

2-1350-K1

DEPARTEMENT VAN DEFENSIE

---

VOORSCHRIFT nr 2-1350-K1, 2e druk

(DE 1e DRUK IS HIERMEDE VERVALLEN)

HANDBOEK  
VOOR DE SOLDAAT DER  
GENEESKUNDIGE TROEPEN



DIENSTGEHEIM

De gegevens en inlichtingen uit dit handboek mogen  
niet aan de pers of aan onbevoegden worden verstrekt

---

Vastgesteld bij beschikking van de Minister van Defensie, d.d. 27 februari 1963, Hoofdkwartier van de Koninklijke

Landmacht, nr G 3/63.1065k

Y-CHE.ML

## INHOUD

### HOOFDSTUK I

#### Anatomie en Fysiologie

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. Weefselleer . . . . .	1
§ 3. Skelet of geraamte. . . . .	4
§ 4. Spieren . . . . .	12
§ 5. Hart en bloedvaten . . . . .	15
§ 6. Bloed en lymfestelsel . . . . .	20
§ 7. Ademhalingsstelsel . . . . .	22
§ 8. Spijsverteringsstelsel . . . . .	26
§ 9. Voedingsleer . . . . .	32
§ 10. Klieren met inwendige afscheiding. . . . .	34
§ 11. Huid en slijmvliezen . . . . .	35
§ 12. Nieren en urinewegen . . . . .	36
§ 13. Geslachtsorganen . . . . .	38
§ 14. Overzicht van de organen in de borstkas, de buikholte en het bekken . . . . .	39
§ 15. Zenuwstelsel en zintuigen . . . . .	42

### HOOFDSTUK II

#### Gezondheidszorg

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. Verspreiding en voorkomen van infectieziekten (infecties) . . . . .	2
§ 3. Darminfecties . . . . .	3
§ 4. Druppelinfecties . . . . .	8
§ 5. Contactinfecties . . . . .	9
§ 6. Vectorinfecties . . . . .	12
§ 7. Enkele andere infecties . . . . .	13

§ 8. Watervoorziening . . . . .	13
§ 9. Afvalverwijdering . . . . .	17
§ 10. Ongediertebestrijding . . . . .	21
§ 11. Legering, ventilatie stofbestrijding. . . . .	29
§ 12. Persoonlijke hygiëne . . . . .	33
§ 13. Syfilis . . . . .	41
§ 14. Gonorrhoe . . . . .	42

### HOOFDSTUK III

#### Organisatie, taak en werkwijze van de militair geneeskundige dienst

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. De geneeskundige verzorging in oorlogsomstandigheden . . . . .	1
§ 3. De geneeskundige dienst van de eenheden . . . . .	2
§ 4. De divisiegeneeskundige dienst . . . . .	3
§ 5. De geneeskundige dienst in het operatiegebied buiten de divisies . . . . .	4
§ 6. De geneeskundige dienst buiten het operatiegebied . . . . .	5
§ 7. Echelonnering van de geneeskundige verzorging . . . . .	5
§ 8. De geneeskundige dienst in vreedetijd . . . . .	7
§ 9. Lijst van enige veelvuldig bij de geneeskundige dienst gebruikte afkortingen . . . . .	8

### HOOFDSTUK IV

#### Eerste hulp aan het front (EHAF)

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. Urgentie-indeling . . . . .	2
§ 3. Stoornissen in de algemene toestand . . . . .	3
§ 4. Kunstmatige ademhaling . . . . .	8
§ 5. Shock en shockbehandeling . . . . .	12
§ 6. Iets over morfine . . . . .	18
§ 7. Jodium . . . . .	22
§ 8. Wonden en wondinfecties . . . . .	22
§ 9. De drie levensreddende handelingen bij een wond . . . . .	25

DIENSTGEHEIM

§ 10. Stelp de bloeding . . . . .	25
§ 11. Bescherm de wond . . . . .	36
§ 12. Voorkom shock . . . . .	39
§ 13. Buikverwondingen . . . . .	40
§ 14. Borstverwondingen . . . . .	44
§ 15. Gelaatsverwondingen . . . . .	48
§ 16. Oogverwondingen. . . . .	51
§ 17. Brandwonden . . . . .	55
§ 18. Schedelverwondingen . . . . .	64
§ 19. Botbreuken . . . . .	71
§ 20. Enkele veel voorkomende ongevallen . . . . .	85
§ 21. Letsels door inwerking van warmte en koude . . . . .	92
§ 22. Verdrinking en ongevallen door elektrische stroom . . . . .	100
§ 23. Gewondenkaart en gewondenkaartomslag . . . . .	101
§ 24. De gewonden op de bataljonshulppost . . . . .	105

HOOFDSTUK V

Geneesmiddelen

HOOFDSTUK VI

Ziekteleer

§ 1. Ziekten algemeen . . . . .	1
§ 2. Besmettelijke ziekten (infectieziekten) . . . . .	4

HOOFDSTUK VII

Ziekenverzorging

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. Omgeving van de patiënt . . . . .	2
§ 3. Werkzaamheden op de ziekenzaal . . . . .	6
§ 4. Houdingen en improvisaties . . . . .	27
§ 5. Tillen . . . . .	35

§ 6. Zorg voor de voeding van de patiënt . . . . .	38
§ 7. Meting van de bloeddruk . . . . .	40
§ 8. Opname en ontslag . . . . .	45
§ 9. Oplossingen en verdunningen . . . . .	46
§ 10. Eenvoudige verpleegtechnische werkzaamheden . . . . .	48
§ 11. De verpleging van enige groepen zieken . . . . .	61
§ 12. Hulp aan stervenden en afleggen van overledenen . . . . .	68
§ 13. Observatie van patiënten en rapport schrijven . . . . .	69
§ 14. Steriliseren en steriel bewaren van instrumenten en verband . . . . .	70
§ 15. Toedienen van medicijnen . . . . .	76
§ 16. Toedienen van subcutane en intramusculaire injecties . . . . .	79
§ 17. Verrichten van venapunctie en bepalen van bezinkingssnelheid . . . . .	90
§ 18. Het toedienen van een intraveneus infuus . . . . .	94
§ 19. Werkzaamheden op behandelkamer en ziekenrapport . . . . .	103

## HOOFDSTUK VIII

## Verbandleer

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. Wondverbanden . . . . .	3
§ 3. Bedekkende verbanden . . . . .	4
§ 4. Zwachtelverbanden . . . . .	25
§ 5. Bijzondere bedekkende verbanden . . . . .	38
§ 6. Immobiliserende verbanden . . . . .	40
§ 7. Thomaspalk voor een breuk van het bovenbeen . . . . .	58

## HOOFDSTUK IX

## Gewondenvervoer

§ 1. Inleiding . . . . .	1
§ 2. Vervoer zonder draagbaar . . . . .	2
§ 3. Vervoer met draagbaar . . . . .	7
§ 4. Het nemen van verschillende hindernissen . . . . .	32
§ 5. Gebruik van motorvoertuigen . . . . .	38
§ 6. Improvisatie van draagbaren . . . . .	47

## HOOFDSTUK X

## Militaire psychiatrie

§ 1. Taak van de militair geneeskundige dienst . . . . .	1
§ 2. De militair aan het front . . . . .	1
§ 3. Angst . . . . .	2
§ 4. Gevechtssuitputting . . . . .	3

## HOOFDSTUK XI

**Atomische-Biologische-Chemische strijdmiddelen**  
(ABC oorlogvoering)

§ 1. Inleiding . . . . .	1
<i>A. Atomische oorlogvoering</i>	
§ 2. Algemeen . . . . .	1
§ 3. Gevolgen van een kernwapen explosie op het menselijk lichaam . . . . .	1
§ 4. Luchtdruk . . . . .	1
§ 5. Verbranding . . . . .	2
§ 6. Kernstraling . . . . .	2
§ 7. Optreden in radioactief besmet gebied . . . . .	5
<i>B. Biologische oorlogvoering</i>	
§ 8. Algemeen . . . . .	5
§ 9. Identificatie van biologische strijdmiddelen . . . . .	5
§ 10. Aanwijzingen voor het constateren van een biologische aanval . . . . .	6
§ 11. Bescherming tegen biologische strijdmiddelen. . . . .	6
<i>C. Chemische oorlogvoering</i>	
§ 12. Algemeen . . . . .	7
§ 13. Prikkelende gassen . . . . .	7
§ 14. Verstikkende gassen. . . . .	8
§ 15. Blaartrekkende gassen . . . . .	10
§ 16. Zenuwgassen . . . . .	12
§ 17. Vergiftige gassen . . . . .	16
§ 18. Taakomschrijving van de geneeskundige dienst in geval van een gasoorlog . . . . .	18

## HOOFDSTUK XII

## De geneeskundige dienst in garnizoenen en kantonementen

§ 1. Algemeen . . . . .	1
§ 2. Het ziekenrapport. . . . .	2
§ 3. Medische administratie . . . . .	6
§ 4. Opkomst onder de wapenen . . . . .	7
§ 5. Diversen. . . . .	9

## HOOFDSTUK XIII

## De verdragen van Genève van 12 augustus 1949

voor verbetering van het lot der gewonden en zieken, zich bevindende  
bij de strijdkrachten te velde

§ 1. De bescherming en verzorging van zieken en gewonden . . . . .	1
§ 2. De bescherming van geneeskundige formaties en inrichtingen . . . . .	2
§ 3. De bescherming van geneeskundig personeel en geestelijken . . . . .	3
§ 4. De bescherming van geneeskundige transporten. . . . .	3
§ 5. Het onderscheidingsteken . . . . .	3

## LIJST VAN VREEMDE WOORDEN

## HOOFDSTUK I

### ANATOMIE EN FYSIOLOGIE

#### § 1. Inleiding

1. De anatomie of *ontleedkunde* behandelt de bouw van het menselijk lichaam. De fysiologie of *verrichtingsleer* behandelt de werking van de organen en de onderlinge samenwerking der verschillende onderdelen van het lichaam.

#### § 2. Weefselleer

##### 2. Cellen (fig. 1)

Het lichaam is opgebouwd uit cellen; dit zijn de kleinste eenheden van het lichaam.

Zij zijn 7/1000 tot 100/1000 mm groot, dus met het blote oog niet te zien. Zij bestaan uit een kern, waaromheen het cellichaam is gelegen, dat grotendeels uit eiwitten bestaat, hier weer omheen ligt een dun vliesje: de celwand. Het cellichaam neemt voedingsstoffen op, gebruikt deze voor eigen instandhouding en groei of zet deze om in andere stoffen (bot, zweet, gal, melk). Cellen vermenigvuldigen zich door zich in tweeën te delen, waarbij zich eerst de kern in tweeën splitst. De beide jonge kernen bevinden zich dan elk aan één der uiteinden van de cel, waarna zich in de cel een tussenschot vormt, dat de oorspronkelijke cel in tweeën deelt. Hierna groeien de

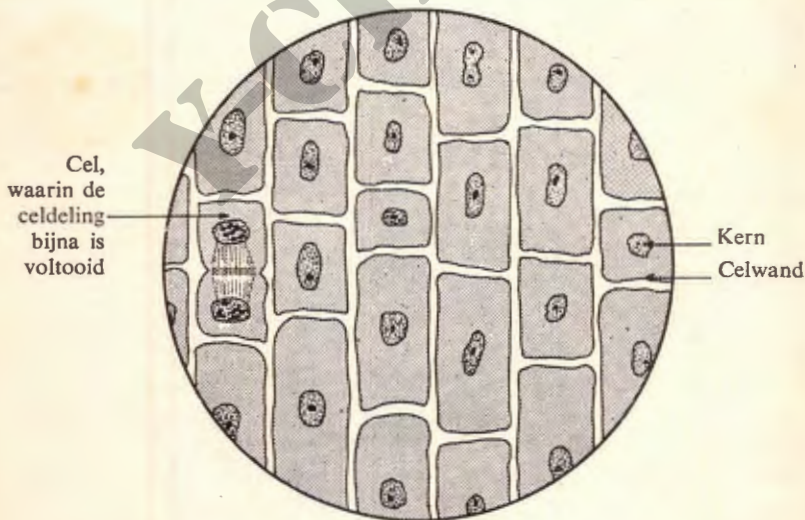


Fig. 1 Celbouw en celdeling

beide jonge cellen weer uit tot cellen van normale grootte. In het menselijk lichaam kennen wij verschillende soorten cellen, zoals levercellen, spiercellen, zenuwcellen, enz.

### 3. Weefsels

*Een weefsel bestaat uit een groot aantal samenhangende gelijksoortige cellen.*

Deze cellen liggen nooit vlak tegen elkaar aan, doch tussen de celwanden blijven altijd nauwe ruimten over: de weefselspleten, gevuld met weefselvocht. Dit weefselvocht is het dat stoffen naar de cellen toevoert en van de cellen wegvoert.

Men onderscheidt onder andere:

- **steunweefsel:** bot, kraakbeen, bindweefsel;
- **voedend weefsel:** bloed;
- **geleidend weefsel:** zenuwweefsel;
- **samentrekkend weefsel:** spierweefsel;
- **bedekkend weefsel:** huid, slijmvliezen.

### 4. Organen

Een orgaan bestaat uit een aantal weefsels, die tezamen een bepaalde taak vervullen.

Zo bestaat het hart uit spierweefsel en bindweefsel met wat zenuwweefsel; samen zorgen deze voor de taak van het hart: het pompen van bloed door het lichaam.

Zo heeft een klier tot taak bepaalde stoffen uit het bloed te halen, deze om te zetten in andere stoffen en deze weer af te geven. Zo ontleemt de lever bepaalde stoffen aan het bloed, maakt daar gal van en geeft deze gal via de galblaas weer af aan de darm.

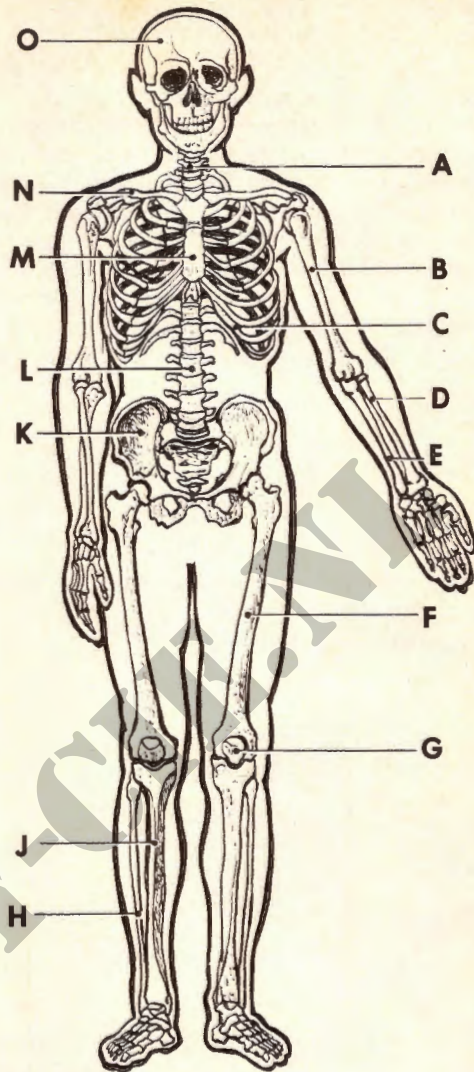
### 5. Orgaanstelsels

In het lichaam bevinden zich een aantal orgaanstelsels.

Een orgaanstelsel heeft een bepaalde taak te vervullen en bestaat uit een kleiner of groter aantal organen, die tezamen en in onderlinge samenwerking de taak van het orgaanstelsel mogelijk maken.

In het menselijk lichaam vinden wij de volgende orgaanstelsels:

- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| a. skelet of geraamte;     | g. klieren met inwendige afscheiding; |
| b. spierstelsel;           | h. huid en slijmvliezen;              |
| c. hart en bloedvaten;     | i. nieren en urinewegen;              |
| d. bloed en lymfestelsel;  | j. geslachtsorganen;                  |
| e. ademhalingsstelsel;     | k. zenuwstelsel en zintuigen.         |
| f. spijsverteringsstelsel; |                                       |



a. halswervels  
b. opperarmbeen  
c. ribben

d. spaakbeen  
e. ellepijp  
f. dijbeen

g. knieschijf  
h. kuitbeen  
j. scheenbeen

k. bekken  
l. lendenwervels  
m. borstbeen

n. sleutelbeen  
o. schedel

Fig. 2 Het skelet of geraamte

## § 3. Skelet of geraamte (fig. 2)

## 6. Inleiding

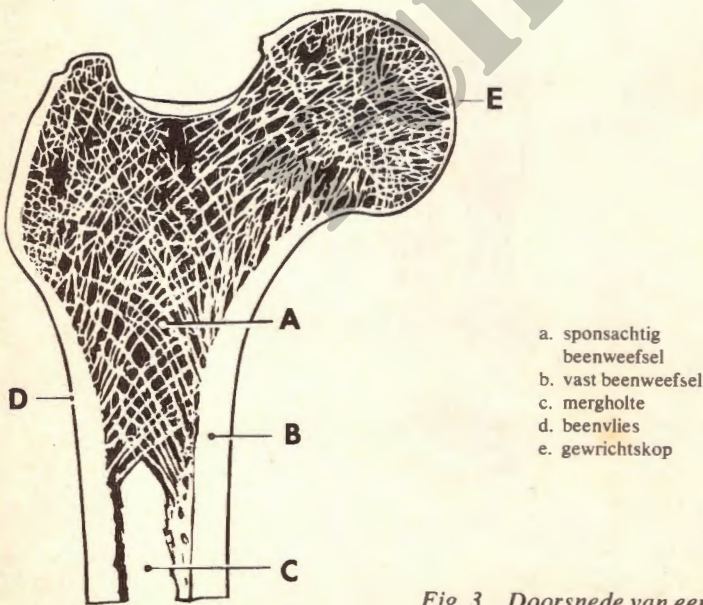
Het skelet is opgebouwd uit bot en kraakbeen.

