reanimatie niet eerst geprobeerd het water uit de longen te laten lopen. Het is lastig water uit de longen te krijgen. Als je hiermee bezig bent, duurt het langer voordat je met de reanimatie kunt beginnen.

Via de longen wordt bij een (kunstmatig) werkende circulatie snel water opgenomen in de bloedbaan. Snel beginnen met borstcompressies kan dus effectief zijn om water uit de longen te krijgen.

Proberen water uit de longen te krijgen, heeft als gevaar dat de maaginhoud naar boven komt. Bij drenkelingen is het risico groot dat de maag vol water staat. Het zuur van de maag tast de longen nog verder aan. Als er vocht uit de mond komt, moet de drenkeling snel op de zij worden gedraaid, de mond leeggemaakt en na terugdraaien verder worden gereanimeerd. Mogelijk zal deze procedure een aantal keren herhaald moeten worden.

Niet zelden zit er maar heel weinig water in de longen. Onder water zijn betekent een afsluiting van de luchtweg. Reanimatie is nodig omdat er geen zuurstof in de longen is gekomen.

Water in de longen is meestal niet echt belemmerend om via beademing zuurstof te geven. Water kan later wel een probleem geven als dit ontsteking van de longen veroorzaakt. Bij een ontsteking gaan haarvaten eiwitrijk vocht lekken, waardoor de longblaasjes zich vullen met vocht (oedeem) en zuurstofuitwisseling wordt bemoeilijkt. Ook wordt door dit vocht een belangrijk stofje, surfactant, geïnactiveerd. Het lost hierin op. Surfactant verlaagt de oppervlaktespanning, waardoor de longblaasjes openblijven. Het samenvallen van de longblaasjes vermindert nog eens extra de longcapaciteit.

Iemand die water in de longen heeft gehad moet daarom altijd door een arts worden beoordeeld.

Als er veel water is doorgeslikt en in de bloedbaan wordt opgenomen, kan dat ook tot problemen leiden. De verschillen in concentratie in en buiten de cellen, kan ertoe leiden dat de cellen water opnemen en gaan zwellen. Als hersencellen gaan zwellen heeft dat gevolgen voor het bewustzijn.

Borstcompressies bij zuigelingen

Dit is gewijzigd in de effectievere twee-duimen-omcirkeltechniek (TDOT). Bij verslikking van de zuigeling worden nog wel de borststoten toegepast.

Zuurstoftoediening

Zuurstoftoediening is geen basis eerste hulp. Het is niet realistisch om te eisen dat iedereen deze apparatuur moet aanschaffen. In de evenementenzorg vindt toediening van zuurstof uitsluitend plaats onder verantwoordelijkheid en directe toezicht van een ter zake kundige zorgprofessional. Leden van Reddingsbrigades kunnen ook zuurstof toedienen. Dit gaat onder verantwoordelijkheid

van de Medische Manager Ambulancezorg. Zuurstof wordt gegeven na bijna-verdrinking en/of aan een benauwde duiker

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

Dat duikers aan mededukers zuurstof toedienen (opleiding DAN) kan worden gezien als een vorm van mantelzorg.

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

Bewusteloos en normale ademhaling

Bij bewusteloosheid ontbreekt vaak de 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 wordt alleen uitgevoerd als niemand in de buurt is die 112 kan bellen en het slachtoffer daarom verlaten moet worden.

Ofwel: 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.

Een (hoog)zwanger slachtoffer mag niet plat op de rug liggen. Dan kan de baarmoeder met kind de onderste holle ader van de moeder dichtdrukken. Bij voorkeur wordt het slachtoffer op de linkerzij gelegd.

Op welke zij het slachtoffer moet liggen is verder moeilijk te zeggen. Er zijn 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 beoordeelt 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 worden vrijgehouden met de kinlift.

Als je stelt dat je elke minuut de ademhaling moet controleren, dan suggereer je tegelijk ook een beetje dat je in de tussentijd andere dingen kunt gaan doen. De bedoeling is dat je continu op het slachtoffer blijft letten. Je kijkt en luistert naar het slachtoffer. Als je het slachtoffer niet hoort of ziet ademen, controleer je de ademhaling met je handen. Je kunt de ademhaling met je hand bij de mond controleren maar ook door je handen op buikborstovergang. Bij deze ademhalingsbeoordeling wordt niet meer specifiek gesproken over het gespreid houden van de vingers. Ook als de vingers niet gespreid kunnen worden i.v.m. de beschikbare ruimte, kunnen de ademhalingsbewegingen worden gevoeld. Uiteraard kan ook bij iemand in de stabiele zijligging de warme uitademingslucht met de hand worden gevoeld. Als je alleen met je handen de ademhaling kunt controleren houd je deze controle ook vol totdat de zorgprofessionals het overnemen of totdat je twijfelt aan de ademhaling. Dan draai je het slachtoffer op de rug en voer je de kinlift uit en start eventueel met reanimatie.

Mogelijk wervelletsel

Een ernstig ongeval betekent altijd 112 bellen. De eerstehulpverlener vertelt het slachtoffer 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 met het vasthouden van het hoofd in de ongevalsstand met daarbij de oren vrijlatend. Het is geen goed idee om een nek te bewegen, ook niet onder tractie. Het geforceerd dan wel onoordeelkundig recht leggen van de nek kan tot letselverergering leiden. Er kan namelijk een reden zijn waarom de nek op een bepaalde manier gedraaid is (verhaking van nekwerfels bijvoorbeeld).

Een hoofd vasthouden bij bewusteloosheid heeft overigens nauwelijks meerwaarde omdat het slachtoffer dan toch niet beweegt. Houd geen hoofd vast wanneer het slachtoffer onrustig is, bijvoorbeeld doordat hij een stoornis in het bewustzijn heeft (niet-alert).

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

Letsels met gevolgen voor de ademhaling

Kinderen hebben mogelijk niet het besef om zelf een voorwerp uit de mond te halen. Daarom kijk je bij kinderen in de mond, ook al is er nog geen sprake van een ernstige verslikking. Een volwassene (of ouder kind) zal zelf het voorwerp eruit halen.

Je belt als eerste 112 bij ernstige verslikking. Als jij de enige bent die kan bellen, dan geef je eerst buikstoten. Je belt altijd 112 als je buikstoten hebt gegeven, ook al zijn ze effectief.

Je belt ook 112 omdat de ambulanceverpleegkundige een voorwerp met een zogeheten Magill tang en laryngoscoop uit de keel halen kan halen of eventueel een coniotomie uit kan voeren, waarbij een gaatje in de luchtpijp wordt gemaakt. Mochten de rugslagen en buikstoten succesvol zijn, dan kan dat aan de meeluisterende centralist gemeld worden. Eventueel besluit de centralist om de ambulance-inzet te annuleren.

Als de luidsprekerfunctie niet gebruikt wordt, moet de MKA opnieuw gebeld worden als de handelingen succesvol zijn geweest. Het is aan de centralist of de ambulance dan (al dan niet met spoed) doorrijdt bij een ernstige verslikking. Het is als er borstcompressies/borststoten bij zuigelingen gegeven zijn, te verwachten dat de centralist de ambulance niet zal annuleren.

Mocht de ambulance geannuleerd zijn, dan moet bij kinderen na de buikstoten altijd contact met de huisarts worden gezocht. De buikorganen zijn bij kinderen meer kwetsbaar. Bij volwassenen is contact met de huisarts nodig als er buikklachten zijn.

Bij vergevorderde zwangerschap en bij obesitas vallen buikstoten niet goed te geven, maar wel borststoten. Borststoten zijn in de uitvoering daarvan in feite hoge buikstoten. Er is niet precies aangegeven hoe de onderliggende vuist gehouden moet worden. Naast de gebruikelijke plaatsing kan deze vuist gedraaid worden met de duimkant op het borstbeen.

De borststoten kunnen ook van voren gegeven worden; ook hier is niet precies aangegeven hoe de onderste hand gehouden moet worden. De onderste hand kan plat gelegd zijn, zoals op de foto op p.64, maar ook kan er een vuist gemaakt worden. Dan wel met de pinkkant van de hand op het borstbeen. Bij de platte hand komt er tevens druk op de ribben, dat is minder bij de vuistplaatsing. De eerstehulpverlener kan tijdens de opleiding bepalen op welke manier hij het beste goede borststoten kan geven.

Wanneer iemand door een luchtwegbelemmering bewusteloos raakt, moet je reanimeren. Apart nog de ademhaling beoordelen is op dat moment niet meer nodig. Iemand die geen (normale) ademhaling heeft (door de luchtwegbelemmering) en bewusteloos is, moet gereanimeerd worden. Door borstcompressies kan het voorwerp loskomen. Door beademing kan het voorwerp weer dieper komen te zitten. Daarom kijk je na de borstcompressies in de mond en niet na de beademingen. Bij een volledige afsluiting is het vrijwel onmogelijk om een effectieve beademing te geven. Evengoed moet het toch geprobeerd worden, omdat er mogelijk door de kracht waarmee je blaast toch lucht langs de afsluiting kan komen. Er moet in ieder geval uitgesloten worden dat een andere reden tot een niet-effectieve beademing leidt, zoals een onvoldoende uitgevoerde kinlift.

Theoretisch bestaat de mogelijkheid dat het voorwerp in één long geblazen wordt. Op zich is dat een goed resultaat omdat de andere long dan weer zuurstof kan opnemen. De kans hierop is wel heel klein, omdat bij een volledige afsluiting het voorwerp voor het nauwste deel van de luchtpijp vastzit.

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 gevaarlijke 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:

- verbrande neusharen
- 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 de ademhaling bemoeilijken. In liggende positie kan de maximale capaciteit van de longen niet worden gebruikt. De buikinhoud duwt op het middenrif en de ribben kunnen aan de achterkant niet goed uitzetten.

Niet platliggen 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 met letsels van de trachea en de grote bloedvaten.

Een spontane klaplong (pneumothorax) komt vooral voor bij mannen met een lange en magere 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 medisch 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 (shock)

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.

Bij een diepe borstwond kan ook een (spannings)pneumothorax ontstaan. Een diepe borstwond wordt niet afgedekt, omdat uit onderzoek blijkt dat dit beter niet door eerstehulpverleners gedaan kan worden. Bij het aan 3 zijden afplakken is er tot aankomst van de ambulance namelijk een groter risico op complicaties dan dat er een voordeel is voor het slachtoffer.

De ambulanceverpleegkundige kan vervolgens wel de borstwond op deze manier afplakken of een zogeheten chest seal gebruiken. Dit is mogelijk omdat deze zorgprofessional in tegenstelling tot de eerstehulpverlener wel kan handelen bij een spanningspneumothorax.

Bij bloedverlies moet druk op de wond gegeven worden met bij voorkeur een steriel verband. Als dat gebeurt, wordt in feite de borstwond afgedekt en neemt het risico op een spanningspneumothorax toe. Dit afdekken vanwege bloedverlies is tegenstrijdig aan de richtlijn om diepe borstwonden niet af te dekken. Toch is dit de bedoeling. Het gaat er bij deze richtlijnen om dat er niet standaard voor gekozen wordt een diepe borstwond af te dekken. Meestal is het bloedverlies in de borstholte en zal druk op de wond dit niet kunnen beperken of voorkomen.

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 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 astmapatiënt 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 van bloed ophoesten is een infectie van de luchtwegen, zoals bronchitis of 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 lichamenlijk 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 een eerste paniekaanval, stoornis in het bewustzijn, pijn op de borst of ernstige benauwdheid.

Bij een angst-/paniekaanval is het belangrijk 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 het slachtoffer.

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 weten 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 doen zoals kniebuigingen of door hardop te 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.

Er kunnen veel redenen zijn om een snelle ademhaling te hebben. Voor veel van die redenen is ademen in een zakje een onbetrouwbare methode om het koolzuurgehalte te herstellen, het kan

zelfs gevaarlijk zijn. Een laag koolzuurgehalte kan namelijk functioneel zijn.

Bij sommige mensen met een angst/paniekstoornis kan in een zakje ademen wel helpen. De beoordeling daarvan is door een arts gedaan en valt dus onder diens verantwoordelijkheid.

Letsels met gevolgen voor de circulatie

Iemand die te veel 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.

