

Hoofdstuk 5 Zelfhulp en Kameradenhulp

Sectie 1 Inleiding

5101 Toelichting hoofdstuk 5 Zelfhulp en Kameradenhulp (ZHKH)

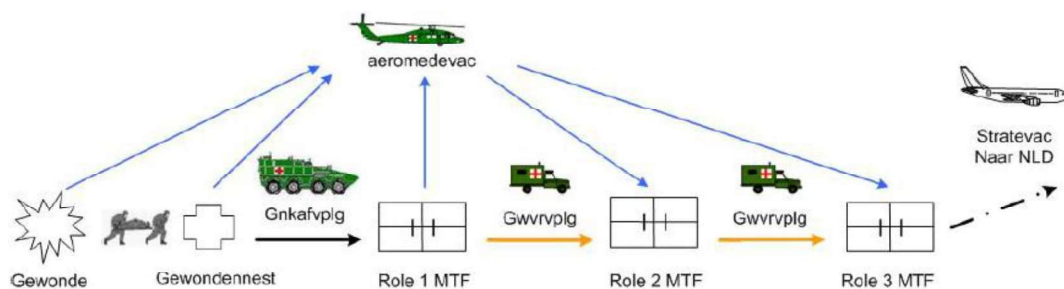
Dit hoofdstuk 5 Zelfhulp en Kameradenhulp (ZHKH) is slechts een van de opleidings- en trainingsdocumenten voor ZHKH. Naast dit hoofdstuk heeft de militair, zowel in opleiding als training, ook de Instructiekaart ZHKH ([IK 2-22](#)) en de Handelingenschema's ([HL MHC 8-574/ZHKH](#)) nodig. De IK 2-22 beschrijft *wanneer* iemand volgens het protocol *wat* moet doen. Dit is weergegeven in stroomschema's. In de Handelingenschema's staat beschreven *hoe* een specifieke handeling uitgevoerd moet worden. Dit hoofdstuk ZHKH beschrijft het *waarom* en dient als verdieping en naslagwerk. Tezamen met de op vaardigheden gerichte instructie geven deze documenten de mogelijkheid om ZHKH aan te leren en bij te houden. In praktijk situaties kunt u eventueel ook gebruik maken van de ZHKH app op uw smart device.

5102 Inleiding ZHKH

Tijdens het uitvoeren van zijn taak kan de militair gewond raken of ziek worden, zowel in een missiegebied als in Nederland. Dit kan variëren van onschuldige tot levensbedreigende letsels of ziekten. Wanneer geneeskundige hulp benodigd is, is het van belang dat om bekend te zijn met de inrichting van het Operationeel Gezondheidszorgsysteem.

5103 De geneeskundige behandel- en afvoerketen die deel uit maakt van het Operationeel Gezondheidszorgsysteem.

Schematische weergave operationele gezondheidszorgsysteem:



Figuur 5-1: schematische weergave van een gedeelte van het Operationele Gezondheidssysteem

Tijdslimieten operationeel gezondheidszorgsysteem:

- de voorgeschreven tijd waarbinnen de noodzakelijke hulp moet worden verleend op de locatie van het incident bedraagt 10 minuten
- binnen 1-2 uur moet het slachtoffer aanwezig zijn op een *Role 2 Medical Treatment Facility* (R2 MTF, een behandelafaciliteit voor chirurgisch ingrijpen).

Om de overlevingskansen te vergroten en tijdslimieten te behalen, is het van belang dat elke militair vaardig is in ZHKH. Afhankelijk van de eenheid zijn er militairen die naast ZHKH nog meer geneeskundige handelingen aangeleerd krijgen. Dit zijn de *Combattanten met een Geneeskundige Neventaak* (CGN), zoals gewondenhelpers en *medics*. Zij dienen zo snel mogelijk en uiterlijk binnen 10 minuten na verwonding de eerste hulp voort te zetten. Net als ZHKH is ook deze hulp gericht op het stelpen van levensbedreigend uitwendig bloedverlies, het openhouden van de luchtweg en het optimaliseren van de ademhaling. Het gaat hier om handelingen die kort na verwonding of het optreden van acute symptomen levensreddend kunnen zijn.

Hoe werkt dat in de praktijk?

Bel in Nederland direct 112 bij een incident met slachtoffers. Verleen vervolgens hulp tot het ambulancepersoneel het overneemt. Onder operationele omstandigheden geldt: start in overleg met de commandant ter plaatse zo spoedig mogelijk met ZHKH nadat iemand gewond is geraakt of onwel is geworden. De gewondenhelper zal meestal al binnen 10 minuten de zorg kunnen overnemen. De overdracht naar de afvoerploeg (geneeskundig personeel met een geneeskundig ingericht voertuig) vindt bij voorkeur plaats op de locatie van het incident of in het gewondennest. Net als de civiele ambulance streeft de afvoerploeg naar een aanrijtijd van 15 minuten. Afhankelijk van de ernst van de verwonding, de beschikbare middelen, de terreinmogelijkheden en de weersomstandigheden moet het slachtoffer zo snel mogelijk - binnen een uur - over de weg of door de lucht op een meest geschikte MTF zijn voor verdere behandeling.

5104 Het doel van ZHKH

Het doel van ZHKH is om de overlevingskansen van het slachtoffer te vergroten en de kans op blijvende invaliditeit te verkleinen. Bovendien levert de uitvoer van goede eerste hulp bij aan de gevechtskracht en de morele weerstand van de eenheid.

Binnen ZHKH worden slachtoffers in twee categorieën verdeeld:

- trauma: lichamelijk letsel of verwonding door geweld van buitenaf
- non-trauma: lichamelijke klachten (niet zijnde verwonding) die niet zijn veroorzaakt door geweld van buitenaf.

De nadruk ligt bij ZHKH op de levensbedreigende letsels, waarbij direct overlijden vaak te voorkomen is door het toepassen van eenvoudige handelingen. Bijvoorbeeld door een open borstwond (trauma) door een klein kaliber wapen (kkw) te behandelen met een *chest seal*. Of bij non-trauma, door bij een ademhalings- en/of circulatiestilstand te reanimeren.

Trauma en non-trauma kunnen ook samen voorkomen. Denk bijvoorbeeld aan een val veroorzaakt door de een flauwte bij hitteziekte, waarbij het slachtoffer zijn arm breekt. Dan is er zowel een uitwendige wond (trauma) als een inwendige klacht (non-trauma).

5105 Invloed van veiligheidsomstandigheden

ZHKH is zowel toepasbaar onder operationele (gevechts)omstandigheden tijdens missies en oefeningen als tijdens vredesomstandigheden op de kazerne of de werkplek.

De omstandigheden zijn van grote invloed op de veiligheid van de hulpverlener en het slachtoffer. Denk bijvoorbeeld aan vijandelijk vuur, (extreme) weersomstandigheden of drukke verkeerssituaties.

Houd bij de uitvoering van ZHKH rekening met de eigen veiligheid en die van anderen, om meer slachtoffers te voorkomen. Het is belangrijk om er bewust van te zijn dat de omstandigheden vaak bepalen welke hulp op dat moment kan worden verleend.

Voorkom dat er nog meer slachtoffers vallen door anderen te wijzen op het gevaar en schakel een eventuele bron van gevaar uit. Denk aan het creëren van vuuroverwicht, het blussen van een beginnende brand of het markeren van een stuk van de weg.

5106 Het belang van handelen volgens het *MARCH*-protocol

Start zodra het veilig is de ZHKH volgens het *MARCH*-protocol. *MARCH* staat voor *Massive bleeding, Airway, Respiration, Circulation, Hypothermia prevention*. Dit is gebaseerd op de richtlijnen van de *Tactical Combat Casualty Care (TCCC)* en richt zich in een vaste volgorde op de meest levensbedreigende letsels. Met het aanhouden van dit protocol wordt de kans op overleven vergroot en de kans op invaliditeit verminderd.

MARCH –protocol		
M	Massive bleeding	Levensbedreigend bloedverlies
A	Airway	Luchtweg
R	Respiration	Ademhaling
C	Circulation	Bloedsomloop
H	Hypothermia prevention	Onderkoeling voorkomen

Figuur 5-2: schema MARCH-protocol

Let op: stap bij een verstikking en/of verslikking of een ademhalings- en/of circulatie-stilstand (non-trauma) over naar het:

- verstikkings-/verslikkingsprotocol en/of BLS/AED-protocol.

Sectie 2 Organisatie

5201 Algemene maatregelen

De omstandigheden op de locatie van een incident kunnen chaotisch zijn en in combinatie met de verwondingen van het slachtoffer grote indruk maken. Het is belangrijk om dan eerst een inschatting te maken van de omgeving en de aanwezige gevaren. Probeer de neiging om direct het slachtoffer te gaan helpen te onderdrukken. Zorg ervoor dat je jezelf niet in gevaar brengt en dat het slachtoffer niet verslechtert. Verzeker je van je eigen veiligheid, die van anderen en van het slachtoffer. Ga hierna pas over op het verlenen van ZHKH.