Een bot (fig. 3) bestaat uit botweefsel; dit is hard door zijn gehalte aan kalk. Binnen in bevinden zich één of meer holten met zachter en meer sponsachtig weefsel: het *beenmerg*. In sommige botten is dit beenmerg rood door grotere bloedrijkdom, in andere is het meer geel gekleurd door de aanwezigheid van vet. Het bot wordt aan de buitenzijde omgeven door een stevig vlies: het *beenvlies* of *periost*. Dit beenvlies speelt een belangrijke rol bij de genezing van botbreuken.

Kenmerkend voor het botweefsel is, dat met het stijgen van de leeftijd de elasticiteit ervan vermindert; bij kinderen zijn de botten vrij zacht en elastisch, bij bejaarden hard en broos.

## 7. Doel van het skelet

- a. steun voor het lichaam;
- b. bescherming van weke delen;
- c. aanhechting van spieren, waardoor het verrichten van doelmatige bewegingen mogelijk wordt gemaakt;
- d. bloedvorming door het beenmerg.



- a. sponsachtig  
beenweefsel
- b. vast beenweefsel
- c. mergholte
- d. beenvlies
- e. gewrichtskop

Fig. 3 Doorsnede van een bot (bovenbeen)

## 8. Indeling

- a. het skelet van het hoofd: schedel (fig. 4);
- b. het skelet van de romp;
- c. het skelet van de ledematen.

## 9. De schedel bestaat uit 2 delen:

- a. de *hersenschedel*: dit is een benige doos. De bodem van deze doos is een stevige beenplaat met talloze openingen, waar doorheen zenuwen en bloedvaten lopen en een groter gat, het achterhoofds gat, waar het ruggemerg doorheen loopt. Deze bodem heet de *schedelbasis* (fig. 5).  
De bovenzijde van deze benige doos heet het *schedeldak*;
- b. de *aangezichtsschedel*: vormt het skelet van het gelaat.

## 10. Het skelet van de romp bestaat uit:

- wervelkolom;
- borstkas;
- schoudergordel;
- bekkengordel.

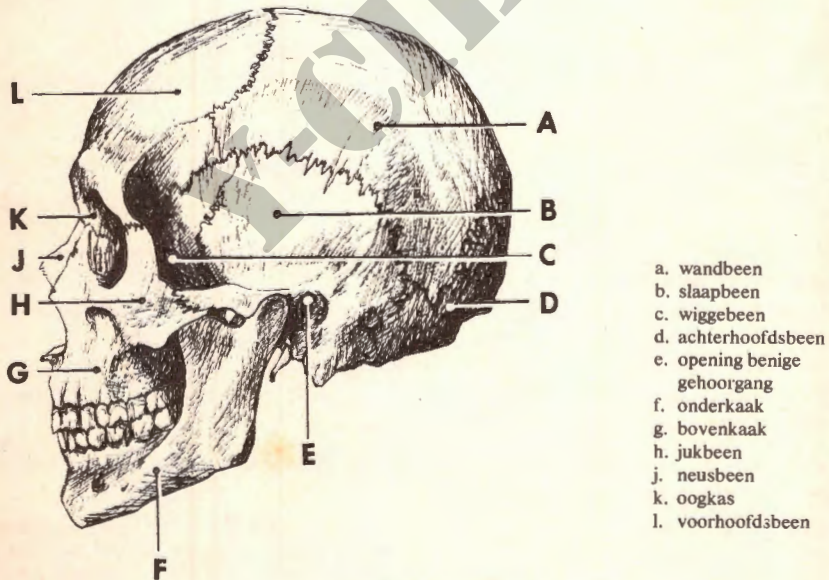


Fig. 4 Het skelet van de schedel

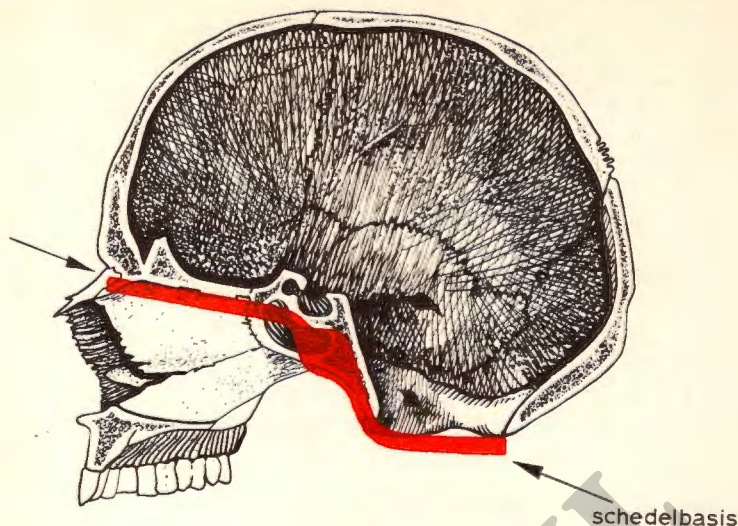


Fig. 5 Doorsnede van de schedel

a. De wervelkolom bestaat uit wervels, die allen ongeveer op dezelfde wijze zijn gebouwd (fig. 6).

Van boven naar beneden vinden wij:

- 7 halswervels, waarvan de eerste atlas, de tweede draaier heet;
- 12 borstwervels, waarmede de ribben door gewrichtjes beweeglijk verbonden zijn;
- 5 lendewervels, dit zijn de grootste wervels van het lichaam;
- 5 heiligbeenwervels, die tot één bot zijn vergroeid: het heiligbeen;
- 4 staartwervels: het „stuitje”.

Tussen iedere twee wervels bevindt zich een veerkrachtige kraakbeenplaat: de tussenwervelschijf.

Door de aanwezigheid van deze tussenwervelschijven kan de wervelkolom soepel worden bewogen met behoud van de stevigheid. De wervels worden op hun plaats gehouden door zeer sterke banden en vormen daardoor een kolom. In het door de wervelgaten der boven elkaar liggende wervels gevormde kanaal, het wervelkanaal, bevindt zich het ruggemerg.

b. De borstkas: het borstbeen en de ribben vormen met de kolom der borstwervels de borstkas of thorax.

Er zijn 12 paar ribben. We onderscheiden de ribben in 7 paar ware ribben, 3 paar valse ribben en 2 paar zwevende ribben. De ware ribben zijn door middel van een kraakbeenstuk rechtstreeks verbonden met het borstbeen. De valse ribben zijn met een kraakbeenstuk verbonden aan de kraakbenige verbinding tussen de

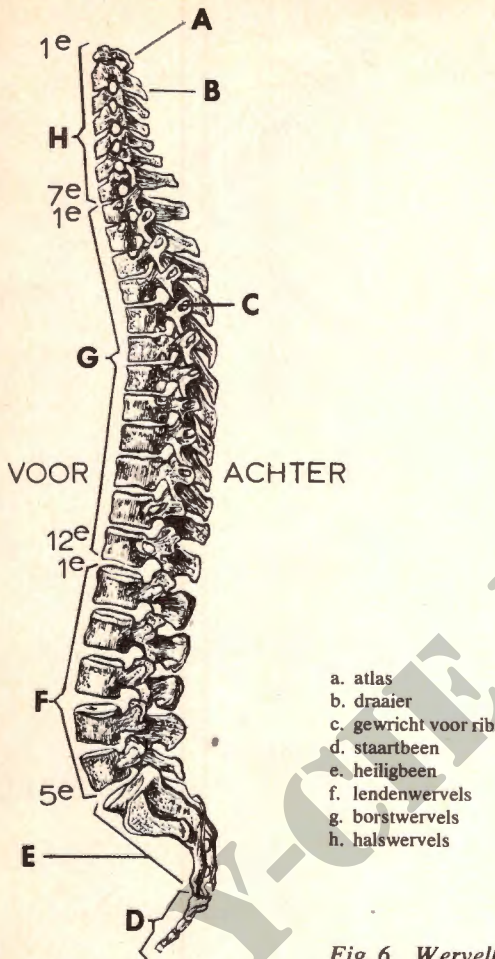


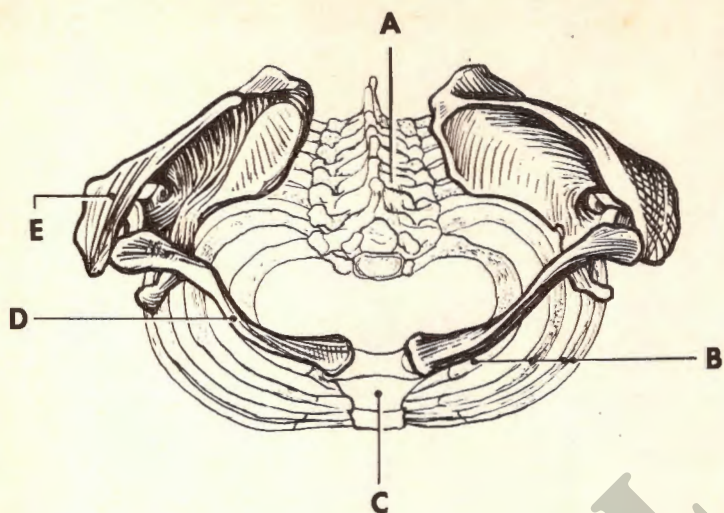
Fig. 6 Wervelkolom

onderste ware rib en het borstbeen. De zwevende ribben zijn in het geheel niet verbonden met het borstbeen.

Elke rib heeft aan zijn achtereinde 2 gewrichtjes, waardoor hij met de wervels beweeglijk is verbonden;

door de stand van de as van beweging wordt bij het optrekken der ribben de inhoud der borstholte groter.

- c. De schoudergordel bestaat uit het linker en het rechter schouderblad en het linker en het rechter sleutelbeen, dat borstbeen en schouderblad verbindt (fig. 7).



a. borstwervels      b. ribben      c. borstbeen      d. sleutelbeen      e. schouderblad

Fig. 7 Schoudergordel (bovenaanzicht)

De schoudergordel dient tot steun voor de aanhechting van de arm aan de romp; de gewrichtsvlakte van het schouderblad vormt met de gewrichtskop van het opperarmbeen het schoudergewricht.

d. De bekkengordel wordt gevormd door de twee heupbeenderen en het heiligbeen (fig. 8).

Aan de buitenzijde van het heupbeen zit een gewrichtskom, waarin zich de gewrichtskop van het dijbeen bevindt.

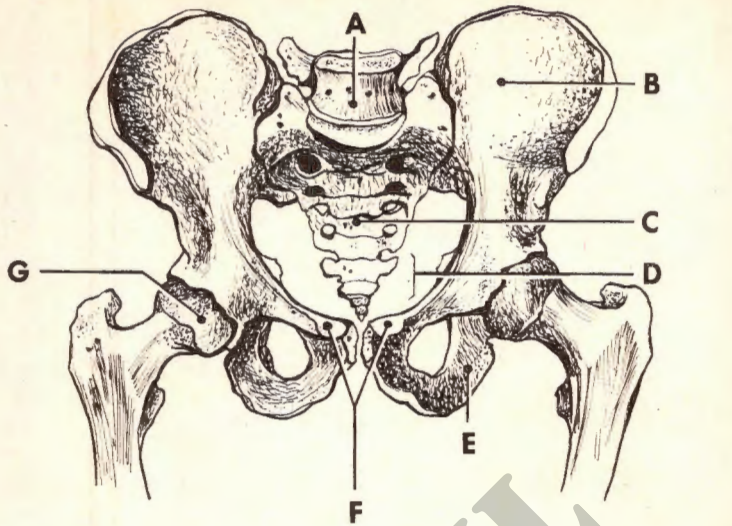
Ieder heupbeen bestaat uit een darmbeen, een zitbeen en een schaambeen. De darmbeenderen zitten met een vrijwel onbeweeglijk gewricht vast aan het heiligbeen; de schaambeenderen van links en rechts zijn aan elkaar bevestigd met een stevige verbinding: de *symphyse*.

## 11. Het skelet van de ledematen (extremiteiten)

Men onderscheidt de bovenste ledematen: de armen en de onderste ledematen: de benen.

a. Bovenste ledematen (fig. 9)

Het skelet van de arm bestaat uit:



a. 5e lendenwervel  
b. darmbeen  
c. heiligbeen

d. staartbeen  
e. zitbeen

f. schaambeenderen  
g. gewrichtskop bovenbeen

Fig. 8 Bekken-gordel

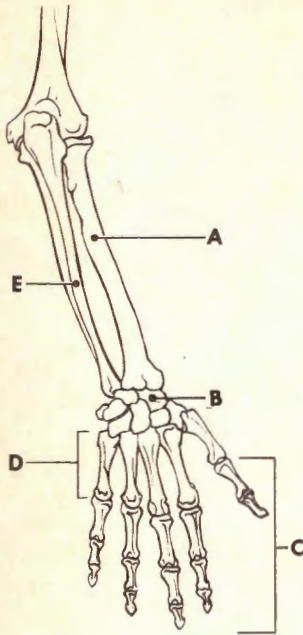
- (1) het opperarmbeen (in de bovenarm);
- (2) spaakbeen en ellepijp (in de onderarm);
- (3) 8 handwortelbeentjes (tezamen het polsgewricht vormend);
- (4) 5 middenhandsbeentjes;
- (5) 14 vingerkootjes, 2 voor de duim en voor de overige vingers elk 3.

Het scharniergewricht in de elleboog wordt gevormd door het opperarmbeen en de ellepijp, terwijl het polsgewricht hoofdzakelijk is verbonden met het spaakbeen. Door draaiing van spaakbeen om ellepijp kan men de hand in de lengte-as van de onderarm draaien.

*b. Onderste ledematen (fig. 10)*

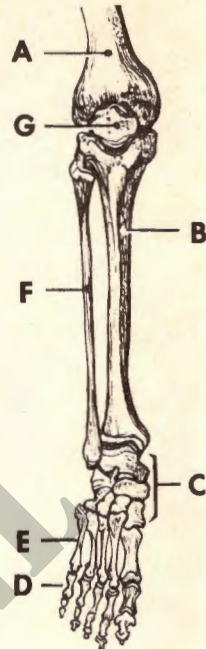
Het skelet van het been bestaat uit:

- (1) het dijbeen (in het bovenbeen);
- (2) de knieschijf (ligt aan de voorzijde van de knie);
- (3) scheenbeen en kuitbeen (in het onderbeen);
- (4) 7 voetwortelbeentjes (die tezamen het enkelgewricht vormen);
- (5) 5 middenvoetsbeentjes;
- (6) 14 teenkootjes, 2 voor de grote teen en voor de andere tenen elk 3.



- a. spaakbeen
- b. 8 handwortelbeentjes
- c. 14 vingerkootjes
- d. 5 middenhandsbeentjes
- e. ellepijp

Fig. 9 Het skelet van onderarm en hand



- a. dijbeen
- b. scheenbeen
- c. 7 voetwortelbeentjes
- d. 14 teenkootjes
- e. 5 middenvoetsbeentjes
- f. kuitbeen
- g. knieschijf

Fig. 10 Skelet van onderbenen en voet

## 12. De gewrichten (fig. 11)

Twee beenderen kunnen *onbeweeglijk* met elkaar zijn verbonden door vergroeiing (schedel) of stevige verbinding (symfyse), of *beweeglijk* met elkaar zijn verbonden door middel van een gewricht.

De uiteinden van de twee of drie beenderen die tezamen een gewricht vormen, zijn bedekt met een laagje glad vochtig kraakbeen en omgeven door een stevig vlies, dat van het ene bot naar het andere loopt: de *gewrichtskapsel*.

Bij sommige gewrichten kunnen wij nog onderscheid maken tussen een *gewrichtskop* en een *gewrichtskom*; het beste voorbeeld hiervan is het gewricht van het dijbeen met het heupbeen.

In het gewricht zit een weinig vocht dat tot taak heeft het gewricht te smeren; er buiten om (bij de knie ook erin) lopen stevige banden, de *gewrichtsbanden*, die de botuiteinden op elkaar houden en het gewricht dus steunen, maar ook de beweging beperken.