Een bloeddrukmeting wordt in de eerste hulp niet gebruikt om een te lage bloeddruk vast te stellen. Iemand kan een voor hem te lage bloeddruk hebben, terwijl dat voor een ander een normale bloeddruk is.

Of een bloeddruk te laag is voor iemand, stel je vast aan de hand van de verschijnselen die op pagina 34 zijn beschreven. Deze verschijnselen worden veroorzaakt door een (relatief) te lage bloeddruk. Daarnaast zijn er voorafgaand aan de shock meestal incidenten geweest die de shock mogelijk maken, zoals pijn op de borst, een heftige reactie op een insect of bloedverlies. Onmacht om te staan, een ziek gevoel, gevoel van flauwte of er ziek uitzien na fors bloedverlies zijn in ieder geval erg verdachte omstandigheden voor een te lage bloeddruk.

Een tekort aan circulerend vloeistof is niet altijd de juiste verklaring voor shock. Bij de zogeheten warme shock is er qua volume geen tekort aan bloed, maar is door vaatverwijding onvoldoende vulling van de vaten waardoor de bloeddruk daalt.

Ziekten met gevolgen voor de circulatie

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

Bij een hartinfarct is het goed mogelijk dat een circulatiestilstand optreedt. Vaak ontstaat een ventrikelfibrillatie die goed te behandelen is door een AED. Het is dan ook een goed idee om iemand een AED te laten halen. Dit moet wel buiten medeweten van het slachtoffer gebeuren, omdat anders extra stress optreedt. Stress betekent dat het hart meer zuurstof nodig heeft, terwijl de zuurstofvoorziening van het hart door het infarct al ernstig bedreigd is.

De AED wordt alleen ingezet als het slachtoffer (plotseling) bewusteloos raakt.

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/vaal/grauw zien, zweten of een klamme

huid.

Het slachtoffer kan benauwd zijn, waardoor hij niet plat moet liggen. Tegelijk kan hij een lage bloeddruk hebben (gevoel van flauwte). Hierbij helpt het als de benen hoger gehouden worden. Deze combinatiehouding wordt knipmeshouding genoemd.

Bij een hartinfarct is vaak sprake van een krampende, drukkend pijn in de borst achter het borstbeen, uitstralend naar hals, kaken, 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, hogere 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 de reanimatie niet lukt.

Een ontsteking van de alveesklier (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 opgepast worden voor het doorknippen van de driveline (komt in de buurt van de navel uit de buikholte). 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

Schedelhersenletsel

Hersenletsel wordt vaak niet herkend, vooral als er ander letsel is dat de verschijnselen maskeert (distracting injury). Oorzaken van hersenschade van buitenaf, dus door een trauma, zijn bijvoorbeeld een val, trap, botsing of klap op het hoofd.

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

Licht Traumatisch Hersenletsel (LTH) is in de plaats gekomen van het begrip hersenschudding. In publieksuitingen zal het woord hersenschudding nog wel blijven bestaan vanwege de bekendheid van dit begrip.

Het blijkt dat vaak LTH niet geregistreerd wordt, bijvoorbeeld omdat het slachtoffer met een hoofdwond komt voor hechten. LTH kan lang gevolg hebben en dient daarom niet verwaarloosd te worden.

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

Een blauw oog is een aangezichtsletsel. Letsel boven de wenkbrauw kan een aanwijzing zijn voor schedelhersenletsel. Als beide ogen blauw zijn heet dat brillehemoom. Maar ook kan het een

monocle hematoom zijn. Deze blauw plekken zijn niet ontstaan door direct trauma op het oog maar door een breuk in de schedelbasis. Ook kan een blauwe plek achter de oren ontstaan ten gevolge van een schedelbasisfractuur. Dit wordt een Battle Sign genoemd (naar de chirurg Battle). Deze verschijnselen kunnen tevens enige tijd na het ongeval ontstaan. Met ingang van de NREH 2021 moet in een dergelijk geval direct 112 worden gebeld ook al is eerder het slachtoffer onderzocht door een zorgprofessional. Als er een breuk in de schedel zit, is daar een behoorlijk trauma aan vooraf gegaan waar vaak een ambulance bij is geweest. Mocht dit allemaal niet zijn gebeurd en iemand heeft tekenen van een schedelbasisfractuur, moet 112 worden gebeld. Een schedelbasisfractuur hoeft niet per definitie behandeld te worden in het ziekenhuis, maar er vindt wel een scan in het ziekenhuis plaats. De ambulance vervoert het slachtoffer.

Iemand die kortdurend bewusteloos is geweest en misschien alleen maar een bult heeft, moet eigenlijk medisch worden onderzocht. Dit geldt vooral voor iemand boven de 40 jaar. Leeftijd speelt een rol in het ontstaan van bloedingen binnen de schedel.

Alcohol en drugs maken een beoordeling van hersenletsel moeilijk. Daarom wordt snel tot opname besloten.

Wekadvies

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

Een wekadvis geeft geen volledige zekerheid, want het kan ook net na een controle fout gaan.

Elektriciteitsletsels

Als iemand in contact komt met elektriciteit, is er meestal geen stroomdoorgang. Stroomdoorgang is er alleen wanneer het slachtoffer ook geaard is. Het aanraken van een blootliggende stroomdraad voel je als je niet geaard bent, en dat geeft een schrikreactie. Je hebt daar verder geen huisarts bij nodig. Wanneer er na contact (kleine) wonden zijn, kan dat een aanwijzing zijn voor stroomdoorgang. Het slachtoffer moet dan door de huisarts beoordeeld worden. Stroomdoorgang die stoornissen in bewustzijn en/of ademhaling geeft, is altijd reden om 112 te bellen.

Onweer

In de winter zijn het aantal ontladingen bij een onweersbui veel geringer, soms maar eens per 10 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 of tent ben je niet echt veilig.

Er is vooral gevaar op het strand en 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), want op open terrein ben je al snel het hoogste punt.

Schuil niet onder een solitaire hoge boom of onder een groepje bomen. Er is gevaar voor een indirecte inslag en 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. Hiermee overbrug je de tijd totdat het hart weer op gang komt.

Ernstige onderkoeling

Bij onderkoeling zakt de lichaamstemperatuur onder de 35 graden. Je belt 112 als het slachtoffer bij

onderkoeling niet-alert is en/of gedragsveranderingen heeft. Deze verschijnselen bepalen wat je als eerstehulpverlener moet doen, en niet de precieze temperatuur. Die hoeft dan ook niet gemeten te worden.

Bij onderkoeling wordt de circulatie steeds meer beperkt tot de belangrijkste organen. Deze dienen het langst warm gehouden te worden. De circulatie naar armen en benen beperkt zich, de huid koelt af. De nieren scheiden door deze centrale overvulling vocht uit (koude diurese). Bij opwarmen kun je daarom vochttekort hebben.

Als je de armen tegen de romp aan inpakt, legt je extra koude lichaamsdelen tegen iets wat warm moet blijven. Daardoor verloopt de (centrale) opwarming een stuk langzamer. Je pakt daarom zo mogelijk de armen apart van het lichaam in.

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

Hitteberoerte

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

De combinatie oververhitting met bewustzijnsstoornissen, evenwicht- of coördinatiestoornissen is voldoende aanleiding om agressief te koelen. Wanneer op een evenement hitteberoerte wordt verwacht, dan is het goed om daarop voorbereid te zijn. Wanneer ijs-/koelbaden worden ingezet, dan zal het koelen onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige zorgprofessional plaatsvinden. Een zorgverlener eerste hulp kan zich voorbereiden door te beschikken over een koelbox met ijs en water. Doeken kunnen daarin worden gedoopt en op het slachtoffer worden gelegd.

Over het algemeen wordt omschreven dat iemand met een hitteberoerte er min of meer (niet bij iedereen goed te zien) rood uit ziet; in het Engels 'flushing'. Het slachtoffer heeft een hete droge huid en snelle ademhaling. Er zijn nog veel meer verschijnselen, die echter niet door een eerstehulpverlener geconstateerd kunnen worden. In [dit artikel](#) staat alles op een rijtje.

Wat betreft hitteberoerte zal er met de Veldnorm Evenementenzorg (VNEZ) een duidelijker onderscheid zijn tussen de passantenhulpverlening en evenementenzorg. In het laatste geval moeten er op evenementen deskundige zorgprofessionals aanwezig zijn wanneer hitteberoerte verwacht wordt. Iemand in een koelbad zetten is niet zonder risico, en vooral oudere mensen kunnen hartritmestoornissen krijgen. Monitorbewaking en temperatuurbewaking met een anale meter of een slokdarmmeter is noodzakelijk. Een oorthermometer is niet betrouwbaar in een koelbad. Iemand in een koelbad plaatsen is in de NREH 2021 geen onderdeel van de eerste hulp. Eerstehulpverleners kunnen er wel mee in aanraking komen als onderdeel van een team evenementenzorg.

Dat eerstehulpverleners een oorthermometer meenemen naar een evenement, kan belangrijk zijn in de vaststelling of iemand voor onderkoeling dan wel oververhitting behandeld moet worden.

Hoe iemand eruit ziet bij hitte-uitputting (veel zweten) en de meestal gewenste 'neiging' van mensen om atleten na de sport tegen afkoelen te beschermen, kan ervoor zorgen dat iemand verder oververhit raakt. Ook speelt de hardnekkige misvatting mee dat een omgeslagen reddingsdeken met de gouden kant naar binnen tegen oververhitting beschermt. Uit onderzoek is gebleken dat bij een reddingsdeken het eigenlijk niet zoveel uitmaakt welke kant er bij onderkoeling tegen iemand aan wordt gehouden. Om dat te benadrukken, hebben we in het boekje 2 foto's opgenomen waarbij de reddingsdeken boven iemand gehouden wordt. De zilveren kant gericht naar de zon helpt door de weerkaatsing wel in een vermindering van de warmte onder de deken. De wind die onder de deken doorwaait kan ook een rol spelen bij het afkoelen.

Iemand die volledig bij bewustzijn is, zal niet gauw de reddingsdeken omhouden als hij het te heet heeft. Dat wordt een ander verhaal bij stoornissen in het bewustzijn. Wanneer geen voorziening aanwezig is om hitteberoerte te behandelen, moet de eerstehulpverlener 112 bellen als iemand niet-alert is bij oververhitting. Of je iemand tegen verdere onderkoeling of oververhitting moet beschermen, is wel eens lastig in te schatten. Meestal kun je bij activiteiten in gewone/hoge temperaturen oververhitting verwachten. Veel (onervaren) sporters kleden zich te warm, en juist aan die grote evenementen doen veel onervaren sporters mee. Sportevenementen die een grote aantrekkingskracht hebben op onervaren sporters, moeten dus adequate zorg hebben wat betreft hitteberoerte.

De oorthermometer (een goede meting en meerdere metingen op de juiste manier) kan twijfel verminderen. Er is natuurlijk geen twijfel als iemand warm/heet/droog aanvoelt, er rood uitziet en een lichaamstemperatuur heeft van ruim boven de 35 graden Celsius. Helaas is de oorthermometer niet altijd betrouwbaar en zeker niet in de buitenlucht. Als iemand bijvoorbeeld koorts heeft, wil dat niet zeggen dat je dit ook meet. Je kunt wel stellen dat als je een meting boven de 36,5 graden hebt, je niet aan onderkoeling hoeft te denken. De niet-alertheid komt dan niet door onderkoeling. Gezien [dit artikel](#) zijn er genoeg redenen om aan onderkoeling te denken, waardoor je kunt twijfelen. Iemand die er niet oververhit (rood/gestuwd) uitziet en bij wie je geen lichaamstemperatuur boven de 36,5 graden kunt aantonen, kunnen bij de situaties genoemd in dit artikel beter niet gekoeld worden.

Vergiftiging

Veel vergiftigingen vinden thuis plaats met onder andere 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 logeeradressen moeten op kinderen zijn ingesteld.

Wanneer iemand om zichzelf kwaad te doen een teveel aan gevaarlijke stoffen inneemt, wordt in ieder geval direct de huisarts of spoedpost van de huisartsen gebeld. Ook als er (nog) geen stoornissen in bewustzijn en/of ademhaling is. In dit geval mag ook direct 112 worden gebeld.