5202 Het beoordelen van de veiligheidstoestand

Het belangrijkste aspect bij het beoordelen van de toestand is de veiligheid. Hierdoor kan worden voorkomen dat er meer slachtoffers vallen. Bij ZHKH volgens de TCCC-richtlijnen worden twee veiligheidssituaties onderscheiden.

Care Under Fire/Threat (CUF/T)

In deze situatie is er sprake van een directe dreiging. Dit kan gericht vuur zijn, brandgevaar, vallend puin of extreme weersomstandigheden die directe zorg op locatie van het incident onmogelijk maken. Het verlenen van zorg is dan nauwelijks mogelijk.

Richt u dan op de absoluut noodzakelijke hulp, zoals het stelpen van levensbedreigend uitwendig bloedverlies, het openhouden van de luchtweg via buik-/zijligging en het stimuleren van zelfhulp. Reanimatie, het voorkomen van afkoelen of andere tijdrovende en complexe behandelingen zijn in deze situatie geen optie.

Tactical Field Care (TFC)

In TFC is er geen directe dreiging (meer). Een snel, gericht onderzoek met een aantal basale behandelingsmethoden is dan mogelijk. Het streven is om zo snel mogelijk geneeskundige afvoer te verkrijgen, zodat aansluiting met de geneeskundige behandel- en afvoerketen kan plaatsvinden.

Wees erop bedacht dat TFC (een relatief veilige situatie) kan omslaan naar CUF/T (onveilig). De vijand kan oprukken, vuur kan weer oplaaien en noodweer kan plotseling uitbreken.

5203 Maatregelen om de veiligheid te waarborgen

Het is belangrijk de veiligheid te kunnen waarborgen met maatregelen, zoals:

- terugvuren en/of in dekking gaan bij gericht vijandelijk vuur
- dekkingsvuur laten geven
- bescherming tegen dreigingen zoeken, zoals: brand(gevaar), vallend puin, voorbijkomend verkeer of extreme weersomstandigheden
- bij elektriciteitsongevallen eerst de stroom uitschakelen, of anders het slachtoffer met niet-geleidend materiaal (zoals een stuk hout) wegslepen
- oppassen voor hydraulische en elektrische systemen in voer-, vaar- en vliegtuigen, vooral als deze zijn beschadigd
- assisteren indien de bemanning van een voer-, vaar- of vliegtuig niet in staat is om het zelfstandig te verlaten; kennis over deze voer-, vaar- of vliegtuigen is dan essentieel om onveilige situaties te voorkomen
- anderen waarschuwen voor mogelijk gevaar
- zo nodig om hulp roepen
- *person search* uitvoeren (ook bij eigen personeel met verminderd bewustzijn)
- altijd het slachtoffer ontwapenen en de veiligheidsmaatregelen nemen om ongelukken te voorkomen
- zorgen dat grotere wapensystemen ook veilig worden gesteld
- zorgen dat de lange loop van het eigen wapen het slachtoffer niet kan verwonden (wees hierop bedacht met bewegen rondom het slachtoffer)
- onderzoekshandschoenen ter bescherming gebruiken.

5204 Noodtransport

Behandel het slachtoffer indien mogelijk op de plaats van het incident in de houding waarin deze is gevonden. Als verplaatsen toch noodzakelijk is, bijvoorbeeld door gebrek aan veiligheid op de locatie van het incident, dan heet dat noodtransport.

Richtlijnen voor noodtransport:

- beoordeel de situatie en denk na hoe het slachtoffer het veiligst kan worden geëvacueerd (bijvoorbeeld een afleidingsactie, dekking door voertuigen, gebruik van rookgranaten voor zichtdekking)
- bepaal de beste verplaatsingsmethode
- een slachtoffer is zwaar, dus verplaats het bij voorkeur met minimaal twee personen
- neem tijdens noodtransport wapens, munitie en de beschermende uitrusting van het slachtoffer mee
- er zijn diverse manieren van noodtransport om een slachtoffer naar een veilige locatie te verplaatsen; voor korte verplaatsingen zijn de *shoulder drag* en de *foot drag* goed toepasbaar
- de A3-methode is meer geschikt voor langere verplaatsingen.

Let op: kijk voor de uitvoering van deze en alle andere ZHKH-handelingen in de Handelingenschema's (HL MHC 8-574/ZHKH).

5205 Gewondenmelding

Meld in voorkomend geval in de lijn dat er een gewonde is gevallen. De plaatsvervangend commandant zendt vervolgens een gewondenmelding, zodat de afvoerketen in werking treedt en slachtoffers afgevoerd kunnen worden. De meest basale vorm van een gewondenmelding is volgens het W5H- principe:

Schema (mondelinge) meldingen		
Wie	Wie doet de melding?	<i>Callsign</i> (roepnaam melder)
Wat	Wat is er gebeurd?	Soort incident, aantal slachtoffers
Waar	Waar is het gebeurd?	Locatie van het incident
Wanneer	Wanneer is het gebeurd?	Exacte tijd van gewond raken
Welke	Welke zorg wordt verleend en/of is er nog nodig?	Wat is of wordt er gedaan en wat zijn de aanvullende behoeften
Hoe	Hoe is de situatie?	Ernst van de verwondingen

Figuur 5-3: schema (mondelinge) meldingen

De behandelaar kan vanuit zijn positie tevens voorzien in informatie over het slachtoffer, zoals bij het in-/aanvullen van een *MISTAT* (zie IK 2-22).

Sectie 3 **MARCH**

5301 Algemeen

Het *MARCH*-protocol is gebaseerd op het principe '*treat first what kills first*', ofwel: behandel het meest levensbedreigende letsel eerst. Besef daarbij dat er slachtoffers kunnen zijn die het ondanks de goede behandeling mogelijk niet zullen overleven. Zorg er daarom voor dat je het ZHKH-protocol beheerst en ook onder moeilijke omstandigheden kunt uitvoeren.

De algemene werkwijze is als volgt:

- beweeg het slachtoffer zo min mogelijk
- behandel het slachtoffer zoveel mogelijk in de aangetroffen houding
- stel het slachtoffer gerust en vertel steeds wat je gaat doen
- onderzoek en behandel het slachtoffer volgens het *MARCH*-protocol
- zorg dat het slachtoffer niet verder afkoelt (rode draad in de behandeling)
- gebruik de ZHKH-uitrusting van het slachtoffer
- ga bij een verandering in de toestand van het slachtoffer terug naar het begin van het protocol; het bewustzijn is de belangrijkste graadmeter
- beoordeel elke vijf minuten de werking van de aangebrachte middelen en of de behandeling effect heeft
- zorg voor afvoer en draag het slachtoffer zo snel mogelijk over
- laat het slachtoffer niet alleen, tenzij het niet anders kan; plaats het slachtoffer in dat geval altijd in buik-zijligging.

5302 **MARCH** Massive bleeding: levensbedreigend bloedverlies

Levensbedreigend uitwendig bloedverlies is doodsoorzaak nummer één bij verwondingen op het gevechtveld. Een slachtoffer kan door veel bloedverlies snel het bewustzijn verliezen en vervolgens doodbloeden, terwijl uitwendig bloedverlies vaak met een enkelvoudige handeling kan worden gestopt. In het hierop volgende deel komen deze handelingen aan bod.

5303 Levensbedreigend uitwendig bloedverlies herkennen

Het kenmerk van een levensbedreigende uitwendige bloeding is veel bloedverlies in korte tijd. Het bloed stroomt of spuit dan uit de wond. De kleding van het slachtoffer raakt snel doordrenkt met bloed en er vormt zich vaak een plas bloed onder en om het slachtoffer.

5304 Levensbedreigend uitwendig bloedverlies behandelen

Levensbedreigend uitwendig bloedverlies moet direct gestopt worden. Beoordeel eerder aangebrachte bloedstelpende middelen en verbeter de werking. Controleer of een eerder aangebracht tourniquet strak genoeg is aangelegd en de bloeding staat. Gebruik in eerste instantie een van de volgende bloedstelpende maatregelen:

- een tourniquet of een tweede tourniquet
- directe druk met behulp van een geavanceerd hemostatisch gaas.

Tourniquet:

- leg een tourniquet aan bij levensbedreigend bloedverlies bij grote wonden aan ledematen en bij (gedeeltelijke) amputaties
- als de bloeding niet staat met één aangebracht tourniquet, breng dan boven het eerste het eerste een tweede tourniquet aan om het drukoppervlak te vergroten
- als de aangebrachte tourniquets niet voldoende werken, pas dan ook nog directe druk toe met behulp van een geavanceerd hemostatisch gaas.