*Een bijzonderheid van alle gewrichten is, dat zij zeer weinig weerstand hebben tegen infectiekiemen, zodat een door een verwonding geopend gewricht steeds de uiterste zorg behoeft.*

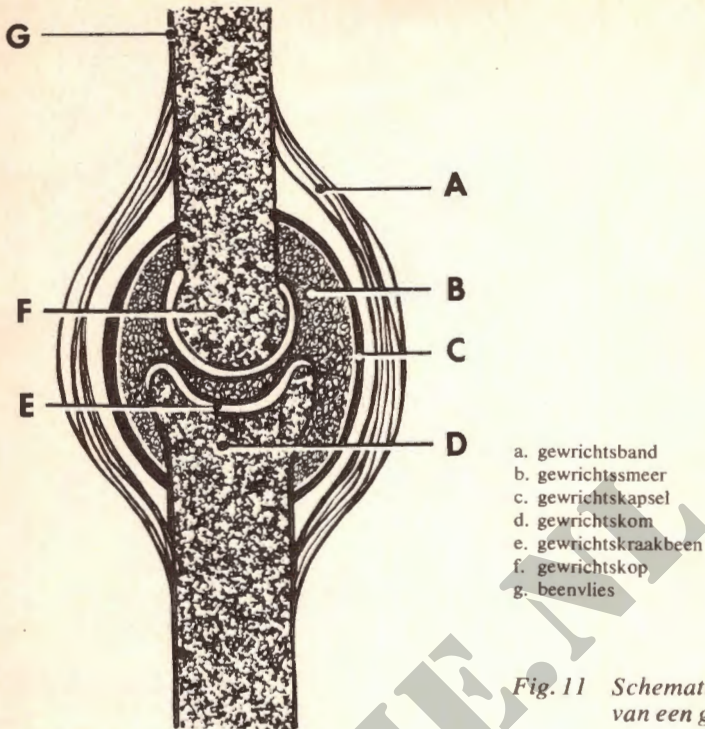


Fig. 11 Schematische voorstelling van een gewricht

Men onderscheidt de volgende soorten gewrichten:

a. *het kogelgewricht* (fig. 12a en b)

Het ene beenstuk is aan het uiteinde kogelvormig, het andere komvormig.  
 Voorbeelden: schouder- en heupgewricht;

b. *het scharniergewricht* (fig. 13a en b)

Hierbij is beweging mogelijk in één vlak (op en neer).

Voorbeelden: elleboogsgewricht, gewrichten tussen de kootjes van vingers en tenen;

c. *het zadelgewricht* (fig. 14a en b)

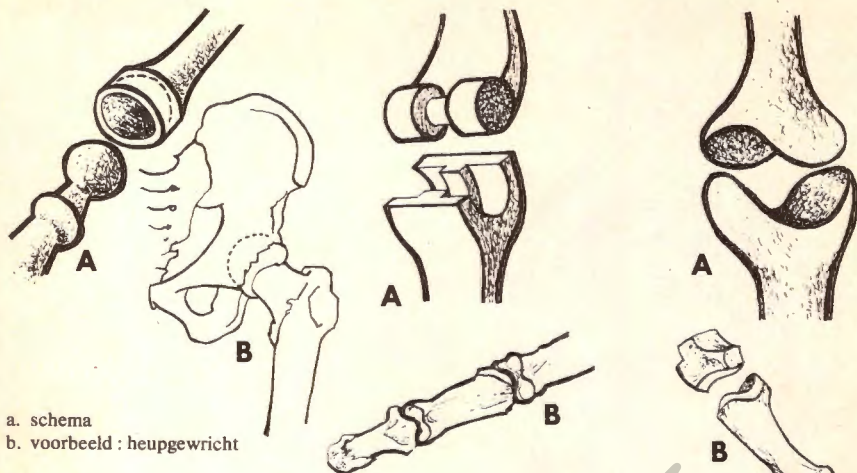
Beweging is mogelijk in twee loodrecht op elkaar staande richtingen.

Voorbeelden: gewricht tussen duim en handwortel;

d. *het rol- of draaigewricht* (fig. 15a en b)

Het ene beenstuk draait om het andere heen.

Voorbeelden: de atlas draait om de draaier, het spaakbeen draait om de ellepijp.



a. schema  
b. voorbeeld : heupgewricht

*Fig. 12 Kogelgewricht*

a. schema  
b. voorbeeld : gewrichten tussen  
de vingerkootjes

a. schema  
b. voorbeeld : gewricht tussen  
handwortel en duim

*Fig. 13 Scharniergewricht Fig. 14 Zadelgewricht*



a. schema, b. voorbeeld : gedeelte van ellebooggewricht

*Fig. 15 Rol- of draai-gewricht*

#### § 4. Spieren

13. **Spieren** zijn meestal spoel- of plaatvormige organen, bestaande uit spierweefsel, dat de eigenschap bezit zich te kunnen samentrekken, waarbij het korter, dikker en harder wordt.

Alle bewegingen van en in het lichaam worden teweeggebracht door spierwerking.

*De taak van de spieren is:*

- a. te zorgen dat een normale lichaamshouding wordt gehandhaafd;
- b. het tot stand brengen van bewegingen;
- c. er toe bij te dragen dat het lichaam een constante temperatuur kan handhaven.

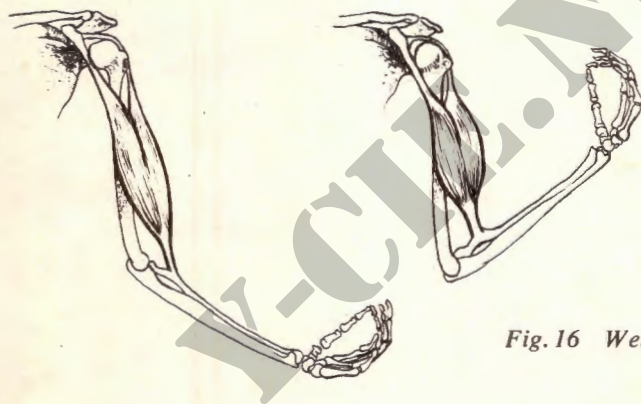
We kunnen twee soorten spieren onderscheiden:

- de willekeurige- of skeletspieren:
- de onwillekeurige spieren.

#### 14. Willekeurige- of skeletspieren

*Deze staan onder invloed van onze wil en kunnen naar wens worden bewogen. Zij zijn door middel van pezen aan het skelet bevestigd en lopen van het ene bot naar het andere; door zich te verkorten worden de botten dan ten opzichte van elkaar bewogen. De samentrekking van een willekeurige spier komt tot stand door een prikkel vanuit de hersenen, die via het ruggemerg en een zenuw de spier bereikt.*

*De samenwerking van botten en spieren kan worden vergeleken met een hefboomstelsel (fig. 16).*



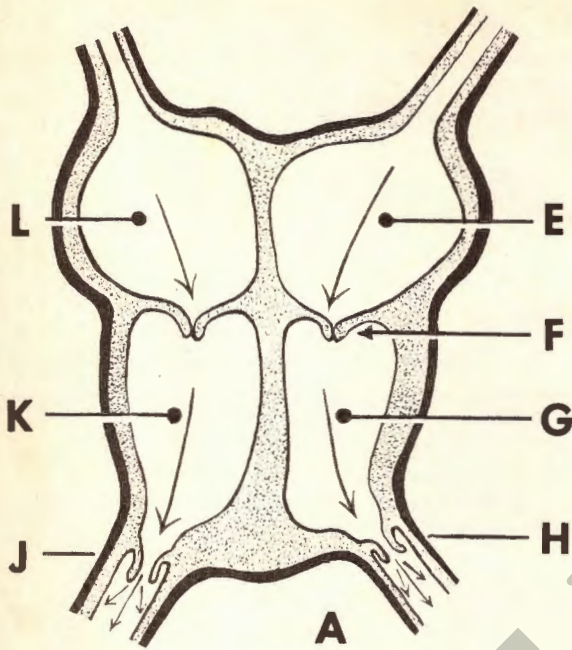
*Fig. 16 Werking van een spier*

#### 15. Onwillekeurige spieren

Deze staan *niet* onder invloed van onze wil.

Zij vormen een groot deel van de wand van holle organen, zoals hart, maag, darm, gal- en urineblaas en ledigen deze door hun samentrekking, of bewegen de inhoud ervan voort.

In hun werking zit vaak een zekere regelmaat; zo trekt de hartspier zich ongeveer 70 x per minuut samen. Ook in de wanden van verschillende bloedvaten bevinden zich onwillekeurige spiertjes, waardoor deze bloedvaten nauwer of wijder kunnen worden. Het blozen bijvoorbeeld wordt veroorzaakt door het wijder worden van kleine bloedvaatjes in de huid van het gelaat.



- a. linker boezem
- b. kleppen tussen boezems en kamers open
- c. linker kamer
- d. kleppen tussen kamer en aorta gesloten
- e. linker boezem
- f. kleppen tussen boezems en kamers gesloten
- g. linker kamer
- h. kleppen tussen kamer en aorta open
- j. kleppen tussen kamer en longslagader open
- k. rechter kamer
- l. rechter boezem
- m. kleppen tussen kamer en longslagader gesloten
- n. rechterkamer
- o. rechter boezem

Fig. 17A Schema van het hart in systole

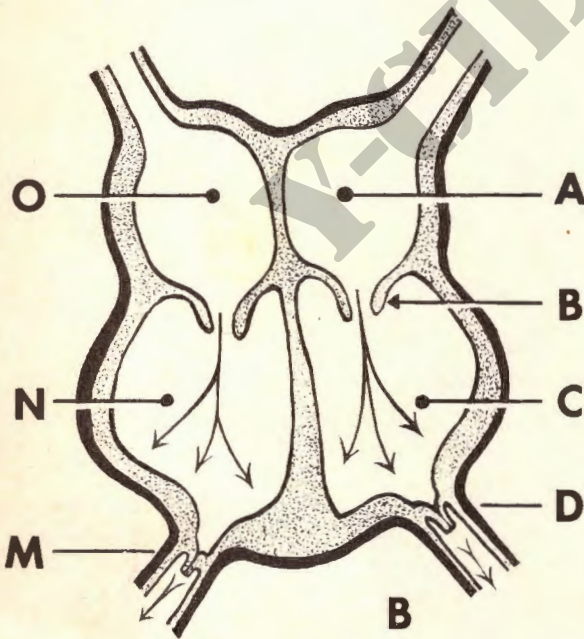


Fig. 17B Schema van het hart in diastole

## § 5. Hart en bloedvaten

### 16. Het hart

Dit is een onwillekeurige holle spier. Toch wordt het niet tot het spierstelsel gerekend, maar tot het nu besproken orgaanstelsel, omdat het met de bloedvaten tezamen een bepaalde taak heeft: de omloop van het bloed door het lichaam.

Hierbij zorgt het hart dan voor de pompwerking en de bloedvaten vormen een gesloten buizenet waardoor het bloed door het gehele lichaam wordt geleid.

Het hart ligt tussen de longen aan de voorzijde van de borstkas en wel achter en iets links van het borstbeen.

### 17. Onderverdeling van het hart (fig. 17)

Het hart wordt door een tussenschot zonder openingen verdeeld in een linker- en rechterhelft.

Iedere helft wordt weer verdeeld in een boezem en een kamer, door een vliezig tussenschot, waarin zich een opening bevindt, die door een klep zo kan worden afgesloten, dat het bloed wel van de boezem naar de kamer kan stromen, maar niet omgekeerd.

Het hart is ongeveer vuistgroot en heeft de vorm van een kegel, waarvan de punt naar beneden is gericht. Het wordt omgeven door een stevige bindweefselzak: het hartzakje, waar het hart vrij los in ligt en waarin het gemakkelijk kan bewegen, doordat de buitenzijde van het hart en de binnenzijde van het hartzakje glad en vochtig zijn.

### 18. Werking van het hart

Men kan twee fasen onderscheiden bij de werking van het hart, die elkaar steeds afwisselen:

- a. *de systole* (de samentrekkings-fase). Hierbij trekken de beide kamers zich samen en het bloed wordt door de openstaande kleppen in de slagaders geperst. De kleppen tussen kamer en boezem zijn hierbij gesloten, zodat het bloed niet teruggeperst kan worden naar de voorkamers (fig. 17a);
- b. *de diastole* (de verslappings-fase). Hierbij verslappen de kamers weer en vullen zich opnieuw met bloed uit de boezems. Dit gebeurt deels doordat het bloed wordt aangezogen, deels doordat de boezem zich samentrekt. De kleppen tussen boezem en kamer staan hierbij open en de kleppen tussen kamer en slagader zijn gesloten (fig. 17b).

Spreekt men van de systolische fase van het hart, dan bedoelt men de fase waarin de kamer verkeert (niet de boezem). Spreekt men van de diastolische fase, dan bedoelt men eveneens de fase waarin de kamer verkeert.

Linker- en rechterkamer verkeren steeds in een gelijke fase, evenals linker- en rechterboezem.

**19. Onder bloeddruk (tensie) verstaan we de druk waaronder het bloed zich bevindt in de grote en middelgrote slagaderen.**

Deze tensie is het grootst in de slagaderen vlak bij de linker kamer. We kunnen de bloeddruk onderscheiden in:

- a. *systolische bloeddruk*, d.w.z. de druk der polsgolf.  
(polsgolf is de snelle voortplanting van de door de samentrekking van het hart plotseling stijgende druk, door de slagaderen);
- b. *diastolische bloeddruk*, waarmee wij de druk bedoelen die tussen de polsgolven, dus gedurende de diastole, in de slagaderen heerst.

De bepaling van de bloeddruk geschiedt meestentijds aan één der bovenarmen (zie Hoofdstuk VII: Ziekenverzorging, punt 15).

De bloeddruk gemeten aan de linker bovenarm is meestal echter niet gelijk aan die van de rechter bovenarm.

Daarom dient bij het noteren van de tensie op de lijst te worden vermeld aan welke arm de bloeddruk is bepaald.

De tensie bij jonge mensen van 20-30 jaar is gemiddeld 120/90, waarbij 120 de systolische druk en 90 de diastolische druk aangeeft (zie Hoofdstuk VII: Ziekenverzorging, punt 15).

Bij shock is de bloeddruk in meer of mindere mate verlaagd en dient derhalve regelmatig te worden gecontroleerd.

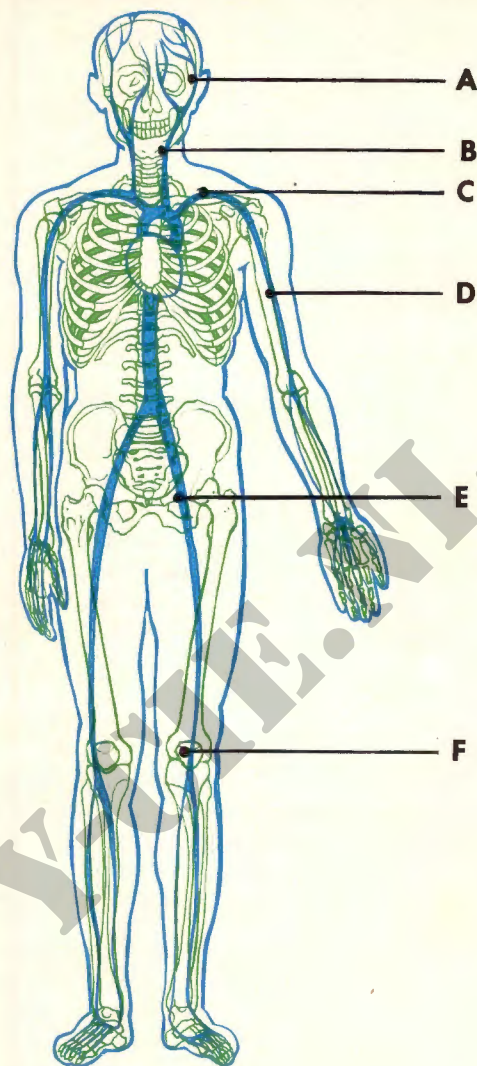
**20. De bloedvaten**

Deze hebben tot taak het bloed naar alle organen te vervoeren en vandaar weer terug naar het hart.

Zij vormen een gesloten buizenstelsel, waaraan wij onderscheiden:

- a. *slagaderen*: hierin stroomt het bloed *van het hart af*; zij bevatten zuurstofrijk bloed, behalve de longslagaders. Ze vertakken zich en worden daarbij steeds nauwer;
- b. *aderen*: hierin stroomt het bloed *naar het hart toe*; zij bevatten zuurstofarm bloed, behalve de longaders. Ze verenigen zich met elkaar en worden naar het hart toe steeds wijder;
- c. *haarvaten*: een zeer dicht net van vertakte, zeer fijne, met het blote oog niet zichtbare bloedvaatjes door het gehele lichaam heen; de kleinste slagadertjes monden in dit haarvatennet uit en de kleinste adertjes ontspringen eruit.