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

Bij het inslikken van een (knoopcel)batterij, of het vermoeden daarvan, moet altijd onmiddellijk 112 worden gebeld. Alarmsignalen zijn pijn in de slokdarm, bloed opgeven en geen eetlust. Knoopcelbatterijen tot 15 mm veroorzaken volgens het RIVM bijna nooit problemen. In de praktijk verlaat in ruim 90% van de gevallen een ingeslikte knoopcelbatterij binnen een week zonder problemen het maagdarmkanaal.

Door toenemende interesse in homeopathie zullen kruidenintoxicaties toenemen in de westerse landen (monnikskap/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.

Door het drinken van te veel water kun je een vergiftiging oplopen (waterintoxicatie/ hyponatriëmie). Het ontstaat door een te laag zoutgehalte in het bloed als gevolg van veel zweten en veel drinken. Cellen nemen dan water op uit het bloed, waardoor ze opzwellen. Je krijgt hoofdpijn en wordt misselijk. Bij [drugsgebruik](#) in combinatie met dansen is dit risico erg groot.

Symptomen van 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.

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 een epileptische aanval wordt door de eerstehulpverlener direct 112 gebeld. 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 onbekend is of het slachtoffer epilepsie heeft, moet de eerstehulpverlener bij het zien van trekkingen er als eerste van uitgaan dat er sprake is van een circulatiestilstand.

Mensen die bekend zijn met epilepsie worden door de ambulance vaak niet meegenomen na een aanval. Een mantelzorger zal doorgaans niet 112 bellen, of misschien pas als na 5 minuten de aanval niet is gestopt. Een mantelzorger kan ook midazolam toedienen om de aanval te stoppen.

Een hulphond epilepsie kan een aanval van tevoren al opmerken en zijn baas waarschuwen. Hij kan dan letsel door vallen voorkomen door bijvoorbeeld te gaan liggen.

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 tussen 6 maanden en 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 (stesolid) 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 of braken, kan geen fel licht verdragen en 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 doorsnede 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 bij zeer plotseling, heftige hoofdpijn, zeker in combinatie met koorts, misselijkheid en braken. Nekstijfheid is waarschijnlijk minder goed in te schatten door de eerstehulpverlener. Als geobserveerd moet de eerstehulpverlener ook petechiën melden.

Diabetes

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 altijd glucosetabletten bij zich te hebben. Voor een mantelzorger kan dat anders zijn. Het is belangrijk dat de mantelzorger weet wat er moet gebeuren als de bloedsuiker erg laag is. Een mantelzorger kan mogelijk het bloedsuikergehalte meten en bij een hypo tijdig bijvoorbeeld glucosetabletten geven of glucagon injecteren. Ook kan hij een aanwezige insulinepomp uitzetten dan wel het infuusslangetje losmaken. Een diabeteshulphond alarmeert het baasje voor een naderende hypo of hyper, zodat hij tijdig maatregelen kan nemen.

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. Bij een heel lage bloedsuiker is de diabeet niet meer in staat om iets te eten of te drinken.

Bloedsuikerverlagende middelen dekken 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 spoedpost van de huisartsen moet dan direct worden gebeld.

Beroerte

Bij de herkenning van een beroerte is wat terminologie betreft aangesloten bij de Hartstichting: Mond, Spraak Arm.

Je gebruikt de Mond, Spraak, Arm test alleen als mensen opdrachten uit kunnen voeren; ook al is het maar met 1 kant van het lichaam. 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 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 infuusnaald wordt niet ingebracht, glucagon wordt niet geïnjecteerd.

Flauwte

Bijna de helft van alle mensen heeft in zijn leven wel een keer een flauwte, vrouwen vaker dan mannen. Vooral in de puberteit komt dit vaak voor. Een flauwte kan meestal geen kwaad. Vaak gaat het om een onschuldige bloeddrukverlaging die vanzelf herstelt.

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

Wanneer de ambulance ingezet wordt bij een flauwte (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 een aneurysma. Een aneurysma is een verwijding of uitstulping van een slagader. Als deze verwijding scheurt, ontstaat acuut een levensbedreigende situatie.

De eerstehulpverlener hoe? 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
- flauwte tijdens inspanning

Onschuldig (tenzij er letsel is door vallen) is de flauwte die iemand voelt aankomen met de volgende verschijnselen (mits die slechts enkele tientallen seconden aanhouden): licht gevoel in het hoofd, bleekheid/grauwheid, wazig zien, zwart voor de ogen zien, misselijk, gapen en diep zuchten, transpireren en hartkloppingen.

Het is verraderlijk dat de zogeheten vasovagale collaps (neuro-cardiogene syncope) de eerste reactie kan zijn op heftige pijn van ernstige aandoeningen als een hartinfarct of aneurysma.

Naarmate je ouder wordt, is het risico op een hartritmestoornis dan wel een aneurysma groter dan op een flauwte. Het omslagpunt is door cardiologen op 40 jaar gezet. Dat is de reden dat ook bij een flauwte zonder wegraking bij iemand boven de 40 jaar 112 moet worden gebeld.

Mocht iemand onder de 40 jaar hartritmestoornis of een aneurysma hebben, dan zal hij niet snel opknappen van liggen. De richtlijn geldt dan dat alsnog 112 gebeld moet worden.

Flauwte bij kinderen onder de 6 jaar is ook een reden om 112 te bellen.

Bij kinderen onder de 6 komt een flauwte niet of nauwelijks voor. Het ligt voor de hand dat er bij een kind met een op flauwte lijkende bewustzijnsstoornis iets ernstigs aan de hand zou kunnen zijn.

Drinken bij flauwte

Iets te drinken geven bij flauwte mag alleen als het slachtoffer weer goed bij bewustzijn is. De regel is immers dat je iemand met een stoornis in het bewustzijn nooit te drinken (of te eten) moet geven omdat hij zich dan kan verslikken.

Bij een bewustzijnsstoornis gaat het niet alleen om bewustzijnsverlies. Ook bij slachtoffers die een suffe indruk maken, onsamenhangend praten, minder gericht naar de omgeving kijken e.d. is er sprake van verminderd bewustzijn.

Je moet echt wachten tot iemand weer helemaal bij is, d.w.z. normaal kan focussen (bijvoorbeeld de hulpverlener op verzoek aankijkt), de juiste antwoorden geeft op vragen etc..

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 het slachtoffer zich bevindt. Het is bijvoorbeeld niet aannemelijk dat bij normale activiteit oververhitting ontstaat in een erg 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. Elektriciteitsletsel verdient in dit verband speciale aandacht. Op de foto in het boekje 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 zorgprofessional gedaan. Dat onderzoek is nodig om mogelijk ander letsel te vinden dat door de hoofdklacht gemaskeerd wordt. Er moet voor dit onderzoek 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. Dit levert geen andere eerstehulphandeling op. Daarnaast is er risico dat door onbekendheid met de materie verkeerde informatie wordt doorgegeven. Miscommunicatie kan ertoe leiden dat het slachtoffer niet (tijdig) de gewenste zorg krijgt en zelfs schade oploopt.

Vragen naar ziektegeschiedenis of medicijngebruik kan daarnaast gevoelige informatie opleveren die de privacy geen recht doet. Alhoewel privacy in noodsituaties geen prioriteit heeft, moet dit alleen geschonden worden in het belang van het slachtoffer (zoals het ontkleden bij het plakken van de AED elektroden).

Omgevingsinvloeden

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

In de NREH 2021 wordt niet meer gesproken van lichte onderkoeling en actief opwarmen. Bij onderkoeling moet voor een warme omgeving worden gezorgd en voor afdekken met een deken. Als iemand niet-alert/suf is bij de onderkoeling, moet 112 worden gebeld.

Er verdwijnt overigens niet extra veel warmte via het hoofd t.o.v. andere lichaamsdelen wanneer deze ook onbedekt zijn. Evengoed moet je ook het hoofd beschermen tegen warmteverlies. Je verliest warmte daar waar de grote vaten dicht onder de huid lopen, zoals hals, liezen, oksels. Volgens onderzoek verlies je bij lage temperaturen de meeste warmte via borst, dij en benen.

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

Je verliest warmte door zweten. Als er onvoldoende vocht is om te zweten, wordt de huid bleek door de verminderde doorbloeding daarvan.

Uit onderzoek blijkt dat het plaatsen van de voeten in een teil met koud water snel genoeg voor afkoeling zorgt. Ook kun je afkoelen door je handen en polsen in een teil met koud water te leggen. Misselijkheid en hoofdpijn (zonder sufheid) wordt nu beschouwd als een voorbode van hitteberoerte, waardoor bij deze klachten al begonnen moet worden met agressief koelen.

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 kan optreden. Dit gaat vaak gepaard met een brandend en jeukend gevoel en soms rode vlekken op onderbenen (zoals bij langeafstand wandelmarsen gezien kan worden). De oorzaak ligt in het verstopt raken van de afvoergangen van de zweetklieren. Ook de stralingswarmte van asfalt (asfaltbrand) kan hitte-uitslag (vaak boven de sokken) veroorzaken. Heatrash is verder niet apart uitgewerkt in het boekje, maar meegenomen in het onderwerp Jeuk.

Ook reisziekte en hoogteziekte zijn als omgevingsinvloeden te zien.

Je kunt ziek worden van reizen in een auto, boot of vliegtuig. De reiziger krijgt dan last van misselijkheid, braken, duizelingen en hoofdpijn. Ook kan hij gapen en zweten. Het helpt om frisse lucht in te ademen en naar een vast punt aan de horizon te kijken. Lezen, schrijven op een beeldscherm kijken en alcohol kunnen de reisziekte verergeren.

Als iemand last heeft van reisziekte, kan hij vooraf een kleine maaltijd eten of een medicijn tegen reisziekte innemen. Kinderen onder de 2 jaar mogen deze medicijnen nooit hebben. Oudere kinderen zijn het best gebaat bij afleiding. Pas als dat allemaal niet helpt, kan een medicijn wellicht uitkomst bieden. Het is overigens niet aangetoond dat medicijnen (antihistaminica) helpen.

Op vakantie in de bergen kun je te maken krijgen met hoogteziekte, vooral als je snel stijgt boven 2500 meter hoogte. Je kunt dan last krijgen van kortademigheid, hoofdpijn en misselijkheid. Bij het krijgen van deze klachten moet je onmiddellijk weer afdalen. Als je verder stijgt, worden deze klachten erger. Praten en lopen worden steeds moeilijker. Er treden bij verder stijgen stoornissen in het bewustzijn op, van verwarring tot bewusteloosheid.

Als je boven die hoogte ook verblijft, kun je slecht slapen en gebrek aan eetlust hebben.

Stijg dus niet te snel boven de 2500 meter. Blijf een paar dagen op dezelfde hoogte om te wennen aan de ijlere lucht. Veel drinken is belangrijk, meer dan 3 liter per dag. Drink echter geen alcohol.

Wonden

Als de bloeding niet levensbedreigend is, gaat goede wondzorg voor. Dat betekent de wond spoelen met schoon water en steriel afdekken. Water en zeep mag ook worden gebruikt bij bijtwonden. Is er geen steriel materiaal voorradig, dan wordt zo schoon mogelijk afgedekt. Blijft de wond bloeden ondanks het afdekken, dan moet druk op de wond worden gegeven (hoe klein de wond ook is) of moet over het dekverband (kompres, snelverband) een zwachtel worden aangelegd.

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 rond de wond zelf. Dit kan nuttig zijn omdat de huid wat vettig is of er opgedroogd bloed zit, waardoor je het niet goed schoon kunt spoelen met water. Kleine wonden kunnen ontsmet worden als geen schoon water aanwezig is. Dat kan echter wel kortdurend prikkelen.

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

- elke dag met lauw water de wond spoelen

- na het spoelen een schoon verband gebruiken
- een nat verband gebruiken 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.