Directe druk:

- pas directe druk toe tot de bloeding staat met een geavanceerd hemostatisch gaas op locaties waar een tourniquet niet mogelijk is zoals bij: romp, lies, oksel, hoofd of hals; laat de druk overnemen indien mogelijk
- directe druk is het dichtdrukken van een bloeding in de wond, direct op de bloedingshaard, met hand of vingers door middel van *woundpacking* (het trapsgewijs opvullen van een wond met continu behoud van druk)
- pas bij een scherfverwonding directe druk toe om de scherf heen.

Wonddrukverband:

- leg na het stelpen van een bloeding een wonddrukverband over de wond aan met daarin het eventueel middels *woundpacking* ingebrachte gaas
- Als u alleen bent, breng dan het wonddrukverband aan tijdens het *Circulation*-protocol of bij de verzorging van overige wonden in *Other injuries*.

5305 **M**ARCH Airway: luchtweg

Voorkom naast levensbedreigend bloedverlies een belemmering van de luchtweg als mogelijke doodsoorzaak. Als levensbedreigend uitwendig bloedverlies is behandeld, volgt in het protocol de beoordeling van de luchtweg. Hierbij wordt de mond-keelholte beoordeeld op doorgankelijkheid. De luchtweg kan belemmerd of volledig afgesloten zijn. De behandeling bestaat dan uit het vrijmaken en vrijhouden van de luchtweg. In dit gedeelte van het protocol wordt ook een inschatting gemaakt of er sprake is van nekwervelletsel.

5306 De luchtweg beoordelen

Een vrije doorgang van de luchtweg kan al worden beoordeeld tijdens het luisteren naar de antwoorden van het slachtoffer tijdens het aanspreken. Bij een pratend of huilend slachtoffer kan worden geconcludeerd dat de luchtweg vrij is. Een slachtoffer met hoorbare bijgeluiden tijdens het ademen, zoals snurken, rochelen of piepen (heesheid), heeft echter een belemmerde luchtweg.

Snurken betekent dat een slachtoffer zodanig bewusteloos is, dat de meeste spieren (kaakspieren en tong) verslappen waardoor de tong van het slachtoffer in rugligging naar achteren kan zakken en de luchtweg (gedeeltelijk) kan blokkeren. Rochelen duidt op vloeistoffen die de luchtweg belemmeren. Denk hierbij aan vloeistoffen zoals bloed, speeksel en/of braaksel.

Een piepende ademhaling geeft aan dat er een vernauwing is, bijvoorbeeld door een lichaamsvreemd voorwerp dat de luchtweg gedeeltelijk afsluit. Een piepende ademhaling kan ook ontstaan ten gevolge van zwelling van het slijmvlies door het inhaleren van hete lucht (inhalatietrauma). Wees bedacht op verbranding van de luchtweg bij een hese of schorre stem, kortademigheid, hoesten en roet of verbrande huid in en om het gelaat.

Let op: Verschijnselen van inhalatietrauma kunnen ook in een later stadium pas optreden, doordat de zwelling in de luchtweg toe kan nemen.

5307 De luchtweg vrijmaken en vrijhouden

Vraag een slachtoffer dat bij bewustzijn is om de mond te openen, zodat deze kan worden geïnspecteerd. Laat het slachtoffer bloed, kauwgom, losse gebitselementen en dergelijke zelf uitspuwen, of ondersteun hierbij door hem voorover te helpen. Een slachtoffer dat bij bewustzijn is heeft baat bij een licht vooroverzittende houding. Bloed of andere vloeistof door aangezietsletsel kunnen dan met behulp van de zwaartekracht makkelijker afvloeien of uitgespuwd worden. Deze houding maakt het vaak ook makkelijker om adem te halen.

Bij een bewusteloos slachtoffer kan de luchtweg met een *head tilt/chin lift* of *jaw thrust* worden geopend. Wanneer een slachtoffer snurkende geluiden maakt, kan dit worden opgeheven door een van deze luchtwegmanoeuvres uit te voeren. Hierbij wordt de onderkaak opgetild, waardoor de naar achter gezakte tong de luchtweg niet meer blokkeert. Indien losgelaten, bestaat de kans dat de snurk weer terugkeert. Als er genoeg hulp voorhanden is, kan de luchtweg door een assistent worden vrijgehouden door een *head tilt/chin lift* of *jaw thrust* aan te houden.

Verwijder bij een bewusteloos slachtoffer dat een rochelend bijgeluid maakt eventueel aanwezig bloed of slijm met gaas.

Kijk bij piepende bijgeluiden in de mondholte of een eventueel aanwezig voorwerp of element met de vingers kan worden verwijderd.

Als je alleen bent, pas dan een buik-/zijligging toe met de mond richting grond. Het vrijhouden van de luchtweg gaat vóór een vermoeden van nekwervelletsel. Immers: *'treat first what kills first'*.

Als een obstructie niet op te heffen is, meld dit dan zo snel mogelijk in de lijn, zodat dit wordt doorgegeven binnen de geneeskundige afvoerketen.

5308 (Vermoedelijk) nekwervelletsel herkennen en verergering voorkomen

Nekwervelletsel wordt veroorzaakt door het ongevalsmechanisme, ook wel de toedracht van het incident genoemd.

Wees bij verkeersongevallen, vallen van hoogte, duiken in ondiep water en explosies waarbij het slachtoffer weggeslingerd is bedacht op mogelijk nekwervelletsel. Als er dan sprake is van directe pijn aan de nekverschillen, vermindering van gevoel of krachtsverlies, of wanneer er verminderd bewustzijn is, probeer dan om het slachtoffer zo stil mogelijk te houden tot er medische professionals aanwezig zijn.

Nekwervelletsel komt minder vaak voor dan voorheen werd aangenomen. Pas na het maken van röntgenfoto's kan nekwervelletsel echter met zekerheid worden uitgesloten. Slechts een klein percentage van de slachtoffers dat met mogelijk nekwervelletsel wordt afgevoerd

heeft dit ook daadwerkelijk. Daarom wordt er in dit hoofdstuk minder aandacht aan besteed bij traumaslachtoffers.

Let op: Penetrerend letsel als schot-, steek-, of scherfverwondingen in nekgebied zijn geen reden om aan nekwervelletsel te denken, tenzij er klachten zijn zoals eerdergenoemd.

5309 **MARCH** *Respiration*: ademhaling

Zonder zuurstof kan er in het lichaam geen stofwisseling plaatsvinden en kan het dus niet functioneren. Met name hersenen kunnen niet lang zonder zuurstof.

Nadat zuurstof via de luchtwegen in het lichaam is binnengekomen, wordt het in de longen aan het bloed afgegeven. Om dit mogelijk te maken moet het slachtoffer op een normale snelheid en diepte kunnen ademhalen. Een vrije luchtweg is hierbij cruciaal – zie de vorige sectie. De ademhaling kan echter ook bedreigd worden door letsels aan de borstkas. Het is daarom van belang om de borstkas te onderzoeken en gevonden letsels te behandelen.

5310 De ademhaling beoordelen

De longen zijn gevuld met lucht. Door een borstverwonding kan een long zijn lekgeprikt en daardoor dichtgeklapt zijn. De long kan zich dan vullen met bloed of valse lucht aanzuigen, waardoor er minder zuurstof opgenomen kan worden.

De zichtbare kenmerken van zuurstoftekort zijn in het begin een snelle oppervlakkige ademhaling, met in een later stadium blauwverkleuring van de lippen en neusvleugels en een verminderd bewustzijn. Ook kan het slachtoffer door pijn vaak niet goed doorademen.

Eerst wordt de ademhaling beoordeeld door te *kijken, voelen, luisteren (KVL)*. Bij geen ademhaling bepalen de omstandigheden of met reanimeren moet worden gestart. Is er wel ademhaling, voer dan een borstonderzoek uit. Ontbloot daarbij de gehele borstkas en doorzoek de voorkant, de zijdes en de achterkant (rugzijde) op verwondingen. Sommige munitie en scherven veroorzaken bij het binnentreden kleine wonden. Voorkom het missen van kleine wonden door de huid regelmatig met de handen strak te trekken, te verschuiven en tot hoog in de oksels te controleren. De plaats waar het projectiel het lichaam verlaat, is over het algemeen groter en grilliger van vorm.

Als het slachtoffer pijn aangeeft tijdens het borstonderzoek of wanneer er sprake is van bloedingstoringen, zoals kan voorkomen bij gebroken ribben of kneuzingen, meld dit dan bij de overdracht.

5311 Open borstwonden herkennen

Het gevaar van een open borstwond is dat er lucht in de borstholte wordt aangezogen. Hierdoor kan de long verder dichtgedrukt worden en zich niet meer ontplooien. Borstwonden hoeven uitwendig niet erg te bloeden, maar kunnen soms wel wat lichtroze belletjes vertonen of een slurpend geluid maken. Dit kan door omgevingsgeluiden echter moeilijk waarneembaar zijn.