De wand van deze haarvaten is zo dun, dat hier doorheen gemakkelijk afgifte van zuurstof enz., aan het weefselvocht mogelijk is.



- a. slaagslagader
- b. halsslagader
- c. ondersleutelbeen slagader
- d. armslagader

- e. liesslagader
- f. knieholteslagader (aan achterzijde van het been)

Fig. 18 Slagaders

De kennis van de volgende bloedvaten is van belang in verband met het verlenen van de eerste hulp (fig. 18):

- de slaapslagader;
- de halslagader;
- de ondersleutelbeenslagader;
- de armsgader;
- de liesslagader;
- de knieholteslagader.

## 21. De bloedsomloop (fig. 19)

Men onderscheidt:

- a. *de kleine bloedsomloop van het hart naar de longen en terug naar het hart;*
- b. *de grote bloedsomloop van het hart naar de gehele rest van het lichaam en terug naar het hart.*

De kleine en de grote bloedsomloop hebben een principiële geheel verschillende taak. De kleine bloedsomloop dient om het bloed in de longen van koolzuur te ontdoen en weer te voorzien van zuurstof; terwijl de grote bloedsomloop de taak heeft het gehele lichaam, dus óók de longen, te voorzien van zuurstof en voedingsstoffen.

## 22. De grote bloedsomloop

De linker kamer pompt het bloed door het gehele lichaam, vandaar dat dit het sterkste deel van het hart is. Bij elke pompslag wordt het bloed in de grote lichaamsslagader (aorta) geperst, vanwaar het door de werking van de aortakleppen niet naar het hart kan terugstromen. Het stroomt dan achtereenvolgens door grote en kleine slagaderen, haarvatennet, aderen en holle ader terug naar het hart, waar het uitstroomt in de rechter boezem.

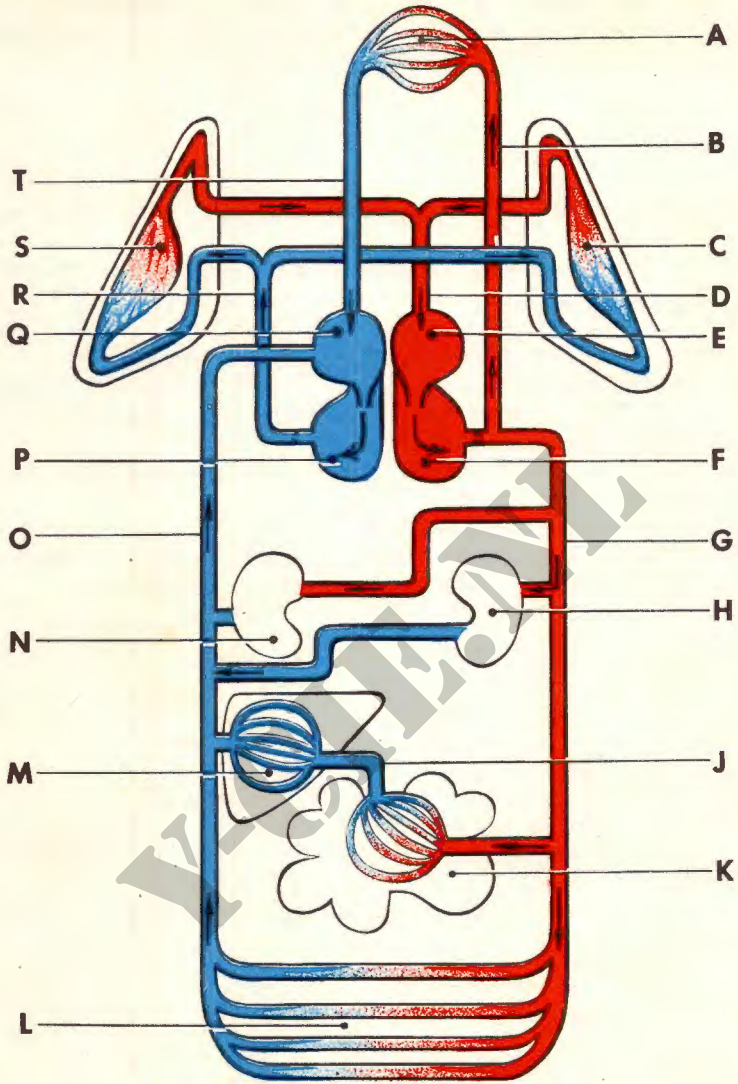
Het bloed komt rijk aan zuurstof en voedingsstoffen uit de linkerkamer, geeft deze door de wand der haarvaten af aan het weefselvocht (waardoor ze naar de cellen van de organen gaan) en neemt daaruit afvalstoffen en koolzuur op.

Het bloed dat de darmwand passeert, neemt daarin de voedingsstoffen uit de darminhoud op en gaat via de poortader naar de lever, waar het de voedingsstoffen voor verdere bewerking afgeeft.

Daarna stroomt het via de onderste holle ader terug in de rechter hartboezem.

## 23. De kleine bloedsomloop

Deze begint in de rechter kamer van het hart, vanwaar het via de longslagaderen het haarvatennet van de longen bereikt.



a. hersenen  
b. halsslagader  
c. long  
d. longader

e. linker boezem  
f. linker kamer  
g. aorta  
h. nier  
j. poortader  
k. darmen

l. benen en bekken  
m. lever  
n. nier  
o. onderste holle ader  
p. rechter kamer

q. rechterboezem  
r. longslagader  
s. long  
t. bovenste holle ader

Fig. 19 Schematische voorstelling van de bloedsomloop

Hier vindt de gaswisseling plaats, waarbij koolzuurgas en waterdamp aan de lucht worden afgegeven, terwijl de zuurstof daaruit wordt opgenomen. Via de longaderen bereikt het, dan weer zuurstofrijke bloed, de linkerboezem.

#### 24. De pols

Het hart trekt zich ongeveer 70 x per minuut samen, waarbij de linkerkamer het bloed in de aorta stuwt.

Een gevolg van de samentrekking van het hart is het ontstaan van de polsgolf; dit is de snelle voortplanting van de, door de samentrekking van het hart plotseling stijgende, druk dóór de slagaderen. Wanneer men nu de vinger legt op een plaats, waar de slagader dicht onder de huid ligt en tegen een benige onderlaag kan worden gedrukt, kan men deze polsgolf als een tik tegen de vinger voelen. In de praktijk doet men dit meestal aan *de buigzijde van de pols aan de kant waar de duim zit*, doch men kan de „pols” ook op andere plaatsen voelen.

De pols en dus het hart, klopt sneller bij: koorts, inspanning, emoties, shock en bepaalde hartafwijkingen.

Kinderen hebben een snellere pols dan volwassenen.

Doordat in de slagaderen het bloed onder hoge druk staat kan bij verwonding van een slagader het bloedverlies in korte tijd groot zijn (zie hoofdstuk EHAF).

### § 6. Bloed en lymfestelsel

#### 25. Het bloed

De totale hoeveelheid bloed bij een volwassene bedraagt ongeveer 5 liter. Het is rood gekleurd door de bloedkleurstof en wel *lichtrood*, als het zuurstofrijk is in de lichaams*slagaderen* en de *longaderen*; en *donkerrood* als het zuurstofarm is, in de lichaams*saderen* en de *longslagaderen*.

Het bestaat uit een vloeistof, plasma geheten, waarin cellen zweven.

#### 26. Het plasma

Dit is een helder gele vloeistof, rijk aan eiwitten.

*Het is eigenlijk bloed zonder vormelementen* (bloedlichaampjes).

#### 27. De bloedcellen

Er bestaan drie soorten bloedcellen:

a. *de rode bloedlichaampjes* (erythrocyten) bevatten de rode bloedkleurstof: het hemoglobine.

De rode bloedlichaampjes hebben tot taak door middel van het hemoglobine, dat gretig zuurstof opneemt, voor het zuurstoftransport door het lichaam te zorgen.

Hun aantal bedraagt ongeveer 5 miljoen per  $\text{mm}^3$ ;

*b. de witte bloedlichaampjes (leucocyten)*

Hun aantal bedraagt circa 5000 tot 7000 per  $\text{mm}^3$ .

Zij spelen een belangrijke rol bij ontsteking, doordat ze bacteriën onschadelijk kunnen maken. Hierbij kunnen zij door de wand der haarvaten heen kruipen om zich naar de ontstekingshaard te begeven. Bij veel infectieziekten en bij ernstige plaatselijke infecties vindt men hen dan ook in een groter aantal in het stromend bloed;

*c. de bloedplaatjes (trombocyten)* spelen een rol bij de bloedstolling. Hun aantal bedraagt ongeveer 300.000 per  $\text{mm}^3$ .

Alle bloedcellen hebben maar een beperkte levensduur en moeten dus voortdurend nieuw worden aangemaakt.

De rode worden aangemaakt in het beenmerg, evenals de bloedplaatjes en afgebroken in de milt. De witte worden gedeeltelijk aangemaakt in het beenmerg en gedeeltelijk in de lymfeklieren en in de milt.

## 28. De milt

Dit is een groot orgaan dat links boven in de buikholte ligt, vlak onder het middenrif. Behalve dat hier witte bloedlichaampjes worden aangemaakt en rode worden afgebroken, dient de milt als bloedreservoir en worden er eventueel in het bloed geraakte bacteriën onschadelijk gemaakt.

## 29. Taak van het bloed

- vervoer van voedingsstoffen naar alle lichaamscellen;
- vervoer van zuurstof van de longen naar alle lichaamscellen;
- vervoer van afvalstoffen naar de nieren;
- vervoer van koolzuur naar de longen;
- het speelt een rol bij de regeling van de lichaamstemperatuur;
- het vervoert diverse stoffen door het lichaam, o.a. afweerstoffen en hormonen.

## 30. De lymfe

Dit is een heldere vloeistof van ongeveer dezelfde samenstelling als het bloedplasma. Het ontstaat uit het weefselvocht. Uit de weefselspleten ontspringen fijne buisjes, de *lymfevaten*, die, evenals de bloedvaten, een buizenet door het lichaam vormen.

De lymfevaten verenigen zich tenslotte tot een grote buis, die achter het linker sleutelbeen uitmondt in één der grote aderen, waar de lymfe zich dus vermengt met bloed.

In het verloop der lymfevaten liggen op sommige plaatsen (vooral in de hals, oksels en liezen) *lymfeklieren*.

Dit zijn erwt- tot boongrote orgaantjes, waar de lymfe gereinigd wordt van bacteriën en waar ook witte bloedlichaampjes worden gemaakt.

## § 7. Ademhalingsstelsel

### 31. Inleiding

Het ademhalingsstelsel heeft tot taak het bloed van zuurstof te voorzien en er koolzuur uit te verwijderen.

#### Ademhalingswegen

De luchtweg bestaat uit:

- neusholte,
- neuskeelholte,
- strottenhoofd,
- luchtpijp,
- luchtpijptakken (bronchi),
- longen.

### 32. De neusholte

Normaal ademt men door de neus; in de neusholte wordt de lucht warm en vochtig gemaakt en grotendeels *gezuiverd* van stof.

### 33. De neuskeelholte (fig. 20)

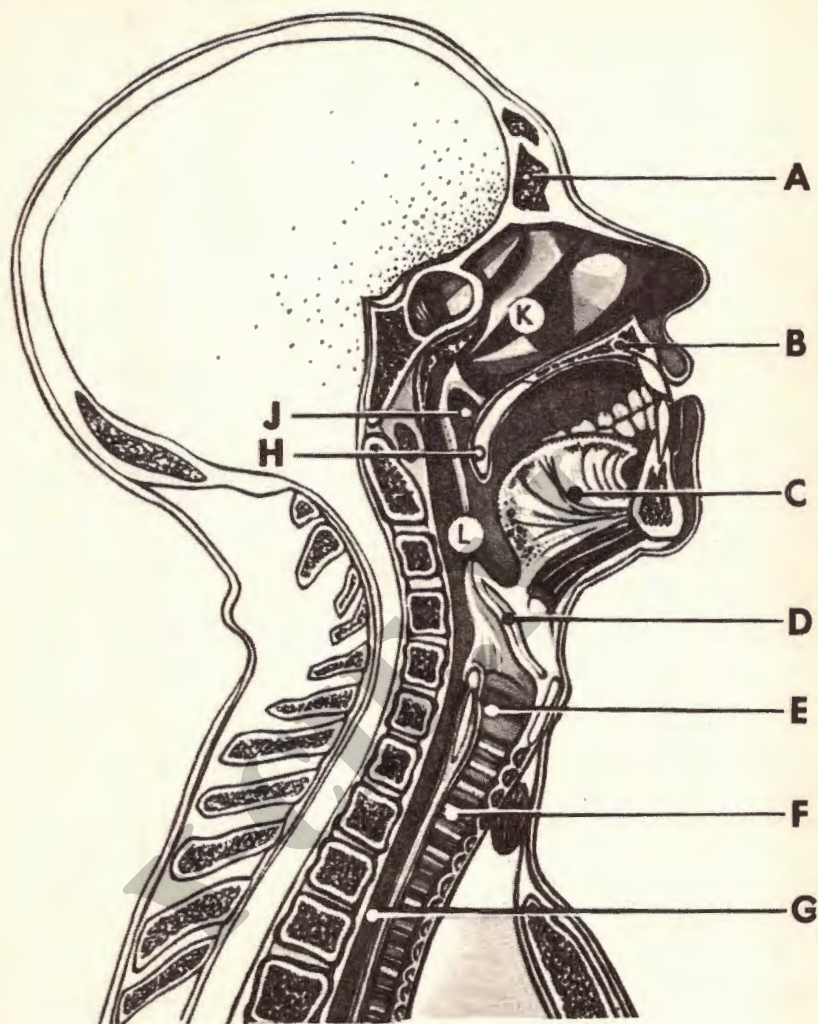
Dit is de holte waarin zowel de mond- als de neusholte uitkomen. Naar beneden verdeelt de neuskeelholte zich in twee buizen, aan de *voorzijde* de luchtpijp, met aan zijn begin het strottenhoofd en aan de *achterzijde* de slokdarm.

### 34. Het strottenhoofd

Dit ligt tussen de neuskeelholte en de luchtpijp. In het strottenhoofd bevinden zich de stembanden. Uitwendig is het strottenhoofd te zien en te voelen als de zogenaamde adamsappel.

### 35. De luchtpijp (fig. 21)

Deze loopt van het strottenhoofd naar beneden en is ongeveer 10 cm lang. De wand is versterkt door hoefijzervormige kraakbeenringen, die er voor moeten zorgen, dat

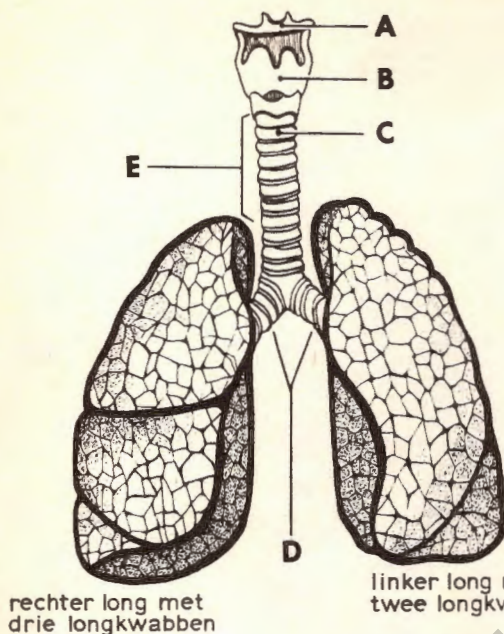


a. voorhoofdsholte  
 b. harde verhemelte  
 c. tong  
 d. strotklepje

e. strottenhoofd  
 f. luchtpijp  
 g. slokdarm  
 h. zachte verhemelte met huid

j. buis van Eustachius  
 k. neusholte  
 l. keelholte

Fig. 20 De neuskeelholte



- a. tongbeen
- b. strottenhoofd
- c. hoefijzervormige kraakbeenring
- d. rechter en linker hoofdbronchus
- e. luchtpijp

Fig. 21 Luchtpijp en longen

bij het aanzuigen van de inademingslucht de luchtpijp goed blijft open staan en waarvan er door de huid heen nog één of twee juist boven het borstbeen zijn te voelen.

De luchtpijp vertakt zich achter het borstbeen in twee hoofdtakken:

- de linker hoofdbronchus en
  - de rechter hoofdbronchus,
- die elk naar de gelijknamige long gaan.

### 36. De bronchi of luchtpijptakken

De bouw van de luchtpijptakken komt in grote trekken overeen met die van de luchtpijp. Na de long te zijn binnengetroden vertakt iedere bronchus zich sterk in steeds kleinere takjes waarvan de kleinste (bronchioli) met het blote oog niet meer zichtbaar zijn.