Wonden dienen bij voorkeur steriel afgedekt te worden. Zo nodig moet eerst kleding worden weggeschoven of weggeknipt. Het is noodzakelijk dat de wond ruim vrij gemaakt wordt. Je kunt dan beter spoelen en verbinden. Ook dreigt dan niet dat kleding mee verbonden wordt. Het heeft geen zin om in het kader van goede wondzorg over kleding heen te verbinden. De kleding op de wond is hoogstwaarschijnlijk al vervuild en beschadigd toen de wond ontstond. Deze vervuiling of kledingresten wordt door het verband in de wond geduwd. Bij hevig bloedverlies kan het wel noodzakelijk zijn dat over de kleding heen gezwachteld wordt.

Als er gelegenheid is de wond goed te verzorgen, dan wordt deze steriel afgedekt. Wat op de wond komt, moet daar ook blijven zitten. Het is daarbij niet belangrijk hoe het verband er uiteindelijk uitziet. Als een wond door een zorgprofessional behandeld moet worden, wordt het verband zonder meer weggeknipt.

Het voordeel van een draagdoek om een armwond rust te geven, is erg beperkt in de eerste hulp.

Wonden die rust moeten krijgen om te voorkomen dat ze gaan bloeden, zijn zo groot dat de huisarts ze moet behandelen. Tot aan behandeling moet een bloedende wond een wonddrukverband hebben. Na behandeling kan het zijn dat een draagdoek nodig is om de wond te laten genezen.

Hondsdolheid

Na een beet van een wild of agressief dier (bijvoorbeeld vleermuis, vos, 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. Binnen 24 uur voor behandeling naar een arts.

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

Vleermuizen worden nogal eens goedbedoeld opgeraapt, waarna ze bijten. Dit oprapen is erg risicovol: vleermuizen kunnen tot wel 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 tevens raadzaam bij een kattenbeet, paardenbeet of een bijtwond aan been of voet. Bij deze bijtwonden is het aannemelijk dat antibiotica wordt voorgeschreven.

Voor slachtoffers zonder milt of met een kunstgewricht en mensen met een verminderde weerstand zoals bij diabetes mellitus, is het zeker raadzaam contact op te nemen met de huisarts.

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

De huisarts sluit een open bijtwond meestal niet. In de wond kunnen namelijk bacteriën zitten. Door de wond te hechten, is het risico op infectie 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, of 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

Met ingang van de NREH 2021 worden ook in de basis eerste hulp (wrijvings)blaren doorgeprik, maar alleen als ze echt hinderlijk zijn. Deze wijziging is vooral omdat anders de wandelaar/sporter zelf de blaar doorprik onder misschien minder hygiënische omstandigheden. Dit doorprikken gebeurt meestal met een bloedlancet of ontsmette handwerknaald.

Het is echter beter om blaren heel te houden, dan geneest de huid het beste. 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.

Een gesloten blaar kan afgedekt worden met een (speciale blaren-) pleister. Bij gebruik van een speciale blarenpleister moet gewacht worden totdat deze vanzelf loslaat, anders gaat alsnog de blaar kapot.

Een evenementenzorgverlener (zorgverlener eerste hulp: ZVEH) kan uitgebreider opgeleid zijn om blaren door te prikken en te behandelen. De insteek is dat de wandelaar de prestatie kan voortzetten. Voor de genezing is dat geen goed idee, dus de wandelaar moet het echt zelf willen. Dat laatste is dan ook vaak het geval, want je hebt al zo lang getraind. Deze beslissing om door te kunnen gaan met de activiteit is dus de verantwoordelijkheid van de betrokkene zelf. Na doorprikken plakt de ZVEH de blaar dakpansgewijs af met kleefpleister of plaatst fixatiepleister (fixomull) over de blaar.

Als de prestatie bijna ten einde is, zal ook de ZVEH kiezen voor een ‘thuiskomstje’: de gewone blaarbehandeling waarbij de wond wel steriel wordt afgedekt.

Voetwonden genezen niet goed bij mensen met een slechte doorbloeding, zoals mensen met diabetes. Het is lastig 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 met een gewone pleister, eilandpleister of speciale hydrocolloid blarenpleister. Zo nodig moet het slachtoffer naar de huisarts.

Brandwonden

In Nederland maken ieder jaar gemiddeld 900 personen een ernstig brandwondenongeval mee, waarna zij opgenomen worden in één van de drie Nederlandse brandwondencentra in Beverwijk, Rotterdam of Groningen. Rond de 9000 personen worden jaarlijks op de Spoedeisende Eerste Hulp behandeld na brandwondenletsel. En 92.000 personen worden door een huisarts behandeld na het oplopen van een brandwond.

Voor al heet waterverbranding bij kinderen onder de 4 jaar komt veel voor. Berucht is de combinatie

kleedjes op tafel en thee. Kleine kinderen kunnen zich niet terugtrekken wanneer ze tegen iets heets aanleunen/ aan vallen. Brandwonden worden daardoor al snel ernstig. Ook kan stilstaand water in de tuinslang door opwarming van de zon ernstige brandwonden veroorzaken.

Met ingang van de NREH 2021 wordt een andere indeling gebruikt in brandwonden, om internationaal aansluiting te vinden. Er wordt gesproken van oppervlakkige verbranding en gedeeltelijke of volledige verbranding van de huid.

Koelen moet rechtstreeks op de huid plaatsvinden. In de weg zittende kleding moet daarom verwijderd worden. Kleding kan brandwonden verborgen houden en het effect van het koelen verminderen. Vaak worden mensen met kleren aan onder de douche gezet. Het is de bedoeling dat ook dan al koelend de kleding uitgaat.

De waarschuwing dat vastzittende kleding nooit losgetrokken mag worden is komen te vervallen. Vastzitten door inbranden of smelten blijkt in Nederland nauwelijks voor te komen. Daarnaast kan de brandwond onder de vastzittende kleding dieper worden omdat minder goed gekoeld kan worden. Het geeft dus eigenlijk geen extra schade als bij het uittrekken van kleding huid meekomt. Het is echter niet de bedoeling om ingebrande kleding los te gaan rukken. Rondom het vastgesmolten deel wordt de kleding weggeknipt, zodat nog zoveel mogelijk huid gekoeld kan worden.

De temperatuur van het water wordt bij voorkeur aangepast aan wat het slachtoffer prettig vindt. Een temperatuuraanduiding wordt daarom niet meer gegeven.

In sommige landen wordt voorgeschreven om met koud water te koelen. Dat is in NL niet zo. Ook met warm water kun je koelen, omdat het nog altijd koeler is dan de hitte die de brandwond heeft veroorzaakt. Koelen is met een aangename watertemperatuur ook beter vol te houden.

Als schoon water niet beschikbaar is, wordt gekoeld met hydrogel kompressen. Als er maximaal gekoeld is met schoon water, mogen hydrogels niet meer gebruikt worden. Het risico op onderkoeling neemt dan toe, terwijl er geen aanvullend voordeel is voor de genezing. Koelen doe je tot de pijn zakt, maar wel minimaal 10 minuten en maximaal 20 minuten.

De wond wordt vervolgens afgedekt met plastic huishoudfolie, steriel niet-verklevend kompres zoals metalline of een schone doek. Grote wonden worden bij voorkeur afgedekt met steriel verbanddoek of een schoon laken.

Plastic huishoudfolie is vaak in de thuissituatie beschikbaar. Deze dunne folie moet dan losjes in lagen worden aangebracht en niet circulair om een extremiteit i.v.m. afknellinggevaar bij oedeemvorming. Het eerste stukje van de folie wordt bij voorkeur niet gebruikt om zo schoon mogelijk af te dekken.

Afdekken van een brandwond zorgt er niet alleen voor dat er geen vuil bij de wond kan komen, maar het werkt ook pijnverlagend doordat de beschadigde vrije zenuwuiteinden afgedekt zijn. Door het afdekken met de folie droogt de wond minder snel uit. Gewoon verband of theedoek kleeft sneller vast aan de wond dan folie. De zorgprofessional kan een inschatting van de brandwond maken zonder de folie te verwijderen.

Verbranding van een groot deel van het lichaam, zoals de hele rug of een been, kan gevaarlijk zijn. Uit grote brandwonden loopt veel vocht, waardoor uitdroging dreigt. Daarnaast verliest de huid zijn beschermende werking, waardoor gemakkelijk een infectie kan ontstaan.

Bij een totaal verbrand lichaamsoppervlak (TVLO) van meer dan 10% is vervoer naar een brandwondencentrum nodig. Bij deze inschatting door zorgprofessionals worden oppervlakkige

verbrandingen niet meegeteld.

Als grote delen van de huid gedeeltelijk of volledig verbrand zijn, moet 112 worden gebeld. Het wordt daarbij aan de eerstehulpverlener overgelaten wat precies een grote brandwond is. Er zijn wel rekenregels als de regel van 9. Echter uit onderzoek blijkt dat deze inschatting nogal verschilt per persoon. Er valt dus geen nauwkeurige bepaling te maken wanneer een brandwond groot is. Dat hoeft ook niet, want met de NTS maakt het niet uit of je in twijfelgevallen per ongeluk de huisarts belt, terwijl dat 112 had moeten zijn.

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

Oppervlakkig of gedeeltelijke verbrandingen van de huid genezen bijna altijd zonder littekens. Bij een volledig verbrande huid ontstaan wel littekens. Door deze littekens kan de huid vergroeien. Soms wordt het bewegen van een gewricht daardoor moeilijk.

Een oppervlakkige verbranding geeft eigenlijk geen wond maar een huidirritatie. Daarop kunnen verzachtende middelen worden gesmeerd.

Zonnebrand geeft een rode en pijnlijke huid.

Bij een ernstige verbranding door de zon ontstaan blaren en 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 uitbreiding en diepte van wonden te beperken.

Zijn er sterke chemische (vloei)stoffen op de huid gekomen, dan moeten deze zo snel mogelijk en langdurig met veel water worden weggespoeld. Poeders kunnen met water reageren en moeten daarom eerst weg worden geborsteld. Bovendien moet in een dergelijk geval de kleding (en de schoenen), zeker als deze in aanraking zijn geweest met de bijtende (vloei)stof, 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 of zichzelf. Tevens dient de hulpverlener zich ervan bewust te zijn dat er een kans bestaat dat ook hij de gevaarlijke stoffen kan inademen, zeker als er sprake is van bijtende en tevens vluchtige (vloei)stoffen, zoals chloorverbindingen.

Letsels armen en benen

Kneuzing en verstuiking

Koelen bij pijn door kneuzing en verstuiking heeft geen invloed op de genezing maar kan wel pijnverlichting (comfort) geven. Hiermee moet dan ook gestopt worden als de pijn juist toeneemt. Koelen is met ingang van de NREH 2021 gecombineerd met het 30 minuten hooghouden van het aangedane ledemaat.

Dit combineren geeft extra pijnverlichting. Het hooghouden is niet geassocieerd met het afnemen van zwelling, de vroegere reden om een ledemaat hoog te houden.

Bij kneuzing en verstuiking is verbinden niet noodzakelijk, maar wel kan bij enkelletsel met behulp van een zwachtel steun worden gegeven (steunverband).

De enkel wordt gezwachteld in de houding die het slachtoffer prettig vindt. Dit kan een hoek van 90 graden zijn, maar dat hoeft dus niet. Een enkel is meestal meer ontspannen in een iets grotere hoek. Het zwachtelen bij kneuzing en verstuiking is bedoeld voor comfort. Wanneer de zwachtel ongemakkelijk zit, verkleuringen en/of meer pijn veroorzaakt moet deze verwijderd worden.

Een steunzwachtel aanbrengen op andere gewrichten wordt niet genoemd in de NREH 2021 omdat daarvoor onderzoeksbewijs ontbreekt. In de 28^e druk is het verbinden van hand en pols verplaatst naar het onderwerp *wonden*. Deze handeling kun je nog wel gebruiken om bijvoorbeeld een kompres vast te leggen.

In principe wordt een normaal gebruik van een gekneusd of verstuikt lichaamsdeel aanbevolen. 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 de volgende dag dan weer. Voorkom dat een enkel opnieuw zwikt. Zet bij het lopen de voet steeds recht naar voren. Meestal verdwijnen de pijn en zwelling binnen twee weken.