Let op: om deze reden wordt elke open wond boven de navel uit voorzorg behandeld als een open borstwond.

5312 Open borstwonden behandelen

Als een (borst)wond uitwendig hevig bloedt, behandel deze dan met directe druk zoals in het protocol bij *Massive bleeding* staat beschreven. Zo niet, dan worden alle open borstwonden boven de navel, behandeld met een *chest seal*. Laat het slachtoffer de wond afdekken door de hand erop te leggen en pak de *chest seal*.

Laat eventuele scherven die uit een wond steken zitten. Probeer scherfverwondingen op de borstkas luchtdicht af te plakken, zonder druk op de scherf uit te oefenen.

Na het afplakken zal niet meteen verbetering optreden. Bovendien zal de pijn blijven, wat het ademen bemoeilijkt. Zorg voor snelle afvoer, zodat de behandelmogelijkheden worden vergroot. Blijf het slachtoffer ondertussen in de gaten houden.

Let op: wees bedacht op toenemende benauwdheid. Als de *chest seal* verstopt raakt met bloed, vervang deze dan.

5313 *MARCH Circulation*: circulatie (bloedsomloop)

Eenmaal bij *Circulation* aangekomen, zijn de meest levensbedreigende letsels behandeld. In dit gedeelte van het *MARCH*-protocol komen de letsels aan bod waarvan de gevolgen levensbedreigend kunnen worden ondanks de gegeven behandeling.

Bij het onderzoek van de *Circulation* wordt de kwaliteit van de bloedsomloop gecontroleerd. De bloedsomloop zorgt voor de aanvoer van onder andere zuurstof en de afvoer van afvalstoffen zoals koolstofdioxide. Het hart pompt het bloed langs alle weefsels en organen. Deze circulatie moet toereikend zijn en is vooral afhankelijk van de rode bloedcellen in het bloed, die het zuurstof vervoeren en koolstofdioxide afvoeren.

Minder bloed betekent minder rode bloedcellen, waardoor de weefsels en organen minder zuurstof kunnen opnemen. Ook worden afvalstoffen onvoldoende dan afgevoerd. Daardoor kan de toestand van het slachtoffer verder verslechteren.

5314 Eerder toegepaste bloedstelpende maatregelen (her)beoordelen

Beoordeel eerst alle eerder aangebrachte bloedstelpende middelen zoals tourniquets, gazen en verbanden. Staat de bloeding niet, verbeter dan de maatregel volgens de stappen in het protocol *Massive bleeding*.

Mocht er nog een andere ernstige uitwendige bloeding zijn, behandel deze dan ook volgens het protocol *Massive bleeding*. Eerder gestelpte bloedingen kunnen nu worden afgedekt met een wonddrukverband. Dit kan ook tijdens het behandelen van *Other injuries* verderop in het protocol.

5315 Een verbloedingsschok herkennen

Het heeft pas zin om de circulatie verder te beoordelen op de gevolgen van een levensbedreigende bloeding, zoals shock, als zeker is dat er geen verder uitwendig bloedverlies plaatsvindt.

Een verandering in het bewustzijn gecombineerd met bloedverlies in een eerder stadium kan wijzen op shock. Shock is een levensbedreigende aandoening als gevolg van veel bloedverlies, waardoor er een zuurstoftekort optreedt in de cellen van de organen.

De hersenen hebben snel te lijden van zuurstoftekort ten gevolge van een tekort aan circulerend bloed. Om deze reden is een verminderd bewustzijn (niet helemaal alert, wat suf, verward tot bewusteloos) een aanwijzing voor zuurstoftekort in de hersenen. Naast een bewustzijnsvermindering zijn een versnelde ademhaling, bleekheid en misselijkheid ook verschijnselen van groot bloedverlies.

Naast het stoppen van bloedverlies, kan er op het niveau van ZHKH niet veel meer in de *Circulation* gedaan worden, behalve het slachtoffer geruststellen en zorg dragen voor een snelle geneeskundige afvoer.

Let op: drinken is alleen toegestaan als het slachtoffer bij bewustzijn is, zelf kan en wil drinken en dus kan slikken.

5316 **MARCH** *Hypothermia prevention*: afkoelen voorkomen

Hypothermia (onderkoeling) wordt weleens een sluipmoordenaar genoemd. De meeste slachtoffers, vooral diegenen met bloedverlies, verliezen snel lichaamswarmte. Bij veel bloedverlies gaat het beschikbare bloed zoveel mogelijk naar de kern van het lichaam om de vitale organen van zuurstof te voorzien. De buitenschil is dan een soort reservedepot. De huid wordt dan vaak bleek of grijs en voelt koud aan doordat het bloed daar is weggetrokken.

Door contact met de ondergrond, gecombineerd met omgevingsfactoren zoals wind, verliest het lichaam warmte, waardoor er kans bestaat op onderkoeling. Onderkoeling heeft een negatief effect op de stolling van het bloed waardoor bloedingen niet meer stelpen.

Let op: zelfs bij aangename gevoelstemperaturen kan een slachtoffer snel onderkoeld raken.

5317 Bescherming tegen verdere afkoeling

Het is dus belangrijk om te voorkomen dat het slachtoffer verder afkoelt. Blijf er gedurende de hele behandeling in het *MARCH*-protocol aan denken om na elke behandeling het slachtoffer toe te dekken en/of de kleding dicht te maken. Als er genoeg hulp aanwezig is, laat deze dan zo snel mogelijk beginnen met het nemen van geïmproviseerde maatregelen tegen verder afkoelen.

De eerste prioriteit is het aanbrengen van een beschermende isolatielaag tussen het slachtoffer en de grond. Als het slachtoffer natte kleding aanheeft, vervang deze dan zo mogelijk voor droge. Natte kleding heeft nauwelijks isolerende waarde.

Pak het hoofd en de hals in met bijvoorbeeld een muts en/of sjaal. Dek het slachtoffer daarna toe met de middelen die beschikbaar zijn.

Sectie 4 **Other injuries (overige letsels)**

Inmiddels is de behandeling van het slachtoffer gevorderd; de gewondenhulp en de geneeskundige afvoer zijn mogelijk al onderweg. Ga tot het moment van overdracht door met het onderzoeken en behandelen van alle overige aandoeningen en het controleren van eerder toegepaste behandelingen.

De behandeling in dit stadium van de hulpverlening is vooral gericht op het voorkomen van verergering van de toestand van het slachtoffer. Vraag na wat de aankomsttijd is van de geneeskundige afvoerploeg en of er nog verplaatsingen noodzakelijk zijn, zoals naar een gewondennest.

5401 *Penetrating eye trauma* penetrerend oogletsel

Penetrerend oogletsel herkennen en behandelen

Penetrerend oogletsel kan duidelijk zichtbaar aanwezig zijn, zoals bij een grote scherf of splinter. In sommige gevallen is het voorwerp echter zó klein, dat het oogletsel moeilijk vast te stellen is. Het is belangrijk om dan naar de verschijnselen van oogletsel te kijken.

Verschijnselen van oogletsel:

- pijn aan het aangedane oog
- overmatig tranen
- er kan een tik tegen of in het oog gevoeld zijn
- bloed in en om het oog

- afwijkende vorm van de pupil
- zichtverlies en/of wazig of dubbelzien.

Het is van groot belang om druk op het oog te voorkomen en zo verdere schade te beperken. Daarom wordt het oog bij het vermoeden of vaststellen van oogletsel afgedekt met een stevige oogbeschermer.

Let op: gebruik als alternatief desnoods een scherfwerende of veiligheidsbril.

5402 *Burns:* (brandwonden)

Brandwonden herkennen en behandelen

Brandwonden kunnen variëren van oppervlakkig tot diep in de huid en in verschillende mate van ernst bij een slachtoffer voorkomen. Er kunnen meerdere oorzaken zijn, zoals vuur, chemische (vloeistof)stoffen zoals fosfor, of elektriciteit. Het is vooral van belang om snel de verschijnselen te herkennen en de behandeling te starten door te koelen.

Verschijnselen van brandwonden:

- pijn met roodheid (eerstegraadsverbranding van de opperhuid, zoals bij een oppervlakkige verbranding door te veel blootstelling aan de zon)
- pijn met blaren (tweedegraadsverbranding van de lederhuid, een diepere verbranding)
- geen pijn (meer), witte of zwarte huid (derdegraadsverbranding tot in het onderhuidsbindweefsel).

Koel alle brandwonden gedurende minimaal 10 minuten met lauw stromend water. Laat het water niet direct op de wond stromen, maar net erboven via niet aangedane huid. Verwijder zo snel mogelijk kleding, uitrusting en eventuele sieraden, en zorg dat blaren heel blijven. Verleng het koelen met 10 minuten als de hitte niet uit de huid is op indicatie van pijnbeleving.