### 37. De longen (fig. 21 en 22)

De mens heeft twee longen, één in de linkerhelft van de borstkas en één in de rechterhelft.

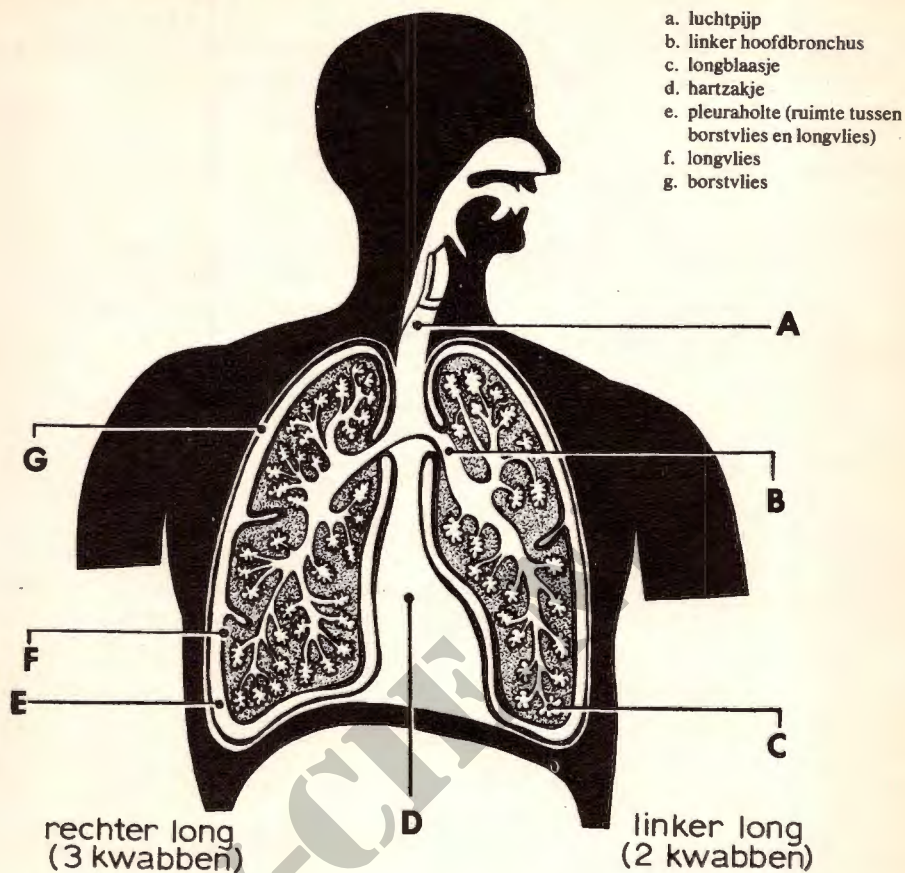


Fig. 22 Longen en borstvlies

De linkerlong is verdeeld in 2 delen, *longkwabben* genaamd; de rechterlong is in 3 kwabben verdeeld.

De longen zijn bekleed met een glad vlies, *het longvlies* (dit is het binnenste blad van het borstvlies).

De gehele binnenzijde van de borstkas is eveneens bekleed met een dun glad vlies, *het borstvlies* (dit is het buitenste blad van het borstvlies).

De twee bladen van het borstvlies zijn alleen door een dunne spleet, waarin wat vocht zit en geen lucht, van elkaar gescheiden.

De ruimte tussen deze beide vliezen (longvlies en borstvlies) heet pleuraholte.

De longen bestaan behalve uit bloedvaten, bindweefsel en wat zenuwweefsel uit talloze fijne vertakkingen van de bronchi, die uitmonden in de zeer kleine longblaasjes.

Deze longblaasjes hebben een uiterst dunne wand en zijn omgeven door een rijk haarvatennet, eveneens met een zeer dunne wand, zodat hier het bloed gemakkelijk zuurstof uit de lucht kan opnemen en er koolzuur aan kan afgeven.

### 38. De ademhaling

#### a. Inademing:

- het middenrif (dit is een gewelfde spierplaat die de borstholte aan de onderzijde afsluit) gaat omlaag, komt daardoor vlakker te staan, de ribben bewegen zich met het borstbeen naar *boven* en naar *voren*, de borstkas wordt dus groter;
- de longen zetten uit en zuigen lucht naar binnen.

#### b. Uitademing:

- het middenrif gaat omhoog en komt weer bol te staan, de ribben en het borstbeen veren weer terug, de borstkas wordt weer kleiner;
- door de elasticiteit van de longen verkleinen deze en drijven de lucht naar buiten.

De ademhaling geschiedt in een tempo van 16 inademingen en 16 uitademingen per minuut. Dit gebeurt automatisch en buiten onze wil om. Wel kunnen we invloed uitoefenen op tempo en diepte der ademhaling. De ademhalingsfrequentie (dit is het aantal in- en uitademingen per minuut) mag variëren van 16-20 per minuut.

## § 8. Spijsverteringsstelsel

### 39. Het spijsverteringsstelsel heeft tot taak:

- het opnemen van voedsel;
- het geschikt maken daarvan voor opneming in het bloed;
- het verwijderen van de onbruikbare resten.

### 40. Het spijsverteringskanaal (fig. 23)

Het spijsverteringskanaal loopt vanaf de mond tot de endeldarmopening (anus) en omvat de volgende delen:

- de mondholte;
- de keelholte;
- de slokdarm;
- de maag;
- de dunne darm;
- de dikke darm.

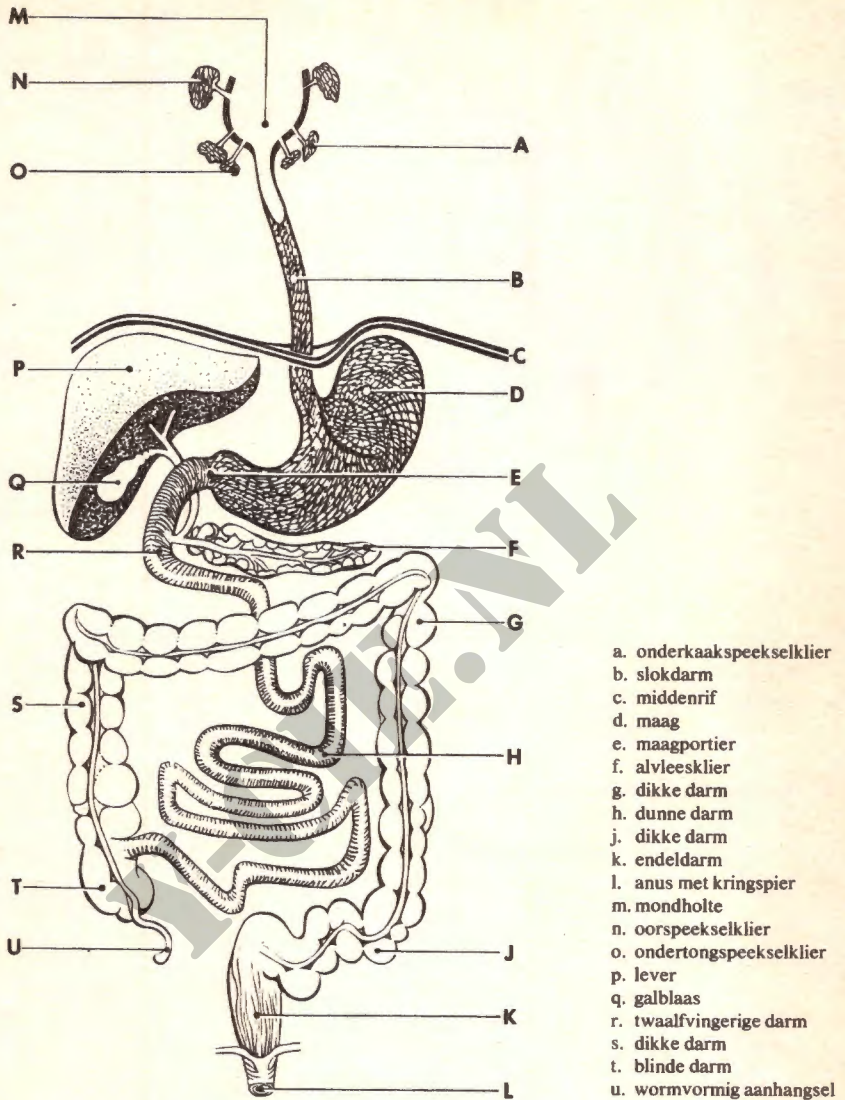
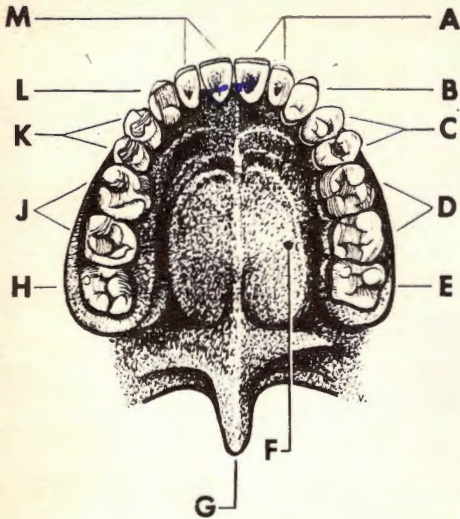


Fig. 23 Overzicht van het spijsverteringsstelsel



- a. 2 snijtanden
- b. 1 hoektand
- c. 2 valse kiezen
- d. 2 ware kiezen
- e. 1 verstandskies
- f. verhemelte
- g. huid
- h. 1 verstandskies
- j. 2 ware kiezen
- k. 2 valse kiezen
- l. 1 hoektand
- m. 2 snijtanden

Fig. 24 Gebit van de bovenkaak

Tot het spijsverteringsstelsel rekent men bovendien nog enkele klieren:

- de lever
- de alvlesklier.

#### 41. De mondholte en de keelholte

In de mondholte wordt het voedsel vermengd met speeksel, fijn gemalen door het gebit, geproefd met de tong en doorgeslikt.

a. *Het gebit* omvat in elke kaak (fig. 24):

- 4 snijtanden (in het midden gelegen);
- 2 hoektanden (aan weerszijden der snijtanden bevindt zich één hoektand);
- 4 valse kiezen (achter elke hoektand 2 stuks);
- 6 ware kiezen (achter de valse kiezen aan beide zijden 3 stuks).

De derde ware kies heet ook wel verstandskies; deze komt meestal eerst te voorschijn na het 18de jaar, soms nog wel later.

Het kan ook voorkomen dat ze geheel niet doorkomt.

b. *Het speeksel* wordt door 3 paar speekselklieren afgescheiden in de mond; de klieren zijn:

- (1) de oorspeekselklier;
- (2) de onderkaakspeekselklier;
- (3) de ondertongspeekselklier.

De samenstelling van het speeksel is afhankelijk van de aard van het voedsel; bij droog voedsel is het speeksel rijk aan slijm. Wanneer wij smakelijke spijsen ruiken of zien of alleen er over spreken, dan wordt de speekselafscheiding op gang gebracht („watertanden”).

c. *De tong* is een zeer dikke beweeglijke spier.

*Zij heeft drie taken:*

- (1) zij is het orgaan van de smaak;
- (2) zij helpt bij het kauwen en slikken;
- (3) zij heeft een belangrijke rol bij het spreken.

d. *Het verhemelte* scheidt de neusholte van de mondholte.

Het voorste deel wordt gevormd door een beenplaat, het harde verhemelte en het achterste deel door een slijmvliesplooï, het zachte verhemelte (fig. 25).

Dit zachte verhemelte vormt aan de zijkant van de mondholte, waar deze in de neuskeelholte overgaat, aan iedere zijde twee plooien, de verhemeltebogen.

Tussen deze twee plooien liggen links en rechts de twee amandelen of tonsillen.

Dit zijn orgaantjes ongeveer zo groot als een framboos en in bouw veel gelijkend op lymfeklieren. Zij dienen om in de mondholte binnengedrongen bacteriën onschadelijk te maken.

Aan de achterzijde eindigt het zachte verhemelte in de huid.

De spijsbrok wordt door de tong naar de keelholte verplaatst. Doordat het zachte verhemelte en de huid naar boven worden getrokken en de luchtpijp wordt afgesloten door het strotklepje, kan het voedsel nu alleen in de slokdarm terecht komen (fig. 26).

Bij het verslikken komen deeltjes in de luchtpijp („in het verkeerde keelgat”); het gevolg is een hoestbui, welke dient om de deeltjes uit de luchtpijp te verwijderen.

#### 42. De slokdarm

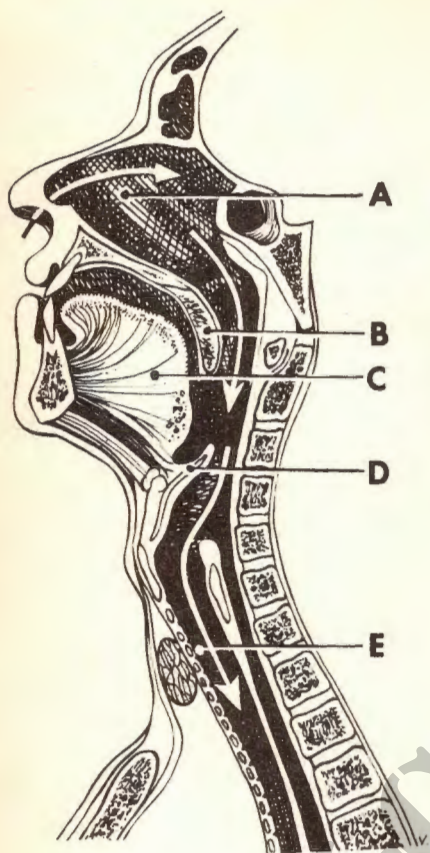
Dit is een buis die van de neuskeelholte naar de maag loopt en daarbij het middenrif doorboort. Zij ligt achter de luchtpijp, vóór de wervelkolom en dient alleen voor het vervoer van het voedsel naar de maag, hetgeen geschiedt door regelmatig elkaar opvolgende samentrekkingen van haar spierwand.

#### 43. De maag.

Dit is een zakvormig orgaan, dat gelegen is links boven in de buikholte onder het middenrif. De grootte kan sterk variëren naar gelang de vullingsstoestand.

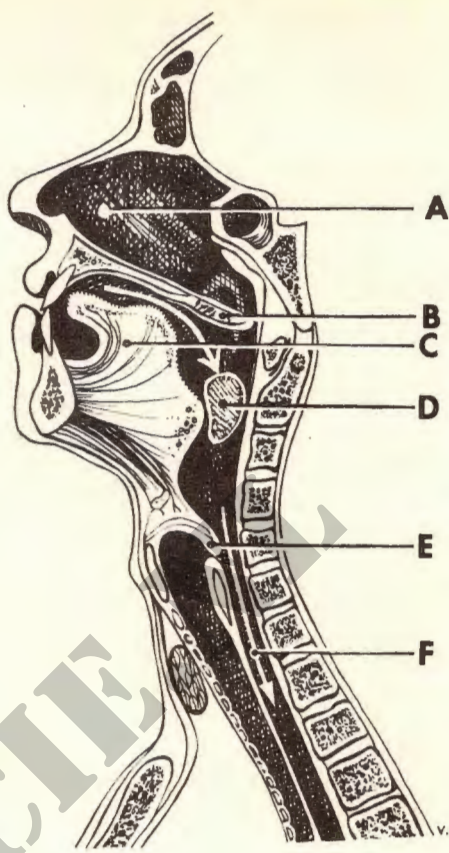
In de maagwand liggen talloze kleine kliertjes, die 1 à 2 liter maagsap per dag afscheiden.

De maagwand bestaat, evenals die van de slokdarm, voor een groot deel uit onwillekeurige spieren.



- a. neusholte
- b. huig
- c. tong
- d. strotklepje
- e. luchtpijp

Fig. 25 Mond-, neus- en keelholte bij het ademen



- a. neusholte
- b. huig (sluit neusholte af)
- c. tong
- d. spijsbal
- e. strotklepje (sluit luchtpijp af)
- f. slokdarm

Fig. 26 Mond-, neus- en keelholte bij het slikken

De taken van de maag zijn:

- a. kneden van voedsel en vermengen met maagsap;
- b. voortbewegen van het voedsel naar de dunne darm.

Uit de maag gaat het voedsel met kleine beetjes te gelijk naar de dunne darm.

Bij een kleine maaltijd bestaande uit licht verteerbaar voedsel is na één uur de maag leeg; bij een flink middagmaal duurt dit echter meestal 3 uren.

#### 44. De dunne darm

Dit is een 5 tot 6 meter lange, sterk gekronkelde buis, die een groot gedeelte van de buikholte in beslag neemt.

Het eerste gedeelte dat op de maag aansluit heet twaalfvingerige darm, hierin monden de afvoerbuizen uit van de lever en de alvleesklier.

*De taken van de dunne darm zijn:*

- a. afscheiden van darmsappen voor de spijsvertering;
- b. opnemen van voedingsstoffen uit het bewerkte voedsel in het bloed en in de lymfe;
- c. voortbewegen en kneden van het voedsel.