Pijnstilling

Vaak is bij kneuzing of verstuiking geen pijnstilling nodig. De eerstehulpverlener mag tijdens het verlenen van hulp een paracetamol verstrekken op verzoek van het slachtoffer. Wat het slachtoffer daarna aan pijnstilling slikt, hoort niet bij de eerste hulp maar bij zelfzorg of huisartsenzorg. De eerstehulpverlener kan het slachtoffer aanraden om bij veel pijn de aanwijzingen in de bijsluiter of op [Thuisarts.nl](https://www.thuisarts.nl) te volgen (voor volwassenen zo nodig tot 4 keer per dag 1000 mg paracetamol gedurende een paar dagen). In het boekje is in een aantal eerstehulpsituaties aangegeven dat paracetamol gegeven kan worden. Naast kneuzing en verstuiking is dat bij oorpijn, kiespijn en koorts. De eerstehulpverlener bepaalt dus niet zelf hoeveel paracetamol de vrager mag slikken. Dat is geregeld via [Thuisarts.nl](https://www.thuisarts.nl) of bij zelfzorg via de bijsluiter van het medicijn. Hoeveel paracetamol de vrager uiteindelijk slikt, is overigens diens eigen verantwoordelijkheid. 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. Dit geldt vooral voor mensen met (2 of meer) risicofactoren voor leverschade.

Paracetamol is een zelfzorgmiddel. Dat betekent dat iemand zelf mag bepalen of hij het slikt. Dat paracetamol op verzoek verstrekt wordt, is eigenlijk een service. De vrager kan immers ook zelf de paracetamol meenemen.

Zelfzorgmedicijnen zijn overigens niet altijd even onschuldig. daarom is het wat betreft de eerstehulpsituatie beperkt tot paracetamol.

Kneuzing en verstuiking en botbreuken

Als er geen afwijkende stand is ontstaan, is het niet altijd eenvoudig een breuk van een kneuzing of verstuiking te onderscheiden.

Op [Thuisarts.nl](https://www.thuisarts.nl) staan criteria vermeld wanneer contact opgenomen moet worden met de huisarts, bijvoorbeeld als je met een verstuikte enkel zonder steun niet 4 stappen kunt lopen (de enkel is dan misschien gebroken).

Met sommige breuken kun je wel lopen. Daarom is toegevoegd dat je contact opneemt met de huisarts als de pijn alleen maar erger wordt of wanneer de pijn/zwelling na vier of vijf dagen nog niet minder is geworden.

Spierletsel

Koelen (en masseren bij kramp) kan ook bij spierletsel pijnverlichting geven. Hiermee moet dan ook gestopt worden als de pijn juist toeneemt. Spierkramp valt nu ook onder spierletsel. De term hittekramp is verdwenen omdat uit onderzoek blijkt dat bij kramp vaak geen sprake is van oververhitting. Spierkramp kan wel bij oververhitting voorkomen en daarom is bij het onderwerp *spierletsel* oververhitting een aandachtspunt.

De eerstehulpverlener hoeft niet meer vooraf te bepalen of hij met een spierscheur of spierkramp te maken heeft. Als hij denkt aan kramp, mag hij gaan stretchen. Hij moet echter wel onmiddellijk met stretchen ophouden als de pijn toeneemt.

Breuken en ontwrichtingen

Een eerstehulpverlener mag een gebroken of ontwricht lichaamsdeel niet bewegen en dus ook niet recht leggen. Recht leggen mag ook niet bij een bedreigde circulatie (zichtbaar aan een verandering in de huidskleur). Er is genoeg tijd om op de ambulance te wachten. Bij ontwrichting/standsafwijking van de onderste ledematen en/of open breuken moet altijd 112 worden gebeld.

Bij een beenbreuk is de richtlijn om het slachtoffer te laten liggen, in tegenspraak met het algemene uitgangspunt om het slachtoffer zelf de houding te laten bepalen. Doorgaans ligt een slachtoffer met een beenbreuk na een ongeval op de grond. Wanneer het slachtoffer staat, dan is het voor hem beter te gaan liggen. In staande positie kan er meer pijn zijn door druk op de botdelen. Ook kan het letsel verergeren. Bij breuken van bovenbeen, heup en bekken kan inwendig veel bloedverlies zijn. Als shock dreigt, moet het slachtoffer wel liggen. De handelingen bij shock gaan voor handelingen bij botbreuken.

Het slachtoffer zal waarschijnlijk uit zichzelf al (willen) gaan liggen. Mogelijk durft een staand slachtoffer dat niet aan en blijf hij daarom staan. Dan moet je hem helpen te gaan liggen. Als hij toch wil blijven staan, is het laatste woord aan het slachtoffer.

Het kan zijn dat het slachtoffer zich halfzittend/halfliggend op de grond bevindt. Vooral bij breuken van bekken, heup en bovenbeen zal het slachtoffer in die positie de pijn vermijden door zelf al zoveel mogelijk te gaan liggen met misschien het bovenlichaam een klein beetje omhoog.

Het slachtoffer hoeft niet helemaal plat te liggen. Ondersteun zo nodig het slachtoffer in de halfliggende houding.

Het kan zijn dat een slachtoffer op een stoel zit. Dit is echter doorgaans niet waarschijnlijk want dat betekent dat het slachtoffer zichzelf heeft verplaatst. Bij heupbreuken komt het daarentegen regelmatig voor dat het slachtoffer (met behulp van anderen) in een stoel terechtkomt. Oudere mensen kunnen pijn als minder hevig ervaren, waardoor het moeilijker wordt een breuk te herkennen.

Heeft het slachtoffer geen of nauwelijks pijn in de houding waarin hij zich bevindt, dan weet je ook niet of er sprake is van een breuk. Er is dan dus ook geen aanleiding om het slachtoffer in een andere positie te helpen.

Ondersteuning

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 juist pijn heeft door het aanleggen. Dat komt ook doordat in dit stadium de botdelen nog ten opzichte van elkaar kunnen bewegen.

Het kan zijn dat iemand al een half jaar na de eerstehulpopleiding niet meer precies weet hoe een

mitella aangelegd moet worden. Dit leidt tot extra bewegen en dus pijn voor het slachtoffer. Na behandeling in het ziekenhuis kan de arm rust krijgen met behulp van een mitella, schouderverband, armdraagriem of brace. De breuk is dan gestabiliseerd, botdelen bewegen niet meer ten opzichte van elkaar.

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

Een gebroken been wordt ondersteund met een opgerolde deken, kleding of tassen. Als de voet niet al omgeklapt is, moet dit voorkomen worden. Bij het omklappen bewegen de botdelen namelijk langs elkaar, wat erg pijnlijk is. Een eenmaal omgeklapte voet mag niet worden teruggedraaid omdat dan opnieuw de botdelen ten opzichte van elkaar bewegen.

In de NREH 2021 wordt niet meer gesproken over het omklappen van een voet. Bij breuken moet elke beweging worden voorkomen, en dus niet alleen van de voet.

Fracturen van een teen of gewricht moeten altijd door een arts worden beoordeeld. Vooral fracturen van een teen kunnen verwaarloosd worden. Als een bot in een verkeerde stand vastgroeit, is het moeilijk dit weer ongedaan te maken.

Letsels oog, oor, neus, mond

Oogletsel

Een vuiltje in het oog wordt, als het op de plek zelf niet weg te halen valt, naar de binnenooghoek gewreven. Daar is het vuiltje minder irriterend en ook beter te verwijderen dan in de buitenooghoek.

Ga direct naar de huisarts bij:

- pijn
- lichtschijsheid (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 (niet bij een bevroren oog).

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

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

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

Het is erg lastig om een oog te spoelen onder de kraan, en vooral om dit vol te houden. Onder water je ogen openhouden gaat beter dan je ogen openhouden in een straal water.

Spoel minstens 10 minuten lang. Het is vooral voor kinderen lastig om vol te houden. Het is al heel wat als het 5 minuten lukt.

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.

Je begint met de kraan omdat je dan onmiddellijk kunt starten. De wastafel/emmer tegelijk vol laten lopen betekent dat je een alternatief hebt voor het geval het spoelen onder de kraan niet (goed) lukt. Misschien overbodig: als het spoelen onder de kraan niet lukt en je vult pas dan de emmer/wastafel, betekent dat tijdsverlies.

Het hoofd heen en weer bewegen doe je wat makkelijker in stilstaand water, maar ook bij een waterstraal moet je je hoofd (iets) bewegen om het gehele oog te kunnen spoelen.

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

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

De kans dat er na een klap ook een bloeding of zwelling binnen de schedel ontstaat, is groter voor iemand van 60 jaar of ouder.

Dubbelzien en een doof gevoel in de wang kunnen wijzen op een beknelling van de aangezichtsenuw door zwelling. Deze zwelling geeft geen bewustzijnsstoornis maar is wel aanleiding om een huisarts te bellen (misschien zijn corticosteroiden nodig).

Bloeduitstorting in de oorschelp (worstelaars, rugbyspelers, boksers, judoka's) moet behandeld worden om bloemkooloren te voorkomen.

Bloedneus

De meeste bloedneuzen stoppen binnen een minuut. 10 minuten dichtknijpen is dan erg lang. Evengoed is in de NREH 2021 bepaald dat er bij bloedneuzen 10 minuten moet worden dichtgeknepen. Als de neus dan nog bloedt, is de hulp van een huisarts nodig. Maar ook als het dichtknijpen niet helpt. Bloed blijft dan uit de mond lopen of doorgeslikt worden.

Bij ouderen zit de bloeding vaak dieper in de neus en is moeilijker te stoppen, ook omdat het bloedverlies uit een slagadertje is. Een bloedneus bij ouderen kan worden veroorzaakt door een hoge

bloeddruk, aderverkalking en het gebruik van medicijnen (antistolling). Bloedverdunners of beter gezegd stollingsremmers/ antistollingsmiddelen kunnen invloed hebben op de hoeveelheid bloedverlies. Dan is ook de hulp van een arts nodig.

Tandletsel

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.

Speeksel en water [staan niet bekend](#) als de beste middelen om een tand in te doen. Speeksel (van een ander) is niet hygiënisch en bevat enzymen. Dat de kroon tegen het speeksel kan wil nog niet zeggen dat de wortel dat ook kan. Daarom wordt geadviseerd een niet terug te plaatsen tand te bewaren in (half)volle melk of ORS. Nu mag een tand ook in plastic huishoudfolie worden vervoerd naar de tandarts. Het voordeel hiervan is dat deze folie in veel huishoudens aanwezig is.

Wat betreft het terugplaatsen is het goed om alleen zichtbaar vuil weg te spoelen met melk (denk aan de afvoerstop). Is er geen melk beschikbaar, dan mag schoonlikken/-zuigen ook. Dit moet heel voorzichtig gebeuren anders kunnen de cellen van de wortel beschadigen.

Het is het beste om de tand zo snel mogelijk terug te plaatsen. Als per ongeluk de tand met de achterkant naar voren wordt teruggezet is dat goed op te lossen door de tandarts, als de wortel maar in de kaak zit.

Tand door de lip

Als het lipwondje door een tand is ontstaan, geneest deze meestal vanzelf.

Verwijs 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

Omdat tandletsel opvalt, worden andere letsels zoals een kaakbreuk nog weleens over het hoofd gezien.

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 lang doorwerken. Om zo min mogelijk gif binnen te krijgen, is het van belang de angel zo snel mogelijk te verwijderen. Dat is belangrijker dan op te letten of je niet per ongeluk in het gifzakje knijpt.

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

Muggen hebben stilstaand water nodig om hun eitjes in te leggen. Gooi daarom bijvoorbeeld emmertjes, bloempotten, gieters en regentonnen 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 groene of purperen verkleuring van de huid

Verschijnselen wanneer het slachtoffer reageert op de slangenbeet zijn:

- 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. Daarvoor dient hij zo min mogelijk te bewegen. Het is 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. Door klimaatverandering neemt de kans wel toe dat tropische kwallen in de Noordzee verschijnen. In 2020 is in België een Portugees oorlogsschip dood aangespoeld. Dit is eigenlijk geen kwal maar een [kolonie](#) van honderden poliepen, dat de Noordzee nu nog te koud vindt.