Bij chemische verbrandingen spoelt of koelt u 45-60 minuten. Let op dat het slachtoffer niet onderkoeld raakt door de langere tijd van spoelen of koelen.

Fosfor bevindt zich in bepaalde munitiesoorten, brandt spontaan als het in aanraking komt met zuurstof en blijft overal aan plakken. Fosforbrandwonden zijn herkenbaar aan de witte rookpluimpjes die uit de wonden komen. In het donker licht fosfor op.

Fosfor brandwonden hebben een specifieke behandeling nodig:

- houd het lichaamsdeel waarop fosfor is ingebrand bij voorkeur onder water, zodat er geen zuurstof meer bij kan komen; hierdoor stopt het met branden
- verwijder aangetaste kleding door deze weg te knippen of te snijden en haal goed zichtbare stukjes fosfor direct weg; vermijd contact met de handen en/of andere lichaamsdelen
- verbind de wonden en houd het verband kletsnat; zo wordt voorkomen dat er zuurstof bij kan komen.

Let op: als er genoeg hulp aanwezig is, laat hen dan zo snel mogelijk de kleding verwijderen en beginnen met koelen, en ga zelf het *MARCH*-protocol af.

5403 *Fractures* (botbreuken):

Botbreuken herkennen en behandelen

Vraag, kijk en voel naar de verschijnselen die kunnen voorkomen:

- veel pijn
- een abnormale stand van de ledematen
- een zichtbaar lengteverschil van de ledematen
- niet kunnen of willen bewegen
- een wond op de plaats van de vermoedelijke breuk met of zonder een zichtbaar uitstekend bot (open of gesloten breuk)
- zwellingen en/of blauwe verkleuring van de huid
- gevoelsverlies in de aangedane ledemaat
- en soms is er ook een krakend gevoel of geluid waargenomen.

Het is van belang om gebroken ledematen en lichaamsdelen zo stil mogelijk te houden om verdere schade te voorkomen (immobiliseren). Gebroken botdelen kunnen erg scherp zijn en bij bewegen omliggend weefsel, zoals bloedvaten, spieren en zenuwen beschadigen. Door het stilhouden van het breukgebied wordt de pijn bovendien verminderd.

Laat het slachtoffer een gebroken arm zo stil mogelijk dicht tegen het lichaam aan houden. Als er hulp beschikbaar is, laat deze dan met de handen of met geïmproviseerd materiaal een gebroken been ondersteunen. Dek open botbreuken vervolgens af met een gaas of verband, zonder hier druk op uit te oefenen.

5404 *Head injury* (hoofdverwonding)

Stomp of penetrerend hoofdletsel herkennen en behandelen

Stomp hoofdletsel wordt vaak veroorzaakt door een harde klap tegen het hoofd bij bijvoorbeeld explosies, vallen of verkeersongelukken. Penetrerend hoofdletsel ontstaat hoofdzakelijk door munitie van kleinkaliberwapens, door messteken of door scherfwerking bij explosies. Een combinatie van stomp en penetrerend letsel is ook mogelijk.

Onderzoek het hoofd van het slachtoffer. Vraag bijvoorbeeld nog een keer wat er gebeurd is en waar het pijn doet. Kijk in de eerste plaats naar blauwe plekken, zwellingen en/of wonden. Kijk ook naar verschijnselen die kunnen wijzen op hersenletsel:

- verminderd bewustzijn
- verwardheid of duizeligheid
- hoofdpijn
- oorsuizen
- geheugenverlies
- misselijkheid of overgeven
- dubbelzien.

Bescherm onderliggend (hersen)weefsel met een bedekkend verband tegen verdere besmetting. Dat kan bijvoorbeeld met gaas en/of een los aangelegde *Emergency Bandage*, zoals afgebeeld in de Handelingenschema's (zie HL MHC 8-574/ZHKH).

Bewaak ook het bewustzijn van het slachtoffer. Bewustzijnsvermindering is een teken van verslechtering. Een snelle en correcte melding volgens *MISTAT* (zie IK 2-22) is belangrijk om ervoor te zorgen dat het slachtoffer snel wordt afgevoerd. Een *MISTAT* dient steeds te worden aangevuld met nieuwe informatie, zodat de geneeskundige afvoerketen hierop in kan spelen.

5405 Overige wonden

Alle overige wonden worden afgedekt met een gaas of verbonden met een (wonddruk)verband. Er hoeft niet altijd veel druk op te staan: los verbinden op een wijze waarbij de gehele wond is afgedekt is voldoende om verdere besmetting te voorkomen.

Een van de middelen in de uitrusting, naast de gazen, is de *Emergency Bandage*. Dit is een kant-en-klaar verband dat gebruikt kan worden om kleinere wonden te verbinden. Het kan ook gebruikt worden als een ondersteunend middel. Zo kan het bijvoorbeeld dienen als fixatiemiddel van andere verbandmaterialen, zoals het geavanceerd hemostatisch gaas dat eerder is gebruikt voor het geven van directe druk. Het kan ook gebruikt worden bij het immobiliseren van lichaamsdelen.

5406 Geruststellen en een comfortabele houding (laten) aannemen

Blijf praten met het slachtoffer en help het slachtoffer bij het aannemen van een comfortabele houding, waarbij het belangrijk is dat de luchtweg openblijft. Als het slachtoffer bij bewustzijn is, dan heeft hij hoogstwaarschijnlijk uit zichzelf al de meest comfortabele houding aangenomen. Zo niet, help hier dan bij als het slachtoffer dit aangeeft.

Let op: drinken is alleen toegestaan als het slachtoffer bij bewustzijn is, zelf kan en wil drinken en dus kan slikken.

Voor een bewusteloos slachtoffer is buik-/zijligging een comfortabele en veilige houding. Zorg dat de mond richting grond is gericht.

Sectie 5 Monitoring en overdracht

Mocht er door omstandigheden nog geen gewondenhelper of geneeskundige afvoerploeg beschikbaar zijn, ga dan door met de best mogelijke zorgverlening aan het slachtoffer. Blijf het slachtoffer observeren en bereid de *MISTAT* voor met behulp van de IK 2-22, zodat een nauwkeurige overdracht kan plaatsvinden.

5501 De vitale functies

Het observeren van de vitale functies is een doorlopend proces bij het onderzoeken en behandelen van het slachtoffer. Ga bij een verandering in het bewustzijn terug in het onderzoek en beoordeel opnieuw of alle levensbedreigende uitwendige bloedingen zijn gestelpt, of de luchtweg open is en of er een ademhaling aanwezig is. Verbeter zo nodig de eerder genomen maatregelen.

5502 Overdracht

Bereid de overdracht bij voorkeur schriftelijk voor volgens *MISTAT*. Draag het slachtoffer vervolgens mondeling over. Geef de IK 2-22 met de ingevulde *MISTAT* van het slachtoffer mee.

Sectie 6 Hitteziekte en koudeletsel

Hitteziekte en koudeletsel (onderkoeling en bevriezing) zijn twee op zichzelf staande aandoeningen die serieuze problemen kunnen veroorzaken bij individuele militairen of zelfs eenheden.

Het is belangrijk om te weten dat beide letsels ook in gematigde weersomstandigheden kunnen voorkomen - dus niet alleen in extreme hitte of koude. Vaak is er een verband met zware lichamelijke inspanning, waardoor het lichaam moeite heeft om de kerntemperatuur (de temperatuur waarop het lichaam het best functioneert) in balans te houden. Bovendien kan dit mede veroorzaakt worden doordat het gemiddeld twee weken duurt voordat het lichaam gewend is aan een ander klimaat.

Het is vooral van belang om hitteziekte en koudeletsel te voorkomen. Ten opzichte van andere letsels zijn deze letsels vaak te voorkomen, mits de militair niet gewond is en hier voldoende rekening mee houdt. Anders kunnen deze aandoeningen een levensbedreigende vorm aannemen. De nadruk ligt op preventieve maatregelen.

Bouw bij langdurige intensieve inspanning gepaste werk-rustverhoudingen in om het lichaam voldoende kans te geven weer af te koelen. Dat geldt zowel voor warme als koude weersomstandigheden. Commandanten kunnen in geval van hitte als hulpmiddel hiervoor de *WetBulb Globe Temperature (WBGT)* gebruiken en bij koude de *Wind Chill Equivalent Temperature (WCET)*.

Voldoende drinken en aangepaste voeding (meer zout) spelen ook een belangrijke rol. Drinken voor, tijdens en na inspanning is een van de belangrijkste preventieve maatregelen om zelf te nemen. Drink als het koud is met name warme, zoete dranken. Drink geen koffie of alcohol - dat heeft een averechts effect op de bloedverdeling in het lichaam. Beide geven meer kans op bevriezings- of onderkoelingsverschijnselen en vochtverlies.