#### 45. De dikke darm (fig. 23)

Dit is een circa  $1\frac{1}{2}$  meter lange buis, dikker dan de dunne darm, die in de buikholte verloopt van rechtsonder naar rechtsboven, dan naar linksboven, vervolgens naar linksbeneden en verder naar de aarsopening: de anus.

Het eerste gedeelte van de dikke darm, waar de dunne darm in de dikke darm uitmondt, heet *blindedarm*; er hangt een blind eindigend buisje aan ter dikte van een vinger: het *wormwormige aanhangsel* of *appendix* (deze appendix is het die ontstoken is bij de zogenaamde blindedarmontsteking).

Het laatste gedeelte van de dikke darm, vlak voor de anus, is extra breed en heet *endeldarm* of *rectum*.

De anus wordt afgesloten door een sluitspier die onder invloed van de wil staat.

*Taken van de dikke darm:*

- a. indikken van de overgebleven niet verteerbare voedselmasse, hetgeen wil zeggen dat het water hieruit wordt opgenomen in het bloed;
- b. voortbewegen van de onverteerbare voedselresten.

In de dikke darm wordt dus de ontlasting (faeces) gevormd, welke in hoofdzaak bestaat uit:

- voedselresten;
- water;
- dode en levende bacteriën.

#### 46. De lever (fig. 23)

Dit is de grootste en zwaarste klier van het menselijk lichaam. Het gewicht is circa  $1\frac{1}{2}$  kg.

Deze zeer bloedrijke klier ligt in de buikholte rechtsboven onder het middenrif.

*Taken van de lever:*

- a. het aanmaken van de gal, die dan grotendeels tijdelijk wordt opgeslagen in de galblaas;

- b. het omzetten van eenvoudige, door het bloed uit de darm opgenomen voedingsstoffen, die haar via de poortader bereiken, in meer ingewikkelde stoffen die het lichaam kan gebruiken;
- c. het onschadelijk maken van de in het bloed voorkomende giftige stoffen.

#### 47. De alvleesklier (zie fig. 23)

Dit is een langwerpige klier, die achter de maag ligt, vóór de wervelkolom.

*Taken van de alvleesklier:*

- a. het produceren van het alvelesap dat een rol speelt bij de voedselvertering;
- b. het vormen van een stof, insuline geheten, dat belangrijk is voor de regeling van het suikergehalte van het bloed.

### § 9. Voedingsleer

#### 48. Doel van de voeding

- a. *Groei*; er is een celdeling, dus vermeerdering van cellen en daarnaast een afbraak van cellen door slijtage, die moeten worden aangevuld; hiervoor zijn „bouwstoffen” nodig.
- b. *Verstrekken van warmte en arbeidsvermogen*, waarvoor „brandstoffen” nodig zijn.
- c. *Vormen van reserve*. Het gezegde „op je vet teren” heeft dus inderdaad zin bij langdurige ziekte, bij voedselschaarste (in oorlogstijd).

Eerst wordt dan de vetreserve aangesproken, daarna de eiwitreserve. Is onze vetreserve verbruikt, dan hebben we misschien minder weerstand, er doen zich echter geen ziekteverschijnselen voor. Bij een *tekort aan eiwit* doen zich *wel ziekteverschijnselen* voor (hongerodeem), daar de lichaamscellen, die hoofdzakelijk uit eiwit bestaan, dan niet meer voldoende in stand gehouden kunnen worden. Tekort aan eiwit is dus van veel *ernstiger* aard. In tijd van *voedselschaarste* zullen we er daarom ook rekening mee moeten houden in de allereerste plaats zoveel mogelijk *eiwitbevattend voedsel* tot ons te nemen. Dit gaat dus vóór vet.

#### 49. Bestanddelen van de voeding:

- |                 |   |              |
|-----------------|---|--------------|
| a. eiwitten     | } | bouwstoffen  |
| b. water        |   |              |
| c. zouten       |   |              |
| d. vetten       | } | brandstoffen |
| e. koolhydraten |   |              |
| f. vitaminen    |   |              |

*De bouwstoffen zijn de belangrijkste, daarna komen de brandstoffen en de vitaminen.*

**50. Eisen:** de voeding moet aan drie voorname eisen voldoen:

- voldoende hoeveelheid;
- juiste samenstelling;
- goede kwaliteit.

### **51. De voedingsstoffen**

#### *a. Eiwitten*

In het dagelijks menu moet een zeker minimum aan eiwitten voorkomen. Wij vinden deze in dierlijke levensmiddelen, zoals eieren, vis, vlees (wat wij vlees noemen is het spierweefsel van een geslacht dier), lever, nieren, melk, kaas; en in plantaardige levensmiddelen, zoals erwten, bonen en andere peulvruchten.

#### *b. Water*

Er komt ongeveer 70% water in ons lichaam voor. Dit speelt dus een belangrijke rol.

#### *c. Zouten en mineralen*

Deze zijn als bouwstoffen voor ons lichaam onmisbaar.

De belangrijkste zijn:

- ijzer;
- kalk;
- jodium;
- keukenzout.

#### *d. Vetten*

Deze zijn de grootste leveranciers van energie en warmte.

#### *e. Koolhydraten*

Deze zijn ook brandstoffen voor ons lichaam; zij komen voor in brood, rijst, aardappelen, meelspijzen, enz.

#### *Opmerking:*

Indien men in Nederland normale voeding gebruikt, met geregeld verse groenten en fruit en ook als men als soldaat de normale keukenmenage nuttigt, krijgt men van alle nodige bestanddelen voldoende voor het onderhoud van zijn lichaam. Ziekten door tekort aan vitaminen komen in Nederland, behalve bij kinderen en zieken, zelden of nooit voor, zelfs tijdens de hongerwinter werden ze zelden gezien.

### **52. De kwaliteit van het voedsel**

Voedsel mag niet bedorven zijn, want daarbij wordt het niet alleen onsmakelijk, maar ook vaak giftig, zodat voedselvergiftiging kan optreden. Bederf van voedsel ontstaat meestal doordat bepaalde bacteriën de kans krijgen zich in het voedsel te

gaan ontwikkelen. Dit gebeurt vooral als het eten lange tijd bij een lauw-warme temperatuur wordt bewaard.

We merken het doordat b.v. rotting optreedt (rottend vlees, vis, ei) of zuur worden (melk). De vieze geur kan ons dus waarschuwen dat het voedsel is bedorven. Maar dit is niet altijd het geval!

Het kan voorkomen, dat b.v. erwtensoep flink bedorven is door een bepaalde bacteriesoort, terwijl we er bijna niets abnormaals aan proeven of ruiken. Dit is erg verraderlijk.

Door enkele maatregelen is voedselvergiftiging gemakkelijk te voorkomen:

- (1) Zoveel mogelijk vers voedsel gebruiken.
- (2) Voedsel koel bewaren (kelder, ijskast).
- (3) Voedsel beschermen tegen vliegen; deze kunnen het met gevaarlijke bacteriën besmetten.
- (4) Geen voedsel op een zacht pitje urenlang warm houden, maar goed laten doorkoken en snel afkoelen.

### 53. De spijsvertering

Koolhydraten, vetten en eiwitten zijn, in de vorm waarin zij in het voedsel voorkomen, ongeschikt om in bloed en lichaamscellen te worden opgenomen.

Zij moeten daartoe eerst worden afgebroken tot chemisch eenvoudiger stoffen, die wél door het bloed kunnen worden opgenomen. Dit gebeurt door bepaalde, in het spijsverteringskanaal voorkomende sappen, de zogenaamde enzymen.

Deze afbraak noemt men de spijsvertering.

## § 10. Klieren met inwendige afscheiding

54. Klieren zijn organen, die van de uit het bloed opgenomen voedingsstoffen andere stoffen kunnen bereiden, bijvoorbeeld zweetklieren, speekselklieren.

Deze door de klieren gemaakte stoffen kunnen via een afvoergang naar buiten worden afgescheiden (zweet) of zij kunnen naar een hol orgaan in het lichaam zelf worden vervoerd (gal en speeksel).

Er zijn echter ook klieren, die de door hen gemaakte stoffen rechtstreeks afgeven aan het bloed, dit noemt men de klieren met de inwendige afscheiding.

Deze klieren met inwendige afscheiding scheiden stoffen af, die via het bloed door het hele lichaam worden verspreid en dus op allerlei organen hun werking kunnen uitoefenen.

Men noemt deze stoffen *hormonen*.

Klieren met inwendige afscheiding zijn onder andere:

- a. *de schildklier*, gelegen in de hals, ter weerszijden van de luchtpijp, kort boven het borstbeen. Het schildklierhormoon regelt de snelheid van de verbranding van de voedingsstoffen in ons lichaam;

b. de *alvleesklier* (pancreas); het hormoon, dat de alvleesklier afscheidt, noemen we *insuline*. Het *insuline* speelt een grote rol bij de verbranding van koolhydraten in ons lichaam; is de afscheiding van dit hormoon gestoord, dan kan *suikerziekte* ontstaan.

## § 11. Huid en slijmvliezen

### 55. De huid (fig. 27)

Zij vormt een *beschermende laag* om het lichaam. Zij beschermt het lichaam tegen schadelijke stoffen uit de buitenwereld, tegen het binnendringen van bacteriën en behoedt het voor afkoeling en uitdroging.

Door de afscheiding van zweet speelt zij een belangrijke rol bij de regeling van de lichaamstemperatuur en het watergehalte van het lichaam. Tenslotte kan de huid in de zomer, onder invloed van de directe straling van de zon, *vitamine D* bereiden. In de huid bevinden zich nog verschillende orgaantjes voor tastzin en pijnzin.

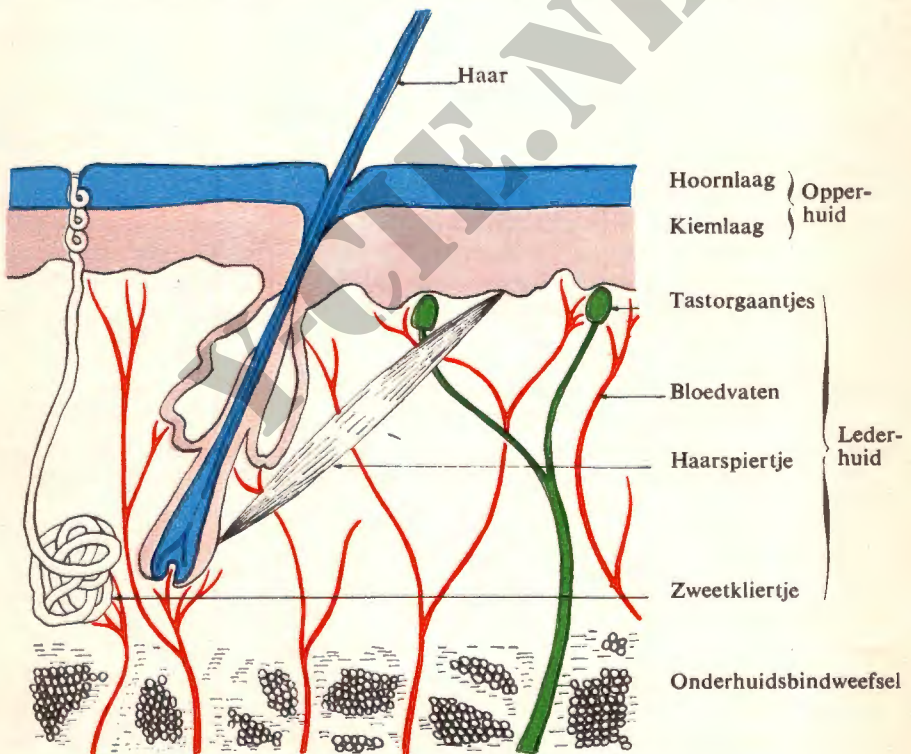


Fig. 27 Schematische voorstelling van de huid

## 56. De slijmvliezen

De slijmvliezen bekleden de lichaamsholten aan de binnenzijde; onder andere het gehele spijsverteringskanaal, de luchtwegen en de urinewegen.

Zij *beschermen* het lichaam tegen binnendringen van schadelijke stoffen en bacteriën uit de lichaamsholten.

## § 12. Nieren en urinewegen (fig. 28)

### 57. De nieren en urinewegen bestaan uit:

- de nieren;
- de urineleiders;
- de urineblaas;
- de urinebuis.

### 58. De nieren

Dit zijn twee boonvormige organen, ongeveer ter grootte van een sinaasappel, die rechts en links van de wervelkolom liggen, *achter* de buikholte en grotendeels onder de onderste ribben schuil gaan.

Hun taak is het bloed te reinigen van de voor het lichaam onbruikbare en soms giftige stoffen, die bij de stofwisseling zijn ontstaan en bovendien, zo nodig, water aan het bloed te onttrekken om zodoende het watergehalte van het lichaam op peil te houden.

*Dit water, met de daarin opgeloste onbruikbare en giftige stoffen, noemt men urine.* Deze urine komt terecht in het nierbekken en vandaar in de urineleiders.

### 59. De urineleiders

Dit zijn twee potlooddikke buizen, waardoor de urine van de nierbekkens naar de urineblaas wordt gedreven door samentrekkingen van de onwillekeurige spiertjes in hun wand.

### 60. De urineblaas

Dit is een zakvormig orgaan, dat in het kleine bekken achter de symphyse is gelegen en daar, indien gevuld, gedeeltelijk bovenuit komt. De wand bestaat grotendeels uit onwillekeurig spierweefsel en de uitgang wordt steeds gesloten gehouden door een sluitspier. Als de blaas vol is, trekken de spieren in de wand samen, waardoor de inhoud onder druk komt te staan, de sluitspier ontspant dan, de uitgang gaat open en de onder druk staande urine wordt nu in de urinebuis gedreven.

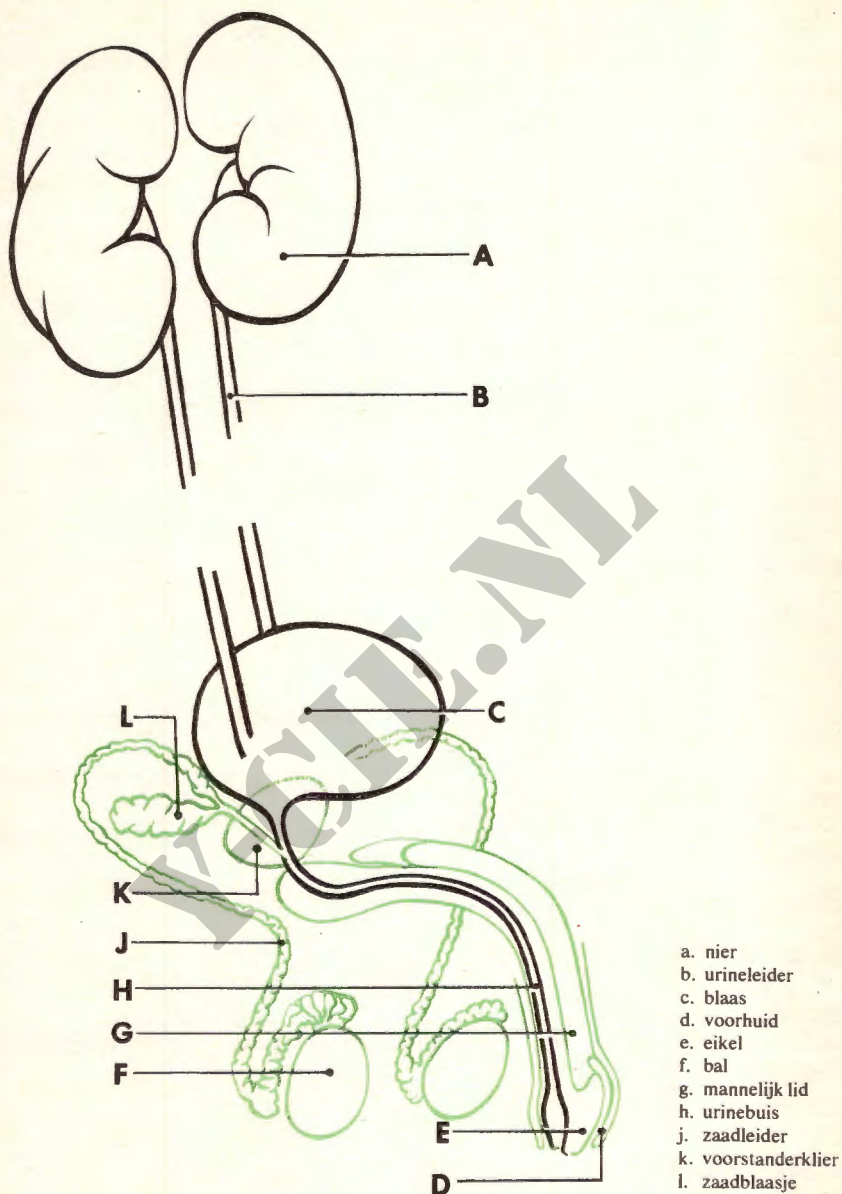


Fig. 28 De geslachtsorganen en urinewegen

### 61. De urinebuis

Dit is een dun buisje, dat van de urineblaas naar buiten loopt, bij de man door het mannelijk lid, waardoor de urine wordt geloosd. Dit gebeurt ongeveer 3 tot 4 maal per dag, tenzij men extra veel drinkt; de hoeveelheid geloosde urine bedraagt  $1\frac{1}{2}$  tot 3 liter per etmaal.