Na een pijnlijke steek van een zeedier als de pieterman of schorpioenvis moet het lichaamsdeel (vaak de voet) in heet water van zo'n 40-50 graden Celsius worden gehouden. Heet water moet steeds toegevoegd worden want de onderdompeling dient zo'n 20-45 minuten te worden volgehouden (tot de pijn zakt). In het boekje wordt de Pieterman niet meer met naam genoemd. Het maakt eigenlijk niet uit welk zeedier heeft gestoken, het kan bijvoorbeeld ook de steek van een doornkroon zeester of zee-egel zijn. De meeste stekende zeedieren komen (nog) niet aan de Nederlands kust voor.

Als het slachtoffer met veel pijn uit de zee komt, is de Heetwater-Onderdompeling-Techniek (HOT) [de beste behandeling](#). De Reddingsbrigade beschikt over heet water (waterkoker). Heat packs kunnen ook helpen.

Lopen over heet zand kan overigens ook de pijn verminderen bij steken in de voet.

Dit [onderzoek](#) beveelt HOT ook aan bij kwalensteken. Over het algemeen zakken de klachten van een kwalensteek echter snel weg en is HOT niet nodig.

Tekenbeten

Je kunt met sommige tekenverwijderaars niet op alle plaatsen een teek weghalen. Met een tekenschip kun je bijvoorbeeld niet goed een teek uit de navel verwijderen. Met een puntig pincet lukt dit beter.

Een vastzittende teek moet meteen worden verwijderd. Pak de teek zo dicht mogelijk op de huid vast. Trek hem vervolgens voorzichtig uit de huid. Hierna het wondje en de huid daaromheen goed wassen of ontsmetten. De bacteriën kunnen namelijk ook op de huid terechtgekomen zijn. Snel verwijderen is belangrijk. Krab de teek desnoods weg als je de juiste materialen niet hebt en niet in de buurt van een huisarts bent.

Drie maanden een tekenbeet in de gaten houden is als richtlijn minder zinvol wanneer je werkzaam bent of regelmatig recreëert in een gebied waar teken voorkomen. Tekenbeten kunnen namelijk ook ongemerkt voorbij gaan. Je kunt de datum van de tekenbeet natuurlijk opschrijven en de streek waarin het gebeurd is, maar nog belangrijker is het om aan de ziekte van Lyme te denken als je klachten hebt zoals genoemd op p.131.

Als er een stukje van de teek in de huid achterblijft, kan dat doorgaans geen kwaad. Het komt er vanzelf weer uit. Daarom maakt het draaiend of recht uit de huid trekken eigenlijk niet zoveel uit. Als het niet lukt de teek te verwijderen, laat dit dan zo snel mogelijk door een huisarts doen.

Inenting tegen de ziekte van Lyme is niet mogelijk. Teken kunnen echter ook andere ziekten overbrengen. Er zijn teken, in steeds meer landen en sinds een aantal jaar ook in Nederland, die virale encefalitis kunnen overbrengen. Hiertegen is inenting wel mogelijk.

Spinnenbeten

Van de ca 50.000 beschreven spinnensoorten is 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 wespenteek. 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 je tuin eikenprocessierupsen voorkomen, vraag dan advies aan de gemeente.

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, door naar buiten te gaan, door het gebruik van een coldpack.

Bij jeuk kunnen middeltjes als menthol ook verlichting geven.

Neemt de jeuk niet af door koelen of dit soort middeltjes, dan 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 de huisarts of spoedpost van de huisartsen bij:

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

Ziekteklachten en kinderziekten

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

In de NREH 2021 zijn wat verschuivingen geweest wat betreft het bellen van 112 en de huisarts bij ziekteklachten.

In de richtlijnen staat nu.

De eerstehulpverlener belt 112 als het slachtoffer:

- erg ziek is
- suf wordt
- erg benauwd is of heel snel of anders ademt (steunende, kreunende of piepende ademhaling die inspanning kost)

- moeite heeft met ademen waarbij het slachtoffer geen vijf woorden achtereen kan zeggen
- even (onwillekeurig) stopt met ademen
- erg onrustig is
- puntvormige donkerrode of blauwrode vlekjes heeft

Belt de huisarts of de spoedpost van de huisartsen bij:

- ophoesten van bloederig slijm
- sufheid of verwardheid
- het niet binnen kunnen houden van drinken
- koorts die na twee dagen antibiotica nog niet gedaald is
- de hik als deze uren duurt
- hoofdpijn bij een zwangerschap van meer dan 12 weken
- onverwachte klachten bij zwangerschap

Adviseert het slachtoffer de eigen huisarts te bellen bij:

- keelpijn die langer duurt dan 10 dagen
- keelpijn met koorts die langer duurt dan 3 dagen
- hoofdpijn die langer duurt dan 2 dagen
- iemand die vaak de hik heeft

Daarnaast kun je overleggen 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

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 ze kunnen wel helpen klachten als jeuk en benauwdheid tijdelijk te verminderen. Medicijnen bij allergie zijn:

- 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. Iemand die benauwd is, laat je in principe niet plat liggen. Echter: als er ook sprake is van shock (distributieve shock/vaatverwijdingsshock/warme shock), zal het slachtoffer zittend sneller het bewustzijn verliezen dan liggend.

Bel 112 bij een heftige allergische reactie. Dan kan snel behandeling met corticosteroiden (prednison) of adrenaline nodig zijn.

Als iemand een levensbedreigende allergie heeft, kan de huisarts 2 adrenalinepennen (bijvoorbeeld Emerade®, EpiPen® of Jext®) voorschrijven. Die moet het slachtoffer altijd zelf bij zich hebben omdat de dosis ook belangrijk is. Met een adrenalinepen wordt in de bovenbeenspier (in de buitenkant van de dij) geprikt. Vervolgens moet de pen 5-10 seconden (gebruiksaanwijzing wisselt) op de huid worden gehouden. De insteekplaats wordt daarna 10 seconden lang gemasseerd.

In sommige gevallen kan één injectie niet voldoende zijn. Als de verschijnselen na 5 minuten niet zijn afgenomen, moet de andere adrenalinepen worden gebruikt. In sommige voorschriften staat dat voor de tweede injectie op de ambulance gewacht moet worden.

De huisarts legt precies uit wanneer en hoe de pennen moeten worden gebruikt. Het is belangrijk dat ook de vrienden, 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. Dit is voorbehouden aan het slachtoffer zelf of hiertoe geïnstrueerde mantelzorgers (bv. in de kinderopvang). Mantelzorgers zijn dus van tevoren geïnstrueerd over wanneer en hoe de adrenaline auto-injector te gebruiken, wie te waarschuwen (ouders/huisarts/ziekenhuis) en wat te melden bij alarmering. In ieder geval in de kinderopvang of op scholen is een schriftelijke bekwaamheidsverklaring van belang. De mantelzorger moet er zorg voor dragen dat hij bekwaam blijft.

Het is in het eigen belang van het slachtoffer dat hij de zorg goed geregeld heeft. Dit kan bijvoorbeeld door actief mensen in de eigen omgeving te benaderen voor instructie. Ook kan het nuttig zijn om instructie te geven aan bijvoorbeeld een ZVEH, wanneer geen mantelzorger aanwezig is.

De verantwoordelijkheid voor mantelzorg ligt bij de behandelend arts dan wel het slachtoffer zelf. Daarnaast is wat wilsonbekwame personen betreft een schriftelijke toestemming noodzakelijk van ouders/verzorgers van kinderen tot 12 jaar of van een wettelijk vertegenwoordiger.

Vaak wordt, gezien hun hulpbereidheid, aan EHBO'ers en BHV'ers gevraagd om in voorkomende gevallen een adrenalinepen toe te dienen. Zij doen dat dan echter als mantelzorger. Andersom hoeft een mantelzorger niet iemand te zijn met een Diploma Eerste hulp.

Uitzuigen steekplaats

Het is met een vacuümpompje vrijwel onmogelijk om al het gif uit het lichaam te zuigen. Wil het werken, dan moet je eigenlijk al met zo'n vacuümpompje in je hand rondlopen en meteen handelen. Misschien dat een beetje gif dan nog net lukt.

Uitzuigen geeft eigenlijk geen zekerheid dat je een allergische reactie kunt voorkomen. Als je last hebt van extreme reacties, kun je beter een adrenalinepen bij je hebben of in het buitenland antigif/antiserum.

Wat wel gebeurt is dat de jeuk afneemt. Maar daarvoor kun je net zo goed een zalfje bij de drogist halen. Dan heb je ook minder last van blauwe plekjes die dat uitzuigen veroorzaakt.

In ORS zitten in een specifieke combinatie 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 te maken. Er bestaat kans op een verkeerde verhouding van suiker en zout.

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

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

Isotone sportdrink kan het lichaam snel hydrateren (van water voorzien) in geval van verlies van vocht of uitdroging. Verdund appelsap (50% appelsap/50% water) wordt door kinderen smakelijker gevonden dan ORS. Onverdund appelsap kan laxerend werken

Buikklachten

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

Hevige rugpijn (niet laag) of buikpijn met [vegetatieve](#) verschijnselen en/of niet afzakkend bij stilliggen of toenemend bij bewegen, betekent 112 bellen. De kans bestaat dat de aorta scheurt en dan is met spoed een operatie nodig.

Het vaststellen van een buikaneurysma is erg lastig, 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 verergerende shock.

Bloedbraken: weinig is eenmalig en niet meer dan een mondvol. Veel is bij herhaling en/of meer dan een mondvol. Weinig bloedverlies is de huisarts of spoedpost van de huisartsen bellen, bij hevig bloedverlies bel je 112.

Verloskunde

Binnen medische kringen wordt vaak een splitsing voor en na 16 weken zwangerschap aangehouden. Gaat het mis voor 16 weken, dan noemt men dat een miskraam.

Bloedverlies tot 16 weken kan in ongeveer 15% van de zwangerschappen voorkomen. Bij buikpijn en bij ruim bloedverlies is overleg met huisarts of verloskundige nodig.

Bloedverlies tot 16 weken is dus redelijk normaal. Pas als het veel is of er is buikpijn bij, dan is overleg nodig.

Bij bloedverlies tijdens de zwangerschap en andere onverwachte klachten wordt de huisarts of spoedpost van de huisartsen gebeld. Uiteraard kan de zwangere ook besluiten om met de verloskundige contact op te nemen.

Bij hoofdpijn vanaf 12 weken zwangerschap moet de huisarts of spoedpost van de huisartsen worden gebeld. Er kan dan sprake zijn van een te hoge bloeddruk.

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 je koorts krijgt (meer dan 38 graden) tijdens of na een miskraam

Ziekteklachten

Een zieke indruk is te merken aan veranderingen in alertheid, eetlust, zin in drinken, gedrag, 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 wel 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. Pseudokroep is een ontsteking door een virus van de bovenste luchtwegen. Het veroorzaakt zwelling bij de stembanden.

Pas op voor verbranding: laat de temperatuur van het water niet boven de 60 graden Celsius komen. Bij jonge kinderen mag niet gestoomd worden 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 door neusdruppels met zout water. Het zorgt echter 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 te zuigen, zoals een dropje.

Oorpijn

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

Ook is huisartsenzorg nodig bij:

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

Mogelijk moet een middenoorontsteking (otitis media acuta) behandeld worden.

Hernia

Deze klachten kunnen op een hernia van de onderrug (rughernia) wijzen: pijn in één bil, been of voet met krachtsverlies in een been (op de tenen of hak staan lukt niet meer) met een verdoofd gevoel in liezen en rond de anus. Hernia staat niet genoemd als term omdat de [diagnose](#) nog door de (huis)arts moet worden gesteld. Het kan ook om een tumor gaan.

Kinderziekten

De term 'kinderziekten' is de verzamelnaam voor bepaalde ziekten 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.

Bel bij roodvonk met de huisarts of spoedpost van de huisartsen als de klachten langer dan 10 dagen duren en als het kind na de roodvonk wéér ziek wordt in de weken tot maanden erna. Klachten hierbij zijn onder andere:

- lusteloosheid, bleek/vaal, 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

De dood

Het kan voorkomen dat een eerstehulpverlener te maken krijgt met een persoon die is overleden. In principe kan alleen een arts op een betrouwbare manier het overlijden van iemand vaststellen. Leken kunnen het vermoeden van overlijden uitspreken, bijvoorbeeld als er sprake is van 'definitieve kenmerken' van de dood, als ontbinding of totale verbranding. Dan spreken we van een onomkeerbare dood. Er kan ook sprake zijn van omkeerbare dood. Dit is wanneer de vitale functies van een slachtoffer niet meer uit zichzelf effectief werken, maar een eerstehulpverlener toch handelingsperspectief heeft door te reanimeren.