Het voorkomen van hitteziekte en koudeletsel valt verder onder de leerstof Hygiëne en Preventieve Gezondheidszorg (HPG). Daarom wordt in deze sectie vooral aandacht besteed aan het herkennen en behandelen van hitteziekte en koudeletsel.

5601 Hitteziekte herkennen en behandelen

Hitteziekte wordt grofweg ingedeeld in hitteziekte met milde en hitteziekte met ernstige verschijnselen. Voordat wordt ingegaan op het herkennen en behandelen van hitteziekte, worden hier eerst een aantal risicofactoren omschreven.

Deze risicofactoren zijn ingedeeld in 3 groepen:

- omgevingsgebonden: temperatuur, luchtvochtigheid en wind
- persoonsgebonden: leefstijl, conditie, algehele gezondheid en omstandigheden zoals slaapdiscipline, voedingstoestand en ervaring
- groepsgebonden: tenuekeuze, duur ten opzichte van inspanningsintensiteit en het groepsbelang.

5602 Herkennen van hitteziekte

Wees bedacht op hitteziekte tijdens of vlak na lichamelijke inspanning en/of wanneer beschermende kleding wordt gedragen en/of in een warme (vochtige) omgeving, in combinatie met één of meer van de volgende verschijnselen.

Milde verschijnselen:

- hoofdpijn
- duizeligheid
- wazig zien
- misselijkheid of overgeven
- diarree
- hevige dorst
- krampen, spierpijn
- rusteloosheid
- zwalken
- uitputting.

Ernstige verschijnselen:

- veranderd bewustzijn
- verwardheid
- humeurig
- waanbeelden
- stuipen of stuiptrekkingen.

Ook hier is vooral het bewustzijn een belangrijke graadmeter. Tekenen van bewustzijnsverandering en verschijnselen zoals verwardheid, sufheid, humeurigheid betekenen dat er snel ingegrepen en vooral snel gekoeld moet worden.

5603 Behandelen van hitteziekte

Bij milde verschijnselen:

- stop direct de activiteit voor zover dat nog niet gedaan is: dit verkleint de kans op blijvende schade of overlijden; ook bij slechts een vermoeden van hitteziekte dient er gehandeld te worden als bij hitteziekte
- doe onder operationele omstandigheden melding aan de commandant en/of alarmeer via 112 indien in Nederland
- leg het slachtoffer in de schaduw
- houd het *MARCH*-protocol aan en sluit hiermee andere letsels uit
- ontkleed het slachtoffer tot op het ondergoed
- laat het slachtoffer water drinken (maximaal 1 liter) met *Oral Rehydration Solution* (ORS) of sportdrink: de mineralen en suikers helpen het slachtoffer om het vocht beter op te nemen
- observeer het slachtoffer gedurende 20 minuten; als er verbetering optreedt, laat dan de activiteit in overleg met de commandant en het slachtoffer hervatten
- zijn er opnieuw klachten, laat dan het slachtoffer minimaal 24 uur rust houden en beoordelen door een arts
- is er geen verbetering, handel dan zoals hieronder aangegeven.

Bij ernstige verschijnselen

- doe onder operationele omstandigheden melding aan de commandant en/of alarmeer via 112 indien in Nederland
- koel het slachtoffer zo intensief mogelijk; afkoelen van het slachtoffer gaat voor transport
- het best is een bad met ijswater, maar ook met een grondzeil kan een bad geïmproviseerd worden; giet hier zo veel mogelijk koud water in en dompel het slachtoffer onder
- een andere mogelijkheid is het omwikkelen van het slachtoffer in koude, natte doeken die regelmatig gewisseld dienen te worden
- als er geen alternatieven zijn, is het gebruik van oppervlaktewater, wapperen met doeken en *coldpacks* ook mogelijk
- koel door tot het slachtoffer begint te rillen; droog vervolgens het slachtoffer af
- zorg met spoed voor overdracht aan geneeskundig personeel.

5604 Koudeletsel herkennen en behandelen

Ook bij koudeletsels, zoals bevriezing en onderkoeling, is het vooral van belang om deze te voorkomen. Goede persoonlijke hygiëne, een goede conditie en voedingstoestand, voldoende slaap en meerdere lagen kleding helpen om koudeletsels te voorkomen. Koffie, alcohol en roken hebben een nadelige invloed. Warme dranken (zoete thee, chocolademelk) zijn juist goed.

Lokale bevriezing veroorzaakt soms pijnlijke tintelingen die langzaam en soms onopvallend overgaan in volledige gevoelloosheid. Het langzame verloop kan de ernst van het letsel camoufleren. De behandeling bestaat uit het opwarmen van koude lichaamsdelen met lichaamswarmte. Als dat niet lukt, dan moet het slachtoffer met spoed worden overgedragen aan geneeskundig personeel.

5605 Herkennen van onderkoeling

Onderkoeling ontstaat als het lichaam niet meer in staat is de kerntemperatuur op peil te houden. Wees bedacht op onderkoeling bij wind (*windchill factor*, gevoelstemperatuur) en/of een langer verblijf in een gematigde tot koude omgeving in combinatie met een of meer van de volgende verschijnselen.

Milde verschijnselen:

- rillen en/of klappertanden
- koude en/of bleke huid
- snelle ademhaling en/of hartslag.

Ernstige verschijnselen:

- niet meer klappertanden, stoppen met rillen
- veranderd bewustzijn
- spierstijfheid

Let op: het stoppen met rillen en/of klappertanden is een duidelijk waarneembaar verschil. Er is dan geen energie meer in het lichaam om dit te kunnen. Dit is een teken dat het niet goed gaat met het slachtoffer.

5606 Behandelen van onderkoeling

Behandeling bij milde verschijnselen:

- stop direct de activiteit voor zover dat nog niet gedaan is
- zorg voor beschutting in een warmere omgeving (gebouw, voertuig)
- houd het *MARCH*-protocol aan en sluit hiermee andere letsels uit
- doe onder operationele omstandigheden melding aan de commandant en/of alarmeer via 112 indien in Nederland
- breng een isolatielaag tussen het slachtoffer en de grond aan
- trek natte kleding, schoenen en sokken uit
- droog de huid voorzichtig (deppen, niet wrijven)
- warm het lichaam op, bijvoorbeeld in de slaapzak
- laat warme zoete dranken drinken, maar alleen als het slachtoffer goed bij bewustzijn is en goed kan slikken.

Observeer het slachtoffer gedurende 20 minuten. Als er verbetering optreedt, laat dan de activiteit in overleg met de commandant en het slachtoffer hervatten. Is er geen verbetering, handel dan zoals hierna beschreven.

Behandeling bij ernstige verschijnselen:

- doe onder operationele omstandigheden melding aan de commandant en/of alarmeer via 112 indien in Nederland
- start bij een afwezige ademhaling met reanimeren
- zorg met spoed voor overdracht aan geneeskundig personeel

Let op: bij het onvermogen om de lichaamstemperatuur voldoende in balans te houden kan hitteziekte of koudeletsel optreden. Bovendien herkennen personen vaak de verschijnselen niet bij zichzelf. Wees hier daarom scherp op. Het buddysysteem vervult hierbij een belangrijke rol. Houd er ook rekening mee dat wanneer één persoon verschijnselen van hitteziekte of koudeletsel heeft, dit betekent dat meerdere groepsleden er dan ook kans op hebben.

Sectie 7 Reanimatie

5701 Toepassen van reanimatie

Zoals eerder gezegd: ZHKH is toepasbaar onder alle omstandigheden. Zowel onder operationele omstandigheden (missies), het nabootsen van deze omstandigheden (oefeningen en trainingen) als tijdens de vredesbedrijfsvoering (kazernedagen). Ook dan kan het voorkomen dat er een ademhalings- en/of circulatiestilstand optreedt. Het probleem

kan beginnen bij een ademhalingsstilstand, maar ook bij een circulatiestilstand. Vaak is de volgorde niet vast te stellen door de snelheid waarmee dit gebeurt. Het is in de regel zo dat de ademhaling bij een circulatiestilstand ook binnen 1-2 minuten stopt. Andersom werkt dit hetzelfde.

Aangezien de hersenen het meest gevoelig zijn voor een tekort aan zuurstof, zal het slachtoffer al binnen 15 seconden het bewustzijn gaan verliezen. Na 4 minuten lopen de hersenen onherstelbare schade op. Met reanimatie, ook wel *Basic Life Support (BLS)* genoemd, is het mogelijk om dit proces uit te stellen. Door het geven van borstcompressies gecombineerd met beademing is het mogelijk om de circulatie van zuurstof kunstmatig in stand te houden.