## § 13. Geslachtsorganen (zie fig. 28)

**62. De geslachtsorganen** dienen voor de *voortplanting*. Zij liggen laag in het bekken bij de vrouw; bij de man liggen zij buiten het bekken. De mannelijke geslachtsorganen bestaan uit:

- de teelbal met de bijbal;
- de zaadleider;
- de voorstanderklier;
- het mannelijk lid of penis.

### 63. De teelbal

Hierin worden de mannelijke zaadcellen gemaakt evenals het mannelijk geslachts-hormoon.

Er zijn twee teelballen. Zij hebben de grootte van een noot en hangen in de balzak (scrotum), vóór tussen de dijen.

Achter de teelbal ligt de bijbal, dit is een buisvormig orgaan, waarin de zaadcellen worden verzameld en voortgestuwd naar de zaadleider.

### 64. De zaadleider

Dit is een dun buisje dat van de bijbal naar boven naar de lies loopt, dan door de buikwand heen naar de achter-onderzijde van de blaas, waar het uitmondt in de urinebuis.

### 65. De voorstanderklier

Dit is een klier ter grootte van een kastanje, die onder tegen de urinebuis aanligt, daar waar deze uit de blaas treedt.

Deze klier levert het zaadvocht, waarin de zaadcellen drijven. Dit zaadvocht komt ook via een afvoerbuis in de urinebuis terecht.

## 66. Het mannelijk lid

Hierin loopt de urinebuis, waardoor urine en zaad worden geloosd. Om de urinebuis heen liggen onder de huid een aantal zwellichamen, die, als ze met bloed worden gevuld, sterk in grootte toenemen; het resultaat hiervan is, dat het lid sterk zwelt en hard wordt.

Het uiteinde van het lid is wat dikker dan de rest: de eikel. De huid hiervan, de voorhuid geheten, is zeer ruim en los en kan gemakkelijk over de eikel worden teruggestroopt.

## § 14. Overzicht van de organen in de borstkas, de buikholte en het bekken (fig. 29a en 29b)

### 67. Ligging der organen

Na de verschillende organen afzonderlijk te hebben besproken, zullen we nu hun onderlinge ligging beschouwen.

Borst- en buikholte worden van elkaar gescheiden door een koepelvormige spierplaat, *het middenrif*, waarvan de bolle kant naar de borstholte is gericht.

In het middenrif zitten 3 openingen:

- één voor de slokdarm;
- één voor de aorta (lichaamsslagader);
- één voor de onderste holle ader.

### 68. De borstholte

Het benige skelet van de borstholte bestaat uit de borstwervels, de ribben en het met de ribben verbonden borstbeen. Aan de onderzijde is de borstholte afgesloten door het bolle middenrif.

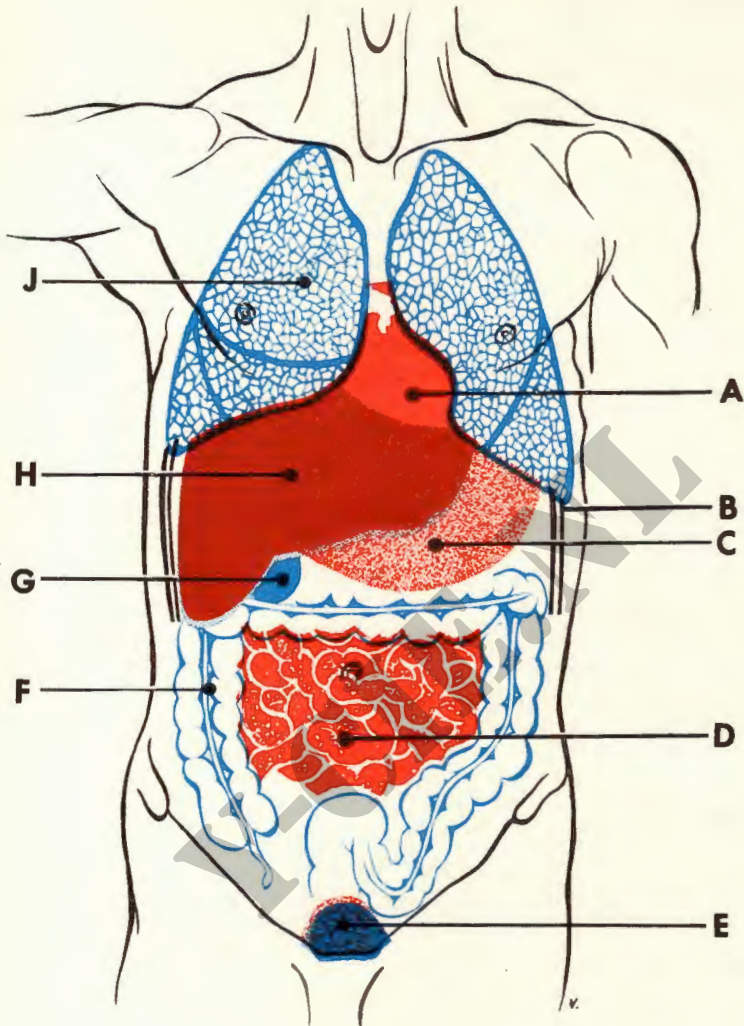
De inhoud van de borstholte bestaat uit:

- a. twee longen: één links en één rechts;
- b. tussen de longen het hart en de grote bloedvaten;
- c. de luchtpijp met haar beide takken links en rechts naar de longen toe;
- d. *achter* de luchtpijp de slokdarm.

### 69. De buikholte

De buikholte heeft slechts een geringe benige begrenzing, namelijk de lendenwervels aan de achterzijde en de darmbeenderen aan de achter-onderzijde.

Verder wordt ze helemaal door spierwanden begrensd; aan de bovenzijde het



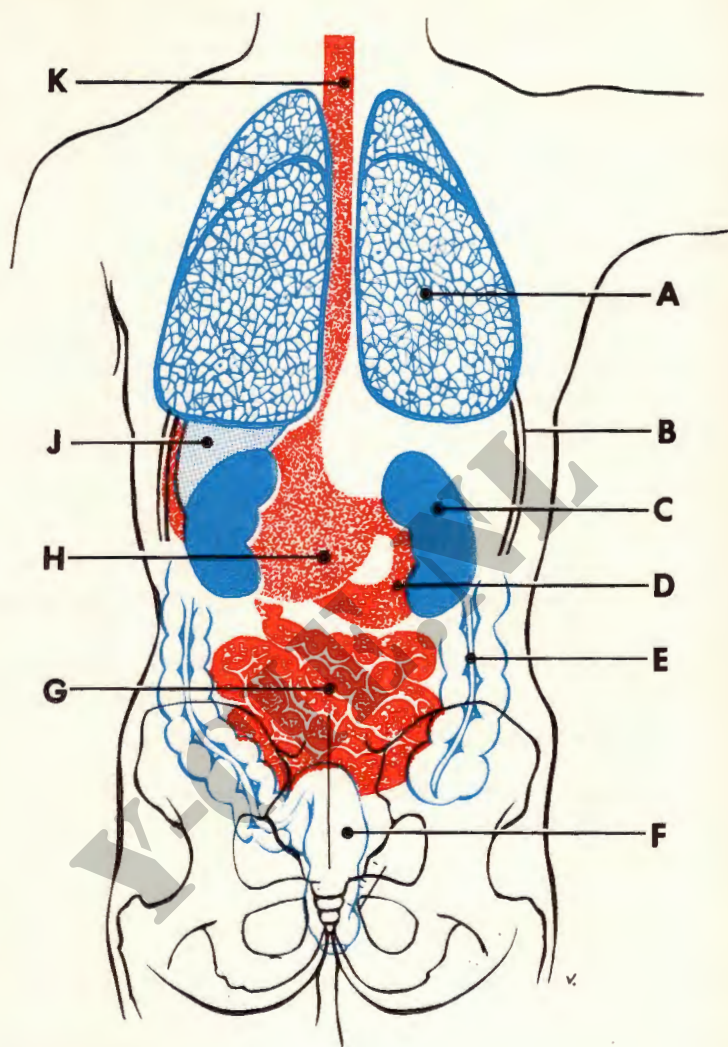
a. hart  
b. middenrif  
c. maag

d. dunne darm  
e. urineblaas

f. dikke darm  
g. galblaas

h. lever  
j. long

*Fig. 29A* Overzicht der organen van borst- en buikholte (voorzijde)



- |              |                         |               |             |
|--------------|-------------------------|---------------|-------------|
| a. long      | d. twaalfvingerige darm | g. dunne darm | j. milt     |
| b. middenrif | e. dikke darm           | h. maag       | k. slokdarm |
| c. nier      | f. endeldarm            |               |             |

Fig. 29B Overzicht der organen van borst- en buikholte (achterzijde)

middenrif; de zijwanden worden gevormd door de buik- en rugspieren, terwijl de bodem wordt gevormd door de spieren van het kleine bekken, waarin zich een aantal openingen bevinden, onder andere voor de endeldarm en de urinebuis.

De buikholte is aan de binnenzijde bekleed met een vlies, het buikvlies (peritoneum), dat ook de buikingewanden bekleedt. Evenals het borstvlies is dit buikvlies glad en vochtig, waardoor de darmen in staat worden gesteld te bewegen. Het buikvlies is gevoelig voor *infecties*, waardoor de gevreesde buikvliesontsteking (peritonitis) kan ontstaan.

**a. De inhoud van de buikholte binnen het buikvlies bestaat uit:**

- (1) *de lever met de galblaas*: rechts boven in de buik, direct onder het middenrif;
- (2) *de milt*: links boven in de buik, direct onder het middenrif;
- (3) *de maag*: midden boven in de buik, direct onder het middenrif;
- (4) *de dunne darm*: neemt het gehele middengedeelte van de buik in;
- (5) *de blinde darm met de appendix*: rechts onder in de buik;
- (6) *de dikke darm*: begint rechts onder in de buik, loopt vandaar naar boven tot onder de lever, vervolgens ongeveer horizontaal naar links boven en links in de buik van boven naar beneden.

**b. Achter de eigenlijke buikholte liggen, buiten het buikvlies:**

- (1) *de alvleesklier*: tussen maag en wervelkolom;
- (2) *de nieren*: tegen de zijkant van de wervelkolom, juist onder het middenrif; van de rugzijde gezien bedekt door de onderste ribben;
- (3) *de urineleiders*: van de nierbekkens naar de urineblaas die in het kleine bekken ligt;
- (4) *de aorta*: vóór de wervelkolom;
- (5) *de holle ader*: vóór de wervelkolom, rechts van de aorta.

**c. Onder de eigenlijke buikholte in het kleine bekken liggen:**

- (1) de urineblaas;
- (2) de endeldarm.

§ 15. Zenuwstelsel en zintuigen

**70. Taak van het zenuwstelsel**

- a. Het regelt de werking en de samenwerking van alle delen van het lichaam.
- b. Het is de zetel van ons bewustzijn.

**71. Men kan het zenuwstelsel verdelen in:**

**a. Het willekeurige zenuwstelsel**

Dit staat onder controle van de wil. Het ontvangt prikkels van de zintuigen, verwerkt deze en zendt dan prikkels uit naar de willekeurige spieren.

Men kan het willekeurige zenuwstelsel verder onderverdelen in:

(1) *het centrale zenuwstelsel*, bestaande uit:

- grote hersenen;
- kleine hersenen;
- verlengde merg;
- ruggemerg.

(2) *het perifere zenuwstelsel*, gevormd door de van het centrale zenuwstelsel uitgaande zenuwen.

#### b. Het onwillekeurige zenuwstelsel

Dit werkt buiten de wil om en zorgt voor de werking van verschillende klieren, onwillekeurige spieren en voor het gevoel uit de inwendige organen.

#### 72. De hersenen (fig. 30)

Dit is een zeer ingewikkeld orgaan, dat goed beschermd in de schedelholte ligt. Het wordt omgeven door de hersenvliezen en het hersenvocht, die het een extra bescherming geven en als schokbreker dienen. Wij onderscheiden *de grote- en de kleine hersenen*, de laatste liggen onder in het achterhoofd.

In de grote hersenen zetelen wil, gevoel, verstand en het bewustzijn. Vanuit de centra hiervoor worden via het ruggemerg en de zenuwen onder andere bevelen aan de spieren gegeven om zich samen te trekken.

De kleine hersenen zorgen voor de goede samenwerking van de spieren en het soepel en vloeiend verlopen van ingewikkelde bewegingen (lopen, spreken).

De grote hersenen zijn te vergelijken met een telefooncentrale vanwaar de berichten uitgaan, de kleine hersenen met een schakelstation en de zenuwen met van de centrale uitgaande telefoonlijnen.

Het *verlengde merg* is dat deel van de hersenen, dat de verbinding vormt met het ruggemerg. Het ligt nog in de schedelholte.

In het verlengde merg liggen centra, van waaruit diverse verrichtingen worden geregeld (het ademcentrum, het hoestcentrum, het braakcentrum, het centrum voor de regeling van de bloedsomloop, enz.).

#### 73. Het ruggemerg

Het ruggemerg vormt via het verlengde merg de voortzetting van de hersenen in het ruggemergkanaal, dat wordt gevormd door de boven elkaar liggende wervelgaten der opvolgende wervels. Evenals de hersenen wordt het omgeven door vliezen en hersenvocht.

#### 74. De zenuwen

De zenuwen lopen zich vertakkend van het ruggemerg naar alle spieren, naar de huid en naar de zintuigorganen.

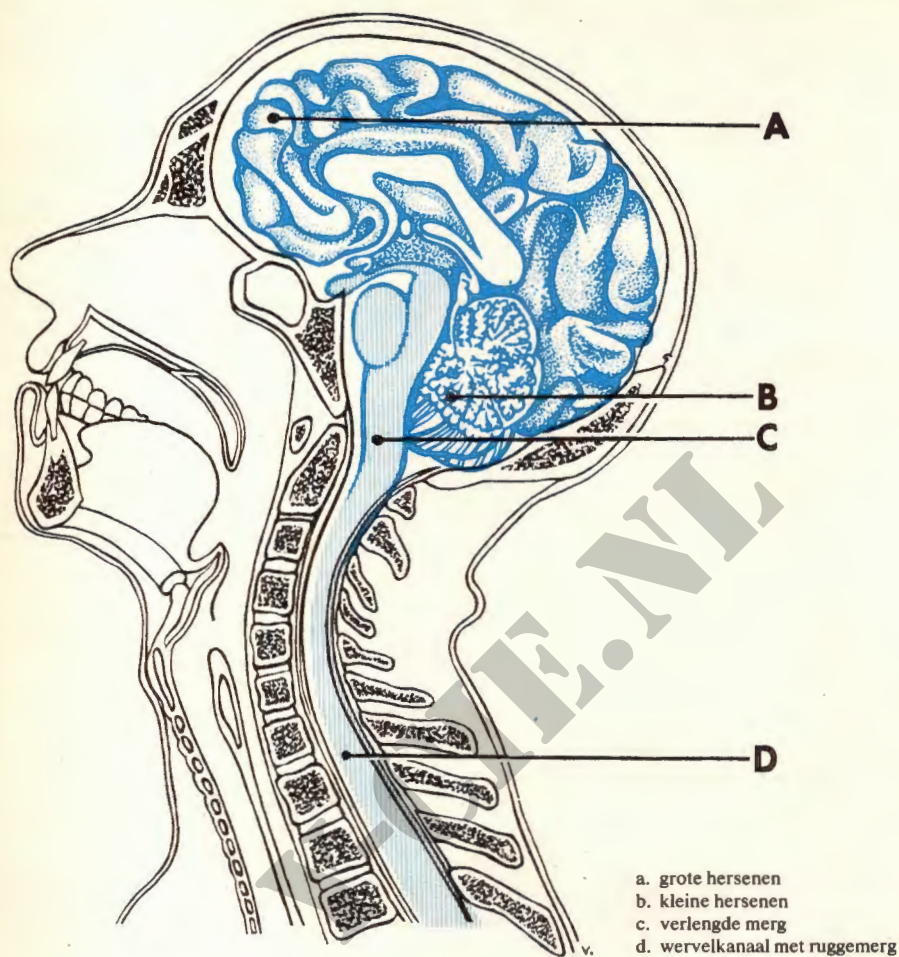


Fig. 30 De hersenen en het verlengde merg

Zij brengen prikkels over voor de spieren vanuit de hersenen en van de zintuigorganen naar de hersenen toe, dit alles via het ruggemerg. Een 12-tal zenuwen, die naar de spieren van hoofd en hals gaan en de gevoels- en zintuigprikkelers vandaar naar de hersenen brengen, gaan *rechtstreeks* uit van de hersenen, dus niet via het ruggemerg. Men noemt hen daarom hersenzenuwen (onder andere de gehoor- en de gezichts-zenuw).