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. Celorgaanjes in het cytoplasma zorgen voor onder meer de stofwisseling, energievoorziening en opslag van brand- en bouwstoffen. Cellen met een gelijke vorm en functie vormen een weefsel.

Cellen en weefsels kunnen we benoemen naar hun functie, te weten:

- dekwefsel
- bindweefsel
- spierweefsel
- zenuwweefsel

Dekweefsel

Dekweefsel bestaat uit één laag (luchtwegen, bloedvaten) of uit méér lagen (huid, bepaalde slijmvliezen) 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, oppervlakte-vergrotend) voor. Op diverse plaatsen zijn door opeenhoping van groepjes dekwefselcellen 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 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 uit meerdere weefsels en hebben in het organisme een duidelijke taak (bijvoorbeeld het hart heeft het rondpompen van bloed als taak) en kunnen daarin samenwerken met andere organen (bijvoorbeeld het spijsverteringskanaal).

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. Alleen van sommige prikkels worden we ons bewust.

Het zenuwstelsel regelt onder meer het bewustzijn, geheugen, 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 en waken/slapen.

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 groot oppervlakte hebben doordat ze voorzien zijn van een aantal kwabben en windingen.

De hersenschors bestaat uit zenuwcellenlichamen 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 de 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 cellichamen 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, stimuleren van skeletspieren en activeren en verwerken van processen als 'denken'.
- 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 halsslagaders en twee kleinere wervelslagaders.

Reflexen zijn reacties op een prikkel die tot stand komen vóóordat 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.

Ademhalingsorganen

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 de beoordeling van de ademhaling verricht op de 'borst-/buikovergang'.

Hart- en bloedvaten

De circulatie bestaat uit een transportsysteem (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 eigen bloedvoorziening: de kransslagaders (coronairen). Deze ontspringen uit de lichaamsslagader, direct achter de klep tussen linkerkamer en aorta.

Het hart heeft een eigen systeem dat voor 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-/voedingsstoffenvoorziening 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, evenals vanuit de armen en de benen door de zogenoemde spierpomp in de ledematen in combinatie met kleppen in de aders.

Lymfesysteem

De lymfeknopen vormen samen met de lymfevaten het lymfesysteem. 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 de lymfevaten opgenomen als lymfe.

In het lymfesysteem 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.

Huid

De huid is ons grootste orgaan, met bij een volwassene een oppervlak van ongeveer 1,8 m².

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 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 maagdarmkanaal, de luchtweg en de longen.

Soms bestaan ze uit één enkele laag, met name daar waar voedingsstoffen of zuurstof moeten passeren. Waar de bedekking meer een beschermende werking heeft, bestaat slijmvlies uit meerdere lagen. Slijmvlies ontleent zijn naam aan het feit dat dit dekweefsel slijmvormende cellen bevat. Het slijmvlies beschermt het lichaam zo tegen uitdroging, ziektekiemen worden opgevangen en 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 dient 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. Het schoudergewricht vormt de verbinding tussen schouderblad en opperarm.

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.

Om een betere drukverdeling en draaifunctie te verkrijgen, zijn de kniegewrichten elk voorzien van twee halvemaanvormige 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. 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.

Spijverteringskanaal

De functie van het spijsverteringskanaal 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 de luchtweg. Het strottenklepje zorgt tijdens het slikken voor afsluiten van de luchtweg, waarna de spijsbrok in de slokdarm terechtkomt. 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 voedselbrij gemengd. Na deze voorbereiding 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 bekkenbodemp. 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

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 in de darm (alvleessap) zijn vooral spijsverteringsenzymen (afbraak eiwitten, vetten en suiker) 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.

Het urogenitale systeem

Het urogenitale systeem zorgt voor de uitscheiding van in water oplosbare afvalstoffen en voor de voortplanting.

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 achter het schaambeen is gelegen. Vanaf de blaas loopt de (met een kringspier af te sluiten) urinebuis naar buiten.

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.

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, worden 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 naar de bestemming 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).

Reservebrandstof hebben we in de vorm van vetten en suikers beschikbaar in onder meer vetcellen en spieren. Zuurstof moet echter steeds vers worden aangevoerd.

Hoewel niet elke cel zijn eigen voedende 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).

Afvalstoffen van de stofwisseling worden uit het lichaam afgevoerd via:

- de longen (koolzuurgas en waterdamp)
- de huid (waterdamp, zweet)
- de nieren (in water oplosbare afvalstoffen)
- de lever en darmen (via de gal)

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

Zien

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 oogrok, 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. Dit is 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. Deze zetten licht om in elektrische prikkels die door de oogzenuw naar de hersenschors geleid worden waar we ons het waargenomene '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 mm²).

Gezien de kwetsbaarheid van het oog wordt het goed beschermd, deels door de benige oogkas en het daarin gelegen vetweefsel, deels 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 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)

Horen

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 binnenoer. 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.

Voelen

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.

Ruiken

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.

Proeven

De tong bevat zintuigcellen waarmee je kunt vaststellen of iets zoet, zout, zuur of bitter proeft. Andere smaken neem je vooral waar door te ruiken.

Bijlage 2: Het bijzondere van het kind

De ontwikkeling van het kind

Lichamelijke onrijpheid

Je 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 je 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 veel reflexen kan bij kinderen de hulpverlening bemoeilijken of ietsels onverwacht ernstiger laten zijn dan bij volwassenen. Hierbij kun je 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.

Geestelijke onrijpheid

Geestelijke onrijpheid komt vooral tot uitdrukking in de communicatie. Baby's (jonge kinderen) en peuters kunnen niet of nauwelijks spreken. Gevoelens worden tot uiting gebracht door lachen, kraaien, 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: wat zie je aan het gedrag van het kind, welke lichaamsdelen beweegt het kind of welke beweegt het niet normaal?

Jonge kinderen zijn in staat ietsel 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.

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, 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.

Bouw en werking van het lichaam van een kind

De verschillende organen 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.

Hart en bloedvaten

De circulatie (bloedsomloop) 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, bijvoorbeeld bij huilen, dan kan de frequentie snel oplopen tot wel 190 slagen per minuut.

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

Gedurende de peuter-/kleuterperiode neemt de gemiddelde hartslagfrequentie verder af tot 95-140. Op schoolkindleeftijd varieert deze tussen de 80-120 slagen per minuut.

[Bron](#) ABCDE-kaart voor huisartsen.

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 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.

Ademhaling

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

- zuigeling: 30-40 keer per minuut
- peuter: 25-35 keer per minuut
- kleuter: 25-30 keer per minuut
- schoolkind: 20-25 keer per minuut

[Bron](#) ABCDE-kaart voor huisartsen.

Zenuwstelsel

Ondanks het feit dat het aantal zenuwcellen halverwege de zwangerschap bij de ongeborene mens alweer 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.

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 ongeborene kind luistert al wekenlang 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 intact 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 zijn bij de pasgeborene volledig ontwikkeld en naast het gehoor en de reuk op dat moment de belangrijkste contactmedia 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 en verschillen in kleur en vorm zien.

De huid

De huid van de pasgeborene voelt na een aantal dagen zacht aan.

De veranderingen in de lichaamsverhoudingen gedurende de ontwikkeling hebben 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 erop 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.

Spijverteringskanaal

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 tot 500 ml. Vanaf dat moment loopt de omvang van de maaginhoud langzamer op.

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.

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.

Het bewegingsapparaat

Het groeien van het kind is voor eenieder het best zichtbaar aan enerzijds de lengtegroei en anderzijds 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

Verbandmiddelen

Steriele verbanddoek

Een steriele verbanddoek wordt gebruikt om grote 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 beschikbaar 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 worden aangelegd.

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 kleefpleister 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 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 tevens 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 huidskleuren, soorten en maten, bijvoorbeeld in stroken van 1 meter en als afgepaste strips.

Als de wondpleister aan alle 4 kanten kan plakken, heet het een eilandpleister.

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 wondkompres kan een niet-verklevende laag hebben. Het geheel is steriel (kiemvrij). Gerolde snelverbanden worden met kleefpleister vastgemaakt wanneer de zwachtel niet cohesief is.

Windsels en zwachtels

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

- elastisch (hydrofiel) windsel
- cohesief (zelfklevend) windsel
- cohesieve (zelfklevende) zwachtel
- ideaalzwachtel
- traumazwachtel

Windsels dienen voor het vastleggen van een steriel dekverband. Met windsels kunnen vanwege de hoge elasticiteit (lange rek) geen wonddrukverbanden of steunverbanden worden aangelegd.

Elastisch windsel

Een elastische (hydrofiel) windsel is gemaakt van los geweven, elastisch materiaal. Elastisch windsel kan tot 2,5 maal worden gerekt, sluit goed aan, plooit niet en ook de kans op verschuiven is klein. Dit windsel wordt vooral gebruikt voor het vastleggen van steriele kompressen.

Cohesieve (zelfklevende) zwachtel en windsel

Met een cohesieve zwachtel (korte rek) kan snel druk wordt gegeven op een bloedende wond (bij voorkeur over een steriel kompres). Deze zwachtel is zo behandeld dat het wel aan zichzelf kleeft, maar niet aan huid of haar blijft plakken. De zwachtel kan ook gebruikt worden als het dekverband en/of zwachtel nat is.

Door de zelfklevende eigenschap kan ook goed een verband op of om het hoofd worden aangelegd. Je kunt een cohesieve zwachtel ook gebruiken om een steunverband aan te leggen, al kan het zijn dat deze al snel te strak wordt aangelegd.

Er bestaan ook cohesieve, elastische fixatiewindsels. Hiermee kun je goed een dekverband vastleggen zonder dat je kleefpleister nodig hebt.

Let op!

In een cohesieve zwachtel kan latex verwerkt zijn. Gebruik bij latexallergie een latexvrije cohesief windsel of -zwachtel of zorg ervoor dat er geen rechtstreeks huidcontact is.

Ideaalzwachtel

De ideaalzwachtel is een steviger zwachtel dan het elastische windsel. De zwachtel is gemaakt van elastisch materiaal dat alleen in de lengterichting rekbaar is (korte rek). Deze zwachtel is, net als het cohesieve zwachtel met een korte rek, 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 meer gemaakt van bij veel van de zwachtels toegevoegde verbandklemmetjes. De scherpe puntjes kunnen kleine wondjes veroorzaken. Vooral bij zieken en

ouderen kan dat tot infectie leiden.

Traumazwachtel

Een traumazwachtel is een compleet wonddrukverband.

Overige materialen

Beademingshulpmiddelen

Om aanraking met de uitademingslucht van het slachtoffer te voorkomen, 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 er regelmatig mee 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 dat 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.

Fleecedekens zijn compact op te vouwen, houden warmte goed vast, isoleren beter dan reddingsdekens en geven een comfortabel gevoel.

De reddingsdeken, ook wel isolatie- of isoleerdeken, genoemd 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. Hij 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). Bij oververhitting mag de reddingsdeken het slachtoffer niet raken. Het slachtoffer kan anders de warmte niet kwijt.

Let op!

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

Blusdekens

Blusdekens zijn gemaakt 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 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 veel verschillende handschoenen in de handel, waaronder latexhandschoenen. Handschoenen kunnen gepoederd of 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. Ze beschermen 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 huidontsmettingsmiddel 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 wespoelen.

Blarenprikker

Een blarenprikker wordt gebruikt om een blaar door te prikken. Ook een met alcohol gedesinfecteerde handwerknaald mag hiervoor worden gebruikt.

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: 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. Deze goedkeuring betreft alleen nieuwe verbanddozen. Na aankoop is de eigenaar verantwoordelijk.

De inhoud zoals genoemd in de verbandrichtlijnen volstaat in de meeste situaties. Bedrijven (en sportverenigingen) zijn verplicht om de bedrijfshulpverlening af te stemmen op de aanwezige risico's. Dat kan betekenen dat materialen toegevoegd moeten worden, maar ook dat materialen weggelaten kunnen worden. Niet alleen het aantal van een materiaal moet eventueel aangepast, maar ook kunnen materialen toegevoegd worden, die nu optioneel zijn, zoals hydrogels (voor bijvoorbeeld kampen met weinig stromend water > kampvuur) en oogspoelvloeistof (voor bedrijven waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt).