Als de circulatiestilstand het gevolg is van hartritmestoornissen, dan kan een Automatische Externe Defibrillator (AED) helpen om het hart weer als het ware te resetten. Succesvolle reanimatie steunt echter op de uitvoer van *BLS*. Een goede uitvoering hiervan is essentieel om de kans op slagen van de reanimatie te vergroten.

5702 Richtlijnen reanimatie

Bij direct gevaar kan er geen reanimatie plaatsvinden. Behandel het slachtoffer dan conform het *MARCH*-protocol. Door dit te doen weet je zeker dat er geen levensbedreigende aandoeningen waar je iets aan kunt doen aanwezig zijn die een reanimatie in de weg staan.

Stap bij het constateren van een afwezige ademhaling in het *Respiration*-protocol over naar het reanimatieprotocol. Hoe sneller er wordt gestart met *BLS* en met het aansluiten van de AED, indien aanwezig, hoe groter de kans van slagen. Is er geen AED, pas dan *BLS* toe tot overname door geneeskundig- of ambulancepersoneel.

In deze sectie gaan we in op wat te doen in geval van een ademhalings- of circulatiestilstand, bij een verslikking of verstikking en wat als iemand weer bij bewustzijn komt. Hierbij worden de richtlijnen van de Nederlandse Reanimatie Raad (NRR) aangehouden.

Let op: zelfs onder de meest ideale omstandigheden zijn niet alle reanimaties altijd succesvol. Is het slachtoffer ook nog gewond en heeft hij veel bloed verloren, dan is de kans van slagen nog kleiner.

5703 Volgorde van handelen bij de basale reanimatie van volwassenen

- Zorg ervoor dat uzelf, omstanders en het slachtoffer veilig zijn;
- Kijk of het slachtoffer reageert: Schud voorzichtig aan de schouders en vraag (luid): 'Gaat het?'
- Als het slachtoffer NIET reageert:
 - vraag een omstander om een ambulance te bellen via 112 en vraag een omstander om een AED te brengen, als die beschikbaar is (laat de omstander altijd terugkomen)
 - als u alleen bent, bel dan zelf 112. Zet de telefoon bij voorkeur op de luidspreker, zodat u de aanwijzingen van de centralist kunt horen, terwijl u uw handen vrij heeft
- Draai het slachtoffer op zijn rug en maak de luchtweg open met de *head tilt/chin lift* methode:
 - Plaats een hand op het voorhoofd en duw voorzichtig het hoofd achterover
 - Maak vervolgens de luchtweg open door 2 vingertoppen onder de punt van de kin te plaatsen en deze omhoog te tillen
- Houd de luchtweg open en kijk, voel en luister maximaal 10 seconden naar de ademhaling:
 - kijk of de borstkas omhoogkomt
 - voel met u wang of er een luchtstroom is
 - luister ter hoogte van mond en neus of u een ademhaling hoort
 - stel vast of de ademhaling normaal, niet normaal of afwezig is.

Let op: in de eerste paar minuten na het ontstaan van een circulatiestilstand kan het zijn dat het slachtoffer amper ademhaalt, maar alleen af en toe een trage, happende adembeweging maakt of onregelmatig en/of luidruchtig naar lucht hapt. Dit is geen normale ademhaling. Bij twijfel handelt u zoals bij een niet-aanwezige ademhaling.

- Als het slachtoffer NIET ademt of niet normaal ademt, of als u twijfelt:
 - pak, alleen als deze binnen bereik is, een AED en sluit deze aan op het slachtoffer; laat het slachtoffer zo nodig even alleen.
- Start borstcompressies als volgt:
 - kniel naast het slachtoffer ter hoogte van de bovenarm
 - plaats de hiel van uw ene hand op het midden van de borstkas
 - plaats de hiel van uw andere hand boven op de eerste
 - haak de vingers van beide handen in elkaar; zorg ervoor dat u geen directe druk uitoefent op de ribben, de onderste punt van het borstbeen of de bovenbuik
 - positioneer uzelf met uw schouders loodrecht boven het midden van de borstkas, en duw deze met gestrekte armen tenminste 5 centimeter in, maar niet meer dan 6 centimeter
 - laat na elke borstcompressie de borstkas helemaal omhoogkomen zonder het contact met de borstkas te verliezen
 - herhaal de handeling met een frequentie van 100 tot 120 keer per minuut
 - het indrukken en omhoog laten komen van de borstkas moet even lang duren.
- Combineer borstcompressies met mond-op-mondbeademingen:
 - maak na 30 borstcompressies de luchtweg open met de *head tilt/chin lift* methode
 - knijp de neus van het slachtoffer dicht met 2 vingers (bij voorkeur duim en wijsvinger) van de hand die op zijn voorhoofd rust
 - houd de kin omhoog en zorg dat de mond iets openblijft
 - neem zelf een normale ademdeug, plaats uw lippen om de mond van het slachtoffer en zorg voor een luchtdichte afsluiting
 - blaas rustig in, gedurende 1 seconde, als bij een normale ademhaling. Als u ziet dat de borstkas omhoogkomt, dan heeft u een effectieve beademing gegeven
 - haal uw mond van die van het slachtoffer en kijk of de borstkas weer naar beneden gaat
 - geef op dezelfde wijze de tweede beademing
 - onderbreek het geven van compressies maximaal 10 seconden om 2 beademingen te geven
 - plaats direct uw handen weer in het midden van de borstkas en ga door met borstcompressies en beademen in de verhouding 30:2.

Let op: onderbreek de reanimatie niet, tenzij het slachtoffer (goed) bij bewustzijn komt (zich beweegt, de ogen opent en normaal begint te ademen).

- Als de borstkas NIET omhoog komt bij een beademing:
 - inspecteer de mond van het slachtoffer en verwijder zichtbare luchtwegbelemmering
 - controleer of u de *head tilt/chin lift* methode goed uitvoert
 - geef niet meer dan 2 beademingen per keer en ga onmiddellijk door met 30 borstcompressies.
- Als een tweede hulpverlener aanwezig is, los elkaar dan elke 2 minuten af, om vermoeidheid te voorkomen:
 - onderbreek bij het aflossen de borstcompressies zo kort mogelijk
 - wissel tijdens het beademen zodat de pauze tussen de borstcompressies zo kort mogelijk blijft.
- Basale reanimatie zonder beademing:
 - als u geen beademingen kunt of wilt geven, geef dan alleen ononderbroken borstcompressies met een frequentie van 100 tot 120 keer per minuut.
- Zodra de AED er is:
 - zet de AED aan. (sommige AED's starten automatisch na het openen van het deksel)
 - voer de gesproken of visuele opdrachten direct uit

- bevestig de elektroden op de ontblote borstkas
- als er een tweede hulpverlener aanwezig is, gaat deze tegelijkertijd door met borstcompressies
- zorg ervoor dat niemand het slachtoffer aanraakt als de AED het hartritme analyseert.
- De AED geeft WEL een schokopdracht:
 - zorg dat niemand het slachtoffer aanraakt
 - druk op de schokknop zodra de AED dit aangeeft. Een volautomatische AED geeft de schok zelf
 - volg de gesproken of visuele opdrachten van de AED direct op. Start dus direct met borstcompressies.
- De AED geeft GEEN schokopdracht:
 - volg de gesproken of visuele opdrachten van de AED direct op. Start dus direct met borstcompressies.
- Ga door met reanimatie totdat:
 - professionele zorgverleners zeggen dat u mag stoppen; of
 - het slachtoffer bij bewustzijn komt: zich beweegt, zijn ogen opent en normaal begint te ademen; of
 - u uitgeput bent; of
 - u een niet-reanimeren verklaring vindt, die bij het slachtoffer hoort.

5704 Buik-/zijligging toepassen

Het terugkeren van de circulatie door alléén borstcompressies en beademen is zeer zeldzaam. Ga er pas van uit dat de circulatie hersteld is als het slachtoffer bij bewustzijn komt, beweegt, de ogen opent en normaal ademt. Leg alleen in deze gevallen het slachtoffer in buik-/zijligging zonder druk op de borst die de ademhaling kan belemmeren.

Let op: blijf paraat om direct de reanimatie te herstarten en laat de AED aangesloten op het slachtoffer.

5705 Een slachtoffer behandelen met een verslikking of verstikking

De herkenning van een luchtwegbelemmering door een vreemd voorwerp is de sleutel tot een succesvolle afloop. Verwar de toestand van het slachtoffer niet met een hartaanval, epilepsie of flauwvallen.

Algemene kenmerken van luchtwegbelemmering door een vreemd voorwerp:

- hoesten, piepen, kokhalzen of stikken
- plotseling begin van de kenmerken
- bij een (nog) effectieve hoest:
 - huilen (tranende ogen)
 - nog spreken, vragen/wenken om hulp
 - luid hoesten
 - diep inademen voor het hoesten
 - volledig bewustzijn.
- bij een niet-effectieve hoest:
 - niet meer kunnen spreken (er komt geen lucht meer langs de stembanden)
 - zacht of stil hoesten
 - niet kunnen ademen
 - blauwe huidskleur, lippen of slijmvliezen in en om de mond
 - verminderd bewustzijn of uiteindelijk bewusteloosheid.