In de kinderopvang kun je bijvoorbeeld kleine formaten zwachtels toevoegen. Maar in de verbanddoos moeten ook materialen zitten die geschikt zijn voor hulpverlening aan volwassenen (zoals medewerkers en bezoekers).

Bijlage 4: 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 Kruis boekje aanleert en de cursist zodanig opleidt 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, open te staan voor feedback en 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 vragen van belang:

- Doelgroep: voor wie is de cursus bedoeld?
- Tijdsduur: hoeveel tijd heb je voor je 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 eerstehulpvereniging?

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 eerstehulplessen krijgen omdat de school dit verplicht heeft, zijn het medewerkers van een bedrijf of is het een groep die zich spontaan heeft aangemeld bij bijvoorbeeld een EHBO-vereniging? 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 door de eerstehulpsituaties 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 onderwerpen 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, zijn er toiletten in de buurt van het lokaal, is er 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. Is het een cursus voor een klas van 20 MBO-studenten of voor 8 medewerkers 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 je dacht dat de groep uit 15 mensen zou bestaan en het er toch 19 blijken te zijn, waardoor je te weinig hand-outs hebt.

Soort cursus

Is de cursus bedoeld voor mensen die voor het eerst een eerstehulp 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 een onderwerp 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. 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 een onderwerp zo aan te bieden, dat alle cursisten zich het 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 eerstehulp onderwijs

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 eerstehulp onderwijs te gebruiken.

Doceren

Bij deze werkvorm is de instructeur zelf veel aan het woord. Hij vertelt over het onderwerp, legt zaken uit, et cetera. 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 (actievere) 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 eerstehulp onderwijs. Het voordeel van demonstreren is dat cursisten kunnen zien hoe handelingen er in de praktijk uitzien. Het is immers nogal lastig om vanuit 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 eerstehulp onderwijs 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 eerstehulpverlener (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 heeft gegeven. De instructeur kan langs de verschillende groepjes lopen om extra aanwijzingen of uitleg bij een handeling te geven. Een andere vorm is bijvoorbeeld een 'fabrieksopstelling' 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 eerstehulpverleners. 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 dit document. 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 eerstehulp onderwijs 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 whiteboard
- flipover
- schrijfmateriaal voor bord en flipover
- beamer (+ wit scherm/witte muur)
- laptop
- hand-outs
- internetverbinding

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.

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?

Het Oranje Kruis heeft geen voorkeur voor een bepaald merk of type reanimatiepop. De pop mag alleen geen feedback geven in de vorm van geluid- (metronoom) of lichtsignalen tijdens het examen. De kandidaat moet tijdens het examen namelijk laten zien dat hij de reanimatie zonder hulpmiddelen kan uitvoeren. Indien de pop wel deze signalen afgeeft, moeten deze tijdens het examen uitgeschakeld kunnen worden.

Daarnaast moet de pop aangekleed zijn (kleding moet verwijderd kunnen worden) en de pop dient schouders te hebben in verband met het kunnen aanschudden.

Een reanimatiepop die een levensecht gevoel overbrengt, bereidt de cursist wel beter voor op een daadwerkelijke reanimatie. Zo'n reanimatiepop geeft zoveel weerstand, dat je ook in het echt weet hoe een derde van de diepte van de borstkas of 5-6 cm. voelt. En ook leert een goede pop wat je nodig hebt aan kracht om de weerstand van de luchtwegen te overwinnen zonder gelijk de longen op te blazen. Ook leer je wat het effect is op de luchtweg van het achterover kantelen van het hoofd bij een zuigeling.

Een specifiek element in het eerstehulp onderwijs is het lotusslachtoffer. Deze zorgt ervoor dat de cursist met levensecht letsel wordt geconfronteerd in een realistische ongevalssituatie. 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 het lotusslachtoffer 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 lotusslachtoffer duidelijk moeten zijn.

Lesplan

Het lesplan is een draaiboek of beschrijving van de volledige les. Het geeft per lesonderdeel 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 het lotusslachtoffer, 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 het lotusslachtoffer
- 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 kennis en vaardigheden 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.).

Verklarend woordenlijst

ADHD	Attention-Deficit Hyperactivity Disorder
AED	Automatische Externe Defibrillator
AVPU score	Alert, Verbal, Pain, Unresponsive
BIG	Beroepen Individuele Gezondheidszorg
CBRN/E	Chemisch, Biologisch, Radiologisch, Nucleair/ Explosieven
Chikungunya	https://www.rivm.nl/chikungunya
DAN	Divers Alert Network
DEH	Diploma Eerste Hulp
Dengue, knokkelkoorts	https://www.rivm.nl/dengue
EHak	Eerste Hulp aan kinderen
HET	Hoog Energetisch Trauma
Incuba ² eperiode	Tijd tussen besmetting en optreden ziektesymptomen
LTSH	Licht Traumatisch Schedel- Hersenletsel
LVAD	Left Ventricular Assist Device, steunhart
MKA	Meld Kamer Ambulancezorg
Nervus Phrenicus	Middenrif zenuw
NHG	Het Nederlands Huisartsen Genootschap
NTS	Nederlandse Triage Standaard, TriageWijzer (huisartsen)
OGS	- Ongevallen met Gevaarlijke Stoffen - Optische- en Geluids Signalen
Petechiën	Rode of paarse puntvormige huidbloedinkjes
PTSS	Post Traumatische Stress Stoornis
Rectiole	Tube om medicijnen via de anus in te brengen
Syncope /vasovagale collaps	Flauwte
Thyrax	Schildklierhormoon
Triage	Bepalen behandelurgentie plus de vervolgactie
Vegetatieve verschijnselen	https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/stabiele-angina-pectoris
XTC	Straatnaam voor MDMA = methyleendioxymethamfetamine

Bronnen/ 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.traumaprotocol.nl/index.php/multi>
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>
<http://www.maitrise-orthopedique.com/articles/mini-abord-et-chirurgie-percutanee-technique-du-vissage-ilio-sacro-iliaque-par-voie-percutanee-dans-les-disjonctions-sacro-iliaque-et-dans-les-fractures-du-sacrum-resultats-dune-serie-de-20-cas-376>
<http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02643383>

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.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
<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>

(Hoofd)trauma; inschatten ernst ongeval

<https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-hoofdtrauma>
<http://www.nvvn.org/patienteninfo/schedel-en-hersenen/schedel-en-hersenletsel/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23940861>
<https://www.gezondheidsnet.nl/hersenen-en-geheugen/een-schedelbasisfractuur-wat-is-dat>

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.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

<http://www.mijngastouderopvang.nl/risico-inventarisatie-veiligheid-gezondheid-gastouder/>

<https://kckzapp.nl/>

Hulphonden

<https://www.geleidehond.nl/>

<https://www.actievoorgeleidehonden.nl/>

<https://hulphond.nl/>

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

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-

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.world-nuclear->

news.org/RS_Minor_amputation_after_radiography_incident_2707122.html

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

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

https://www.prorail.nl/sites/default/files/handboek_incidentmanagement_rail_2017_0.pdf

<https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20130101-ProRail-Brancherichtlijn-Optische-en-Geluidssignalen-ProRail.pdf>

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

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.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://nrk-composieten.arboplaats.nl/>
<http://www.labowebshop.nl/handschoen-buty/rubber/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.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.rya.org.uk/cruising/handling-sail/Pages/asktheexpertsmanoverboard.aspx>
<http://www.hkv.nl>

Reanimatie

<https://liguecardioliga.be/wp-content/uploads/Vitale-reanimatie-via-de-telefoon.pdf>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4869179/>
http://www.aed-vergelijken.nl/medische_specificaties_AED.php
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25555359>
<http://www.aafp.org/afp/2014/1115/p717.html>
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.12181/abstract>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23178869>
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2044.1988.tb09009.x/full>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21549495>

De dood

<https://www.ntvg.nl/artikelen/hoe-stelt-een-arts-de-dood-vast#lb-4>

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://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26879106>
<https://www.fleetfeet.com/s/columbus/training/educational-resources/hypothermia-and-running>

Hitteberoerte

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537135/>

Wervelletsel

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26382216>

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#>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4362036/>

Anafylaxie

http://www.anafylaxis.nl/uitleg%20-%20wat_is_anafylaxis.htm
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4165304/>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4485331/>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5237483/>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29732976>
<https://www.mijngastouderopvang.nl/Formulier-toediening-medicijn.pdf>

Benauwd

<http://www.tijdschriftpraktijkondersteuning.nl/archief/volledig/id537-de-mrc-dyspnoescore-bij-de-beoordeling-van-copd.html>
http://www.scienceheroes.com/index.php?option=com_content&view=article&id=277&Itemid=247

Vergiftiging

<http://toxicologie.org/liijst-antidota>

Diabetes

<https://www.pompnet.nl/Producten/Insulinepompen>

Slikstoornissen: dysfagie

http://www.med-info.nl/Afwijking_MDL%20-%20Slok darm%20-%20dysfagie.html

Richtlijnen NVN (Nederlandse Vereniging Neurologie)

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

Wonden

<http://www.decubitus.be/richtlijnen/nl/indeling.htm>
<http://www.huidziekten.nl/zakboek/dermatosen/dtxt/Decubitus.htm>
<http://www.startwondverzorging.nl/CONTENT/>

Brandwonden

<http://cmburnfoundation.com/2012/02/a-new-alternative-to-skin-grafts/>
http://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/162633/Escharotomy_CPG_new_for_mat.pdf
<http://www.adbc.nl/>
<http://www.eigengezicht.nl/>
<http://www.martinizekenhuis.nl/Behandelingen--onderzoeken/Onze-specialismen/Brandwondencentrum/>
<http://www.mensenmetbrandwonden.nl/>
<http://www.ntvg.nl/publicatie/behandeling-van-uitgebreide-avulsies-van-huid-en-weke-delen-van-ledematen/volledig>
<http://www.realfirstaid.co.uk/clingfilm/>
<http://www.silon.com/products/advanced-woundcare/suprathel/>
http://www.stanford.edu/~palanker/publications/laser_debridement.pdf
http://www.wondzorg.be/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=2033:mepilex-

[ag-moelnlycke-healt-care&catid=185:iinfection&Itemid=529](https://brandwondenszorg.nl/wp-content/uploads/2013/09/brochure_ouders.pdf)
https://brandwondenszorg.nl/wp-content/uploads/2013/09/brochure_ouders.pdf
<https://brandwondenzorg.nl/>
https://brandwondenzorg.nl/wp-content/uploads/2020/10/Herziening-richtlijn-Eerste-opvang-van-brandwondpatient%C3%ABnten_DEF.pdf
<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6398787849902268416>

Zelf veroorzaakt letsel.

<http://www.medicalethical.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/

Oorletsel

<https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-otitis-media-acute-bij-kinderen>
<https://www.henw.org/artikelen/bij-de-casus-over-otitis-media-acute>

Mondletsel

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402013000500437&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Spinnen

http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=6815

Teken

http://www.rivm.nl/Onderwerpen/T/Tekenbeten_en_lyme
<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6393093791359778816>

Leidraad eikenprocessierups

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://mens-en-gezondheid.infonu.nl/diversen/136635-pijnlijke-steek-bij-inlopen-rivier-of-zee-kleine-pieterman.html>
<http://blogs.scientificamerican.com/science-sushi/2012/12/12/dont-pee-on-it-zinc-emerges-as-new-jellyfish-sting-treatment/>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4848624/>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2579537>

Richtlijnen (tropische) ziekten

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.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/Onderwerpen/R/Rabies>

<http://www.vaccinatiesopreis.nl/rabies-hondsdolheid-inenting/>

Honden kunnen ook infecties overbrengen bijvoorbeeld door wonden te likken.

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

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

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

Miltvuur

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

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

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_B

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

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

Ziekte van Chagas/ slaapziekte

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

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_weggevoerd

http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Febris_recurrentis_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

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

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_ebolavirus_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

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)