5706 Volgorde van handelen bij verslikking of verstikking van een volwassene (ook geschikt voor kinderen ouder dan 1 jaar)

- Als het slachtoffer nog ademt en effectief hoest:
 - moedig hem aan te blijven hoesten, maar doe verder niets
- Als het slachtoffer niet (effectief) hoest en bij bewustzijn is:
 - roep direct om hulp en beoordeel het bewustzijn
 - vraag een omstander een ambulance te bellen via 112
 - als u alleen bent, bel dan zelf 112. Zet de telefoon bij voorkeur op de luidspreker, zodat u de aanwijzingen van de centralist kunt horen, terwijl u uw handen vrij heeft.
- Geef als volgt 5 slagen op de rug tussen de schouderbladen:
 - ga aan de zijkant iets achter het slachtoffer staan
 - ondersteun de borstkas met 1 hand en laat het slachtoffer vooroverbuigen
 - geef met de hiel van uw hand, snel na elkaar, 5 slagen tussen de schouderbladen
 - controleer of de slagen de luchtwegbelemmering hebben opgeheven
 - hebben de slagen de luchtweg niet open gemaakt, voer dan 5 keer buikstoten (Heimlichmanoeuvre) uit:
 - ga achter het slachtoffer staan en sla uw armen om het bovenste deel van de buik
 - laat het slachtoffer voorover leunen
 - maak een vuist en plaats deze op het bovenste deel van de buik
 - pak de vuist met uw andere hand en trek met een snelle beweging naar u toe en naar boven
 - doe dit in totaal 5 keer
- Als de luchtwegbelemmering nog steeds bestaat, blijf dan de rugslagen en de buikstoten met elkaar afwisselen
- Als het slachtoffer het bewustzijn verliest:
 - controleer of er hulp onderweg is of laat alsnog 112 bellen
 - leg het slachtoffer in rugligging op de grond
 - start de basale reanimatie met 30 borstcompressies.

Let op: na het verwijderen van het voorwerp kan een stukje achterblijven in de luchtpijp wat complicaties kan geven. Het slachtoffer blijft dan bijvoorbeeld hoesten, moeite hebben met slikken of het gevoel houden dat er iets in zijn keel zit.

Ook is het mogelijk dat door de hulpverleningshandelingen inwendige organen beschadigd worden. Het slachtoffer moet daarom na het sliksincident altijd direct onderzocht worden op mogelijk letsel door geneeskundig personeel.

5707 Reanimatie van kinderen en drenkelingen

Wanneer hulpverleners geen speciale training in reanimatie van kinderen hebben gevolgd, durven zij kinderen vaak niet te reanimeren uit angst om schade aan te richten. Deze angst is ongegrond.

Het is beter om de basale reanimatie voor volwassenen op een kind toe te passen dan om helemaal niets te doen. Pas wel de diepte en kracht van drukken op de borstkas aan. De stelregel is een derde van de hoogte van de borstkas indrukken. Ook kun je door gebruik te maken van 1 hand of maar 2 vingers (bij baby's) de kracht aanpassen, afhankelijk van de grootte van de borstkas of het borstbeen. Bij de AED-pads voor volwassen gaat er bij baby's een (die normaal onder het sleutelbeen rechts zit) op de rug en de ander linksonder op de borst.

Niets doen is schadelijker. Een dergelijk advies geldt ook bij de reanimatie van drenkelingen. Bij kinderen en drenkelingen is het voorgeschreven om te starten met 5 beademingen in plaats van de 30 borstcompressies, als dat lukt, omdat de oorzaak vaak een ademhalingsstilstand is. Maak bij het aansluiten van de AED eerst de borstkas droog. Volg verder het protocol voor de basale reanimatie van een volwassene en zorg voor een snelle overdracht naar geneeskundig- of ambulancepersoneel.

Sectie 8 Materiaal ZHKH

Aan de individuele militair wordt bij operationele inzet een ZHKH-uitrusting verstrekt (zie afbeelding 5-4, nummering zie hieronder).

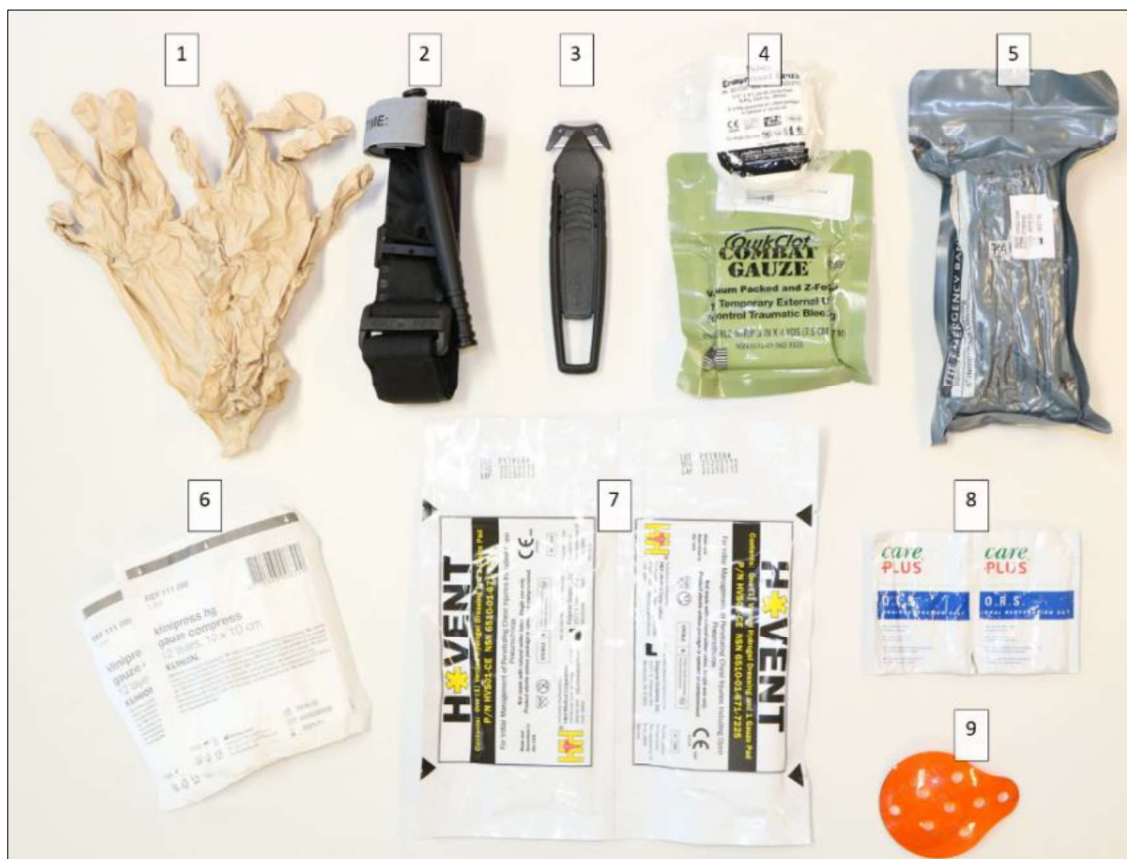
Tassen kunnen soms verschillen, maar de standaardinhoud bestaat uit:

1. 1 paar onderzoekshandschoenen
2. 1 tourniquet
3. 1 veiligheidsmes
4. 2 gecompriëerde gazen:
 - o de wit-zwarte verpakking is een regulier gecompriëerd gaas
 - o de lichtgroene verpakking is een geavanceerd hemostatisch gaas met stollingsbevorderend middel
5. 1 wonddrukverband (*Emergency Bandage* of traumazwachtel)
6. 2 steriele gazen van 10x10 cm
7. 2 *chest seals*
8. 2 zakjes rehydratiepoeder (*ORS*, *Oral Rehydration Solution*)
9. 1 oogbeschermkap.

Naast een tas is er ook een houder voor de tourniquet in de ZHKH-uitrusting opgenomen, zodat deze goed opgeborgen kan worden.

Verder is er een oefenuitrusting beschikbaar. Het materiaal hierin kan iets verschillen, bijvoorbeeld in kleur. Een blauwe kleur staat bijvoorbeeld voor oefenmateriaal, zoals bij de blauwe oefentourniquet en de oefenversie met blauwe verpakking van het geavanceerd hemostatisch gaas. Daar is geen stollingsmiddel aan toegevoegd.

Let op: Houd oefenmateriaal gescheiden van het materiaal voor daadwerkelijke inzet.



Figuur 5-4: Inhoud ZHKH-uitrusting

Deze pagina is bewust leeg gelaten.