**75. Prikkelverloop in het zenuwstelsel**

Hiervoor raadplege men figuur 31.

**76. De zintuigen**

De zintuigen hebben tot taak ons in staat te stellen contact op te nemen met de buitenwereld.

Zonder de zintuigen zijn wij niet in staat te vernemen wat er om ons heen gebeurt.

De mens heeft 5 zintuigen:

- a. het gevoelszintuig;
- b. het smaakzintuig;
- c. het reukzintuig;
- d. het gezichtszintuig;
- e. het gehoor- met het evenwichtszintuig.

**77. Het gevoelszintuig (het gevoel)**

Het gevoel van de huid is over de gehele huid verdeeld, maar het is vooral aan de vingertoppen sterk ontwikkeld.

Het staat in dienst van de waarneming van:

- warmte;
- koude;
- pijn en aanraking.

Zintuigorgaantjes voor deze prikkels liggen verspreid door de gehele huid, maar ook in verschillende slijmvliezen, zoals mondlijmvlies in de mondholte en neusslijmvlies in de neusholte, komen ze voor.

**78. Het smaakzintuig (de smaak)**

De zintuigorgaantjes van de smaak zetelen in het slijmvlies van de tong.

Men kan slechts vier smaken onderscheiden (proeven):

- zoet;
- zuur;
- zout;
- bitter.

Alles wat men behalve deze vier smaken meent te proeven wordt in werkelijkheid geroken; vandaar dat ook de smaak der spijzen bij neusverkoudheid veel vermindert.

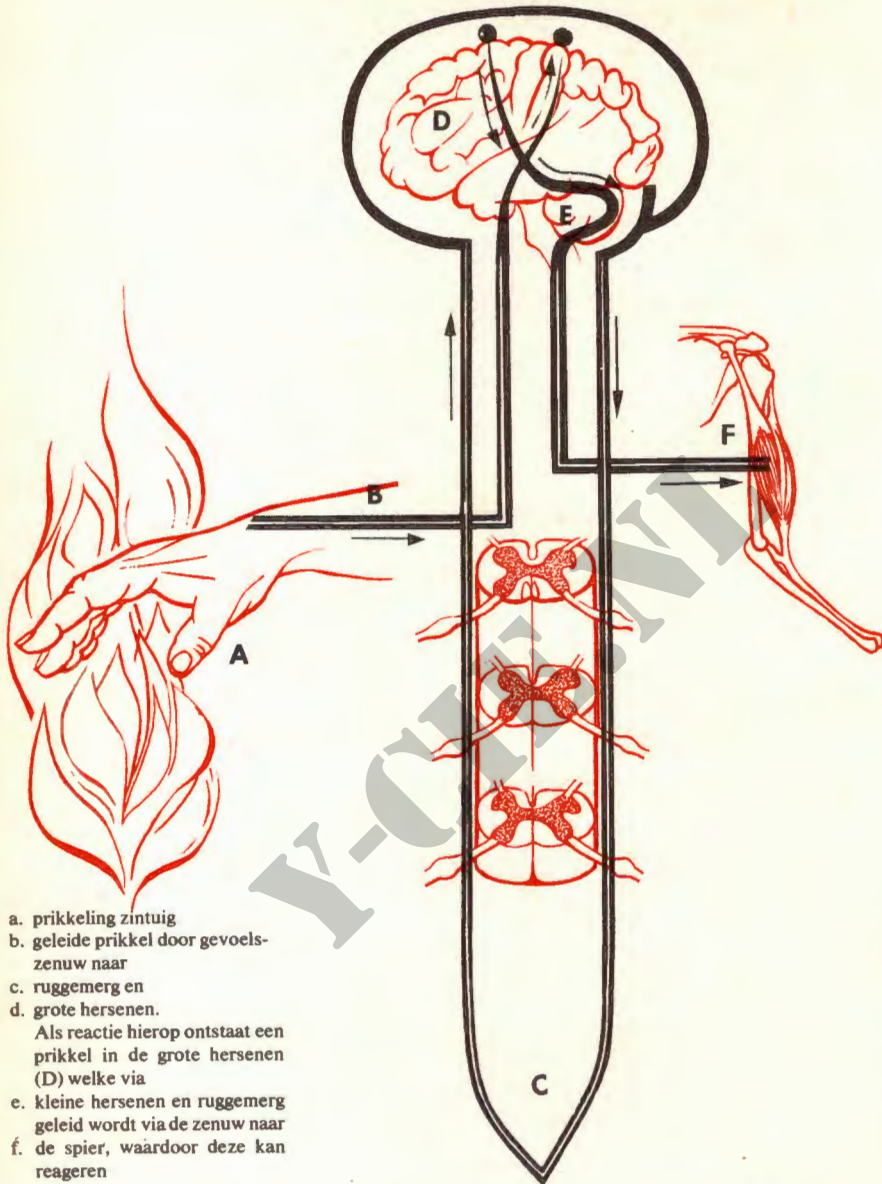


Fig. 31 Schematische voorstelling van het prikkelverloop in het zenuwstelsel

**Y-CHE.MI**

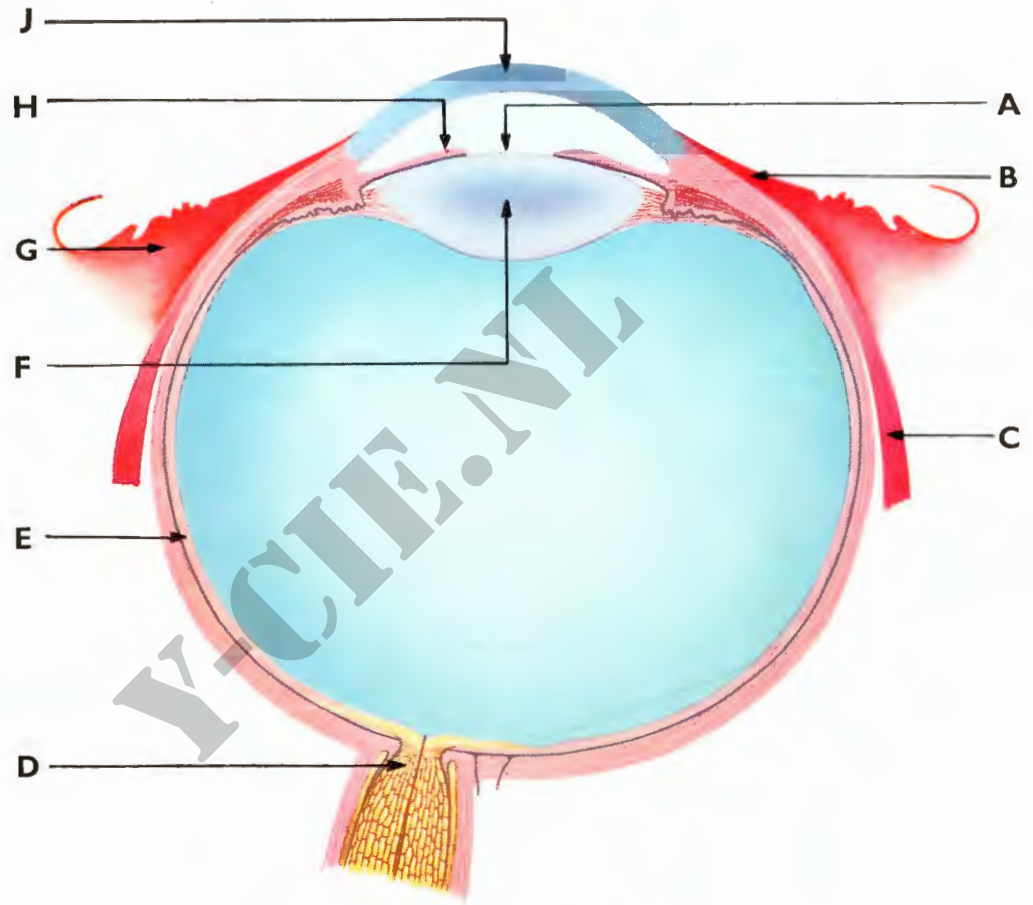


Fig. 32 Het oog

- a. pupil
- b. oogwit
- c. oogwit
- d. oogzenuw
- e. netvlies
- f. lens
- g. bindvlies
- h. regenboogvlies
- j. hoornvlies

**79. Het reukzintuig (de reuk)**

De zintuigorgaantjes van de reuk zetelen in het slijmvlies van het bovenste gedeelte van de neusholte.

**80. Het gezichtszintuig (het gezichtsvermogen)**

De ogen zijn gelegen in de oogkassen (trechtervormige holten); door een opening in deze holte aan de achterzijde gaat de oogzenuw naar de hersenen.

Het oog is als het ware een foto toestel, dat, evenals een camera, met behulp van een lens voortdurend foto's maakt van de buitenwereld en afdrucken daarvan naar de grote hersenen zendt via de oogzenuw.

De beide oogbollen worden goed beschermd door hun ligging in de oogkassen en door de oogleden.

De oogbewegingen geschieden met behulp van de oogspiertjes die enerzijds aan de oogbol, anderzijds aan de oogkas vastzitten.

**a. Bouw van het oog (fig. 32)**

Men onderscheidt de volgende delen:

- (1) *het hoornvlies*: een doorzichtig vlies waar doorheen het licht in het oog valt;
- (2) *het oogwit*: een gedeelte van een ondoorzichtig vlies, dat voor bescherming dient van delen in de oogbol;
- (3) *het regenboogvlies*: dit bepaalt de kleur van de ogen;
- (4) *de pupil*: in het midden van het regenboogvlies bevindt zich een opening: de pupil; door spiertjes die zich in dit regenboogvlies bevinden kan de grootte van de pupil worden geregeld;
- (5) *het bindvlies*: dit verbindt het ooglid met de oogbol;
- (6) *de lens*: deze is geheel doorschijnend en zorgt ervoor dat een duidelijk beeld van het voorwerp op het netvlies wordt gevormd; wordt de lens troebel, zodat zij geen licht meer doorlaat, dan spreekt men van staar;
- (7) *het netvlies*: dit bevat de zintuigcellen die de lichtprikkels opvangen en doorgeven aan de oogzenuw;
- (8) *de oogzenuw*: deze draagt de prikkel weer over aan de hersenen;
- (9) *de oogspieren*: deze dienen voor de bewegingen van de oogbol.

**b. Pupilreacties**

De pupil regelt de hoeveelheid licht die in het oog valt.

Hoe sterker het licht is, hoe kleiner de pupil zal zijn.

Bij een minimale hoeveelheid licht zal de pupil trachten om toch nog zoveel mogelijk licht in het oog toe te laten.

De pupil zal dus wijd zijn.

Overdag bij helder zonnig weer is de pupil dus meestal klein.

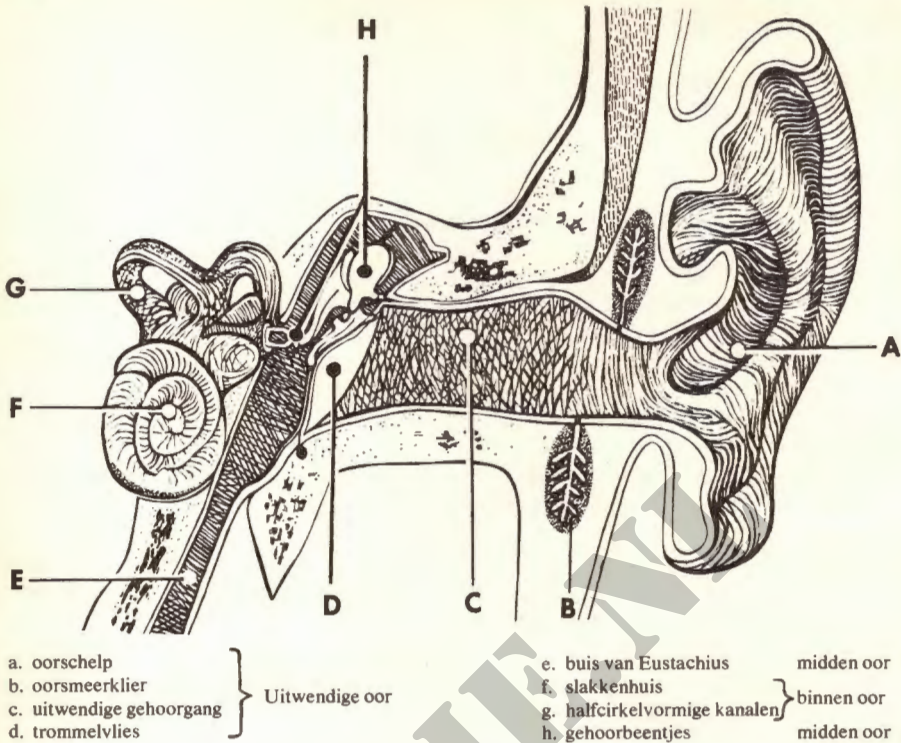


Fig. 33

Bij duisternis daarentegen is de pupil wijd.

Deze pupilreacties (wijder en nauwer worden) zijn voor beide pupillen gelijk en verlopen voor beide pupillen gelijktijdig.

Bij hersenletsels kunnen hierin veranderingen optreden (zie EHAF).

Normaal is dus:

**twee even grote pupillen die gelijk en gelijktijdig reageren op licht.**

Eén en ander is eenvoudig met de volgende proef te controleren:

- (1) plaats de proefpersoon in een normaal verlichte omgeving;
- (2) plaats beide handen met de handpalmen zó op de ogen van de proefpersoon, dat er geen licht in de ogen kan vallen.

De pupillen zullen nu wijd worden door de zeer geringe hoeveelheid licht;

- (3) na enige ogenblikken de handen op de ogen gehouden te hebben, trekt men de handen *ineens* weg.

Nu treedt door de grotere hoeveelheid licht een vernauwing op van beide pupillen.

**81. Het oor (fig. 33)**

Het oor bestaat uit drie delen:

**a. het uitwendige oor, bestaande uit:**

- (1) de oorschelp;
- (2) de uitwendige gehoorgang;
- (3) het trommelvlies; dit sluit de gehoorgang aan de binnenzijde af. De scheidingswand tussen het uitwendige oor en het middenoor wordt dus gevormd door dit vrij strak gespannen dunne vlies.

*De taak van het uitwendige oor is het opvangen van geluid.*

**b. het middenoor, bestaande uit:**

- (1) de drie gehoorbeentjes;
- (2) de buis van Eustachius, die de verbinding vormt tussen keelholte en middenoor.

Het middenoor bevindt zich achter het trommelvlies en is gelegen in een holte van de schedelbasis.

*De taak van het middenoor is het geleiden van het geluid.*

**c. het binnenoor; opgebouwd uit:**

- (1) het slakkenhuis, dit is het eigenlijke gehoororgaan;
- (2) het evenwichtsorgaan; dit zijn de halfcirkelvormige kanalen.

Het binnenoor is gelegen achter het middenoor, in het bot.

*De taak van het inwendige oor is het waarnemen van geluid.*

Y-CHE.NL

## HOOFDSTUK II

### GEZONDHEIDSZORG

#### § 1. Inleiding

1. Het leger is er om te vechten en niet om ziek in een hospitaal te liggen. Tot in de tweede Wereldoorlog waren de verliezen bij de strijdende troepen door ziekten altijd vele malen hoger dan door oorlogsverwondingen. Het *voorkómen* van deze ziekten is de taak van de gezondheidszorg.

Doordat de voorschriften van de gezondheidszorg nauwkeurig werden nageleefd was bij de troepen van de Verenigde Naties in Korea het aantal zieken kleiner dan het aantal gewonden, niettegenstaande ongunstige omstandigheden.

Om dit mogelijk te maken moet iedere militair van hoog tot laag deze voorschriften kennen en van het belang ervan doordrongen zijn. Dit geldt nog in sterkere mate voor het personeel van de geneeskundige dienst.

Zoals de naam „Gezondheidszorg” al zegt, moeten we hieronder nog méér verstaan dan alleen het voorkómen van ziekten.

In de moderne oorlog worden aan de soldaat zeer hoge eisen gesteld; hij kan hieraan alleen voldoen als hij in uitstekende lichamelijke en geestelijke conditie is.

Het verbeteren en behouden van de *lichamelijke en geestelijke* fitheid behoort ook tot de gezondheidszorg, terwijl de geestelijke verzorgers en de Dienst Welzijnszorg hierbij in belangrijke mate medehelpen. Wil men ziek worden voorkomen, dan kan dit alleen gebeuren door eventueel aanwezige ziekteoorzaken weg te nemen of te vermijden.

Maar hiervoor is het nodig iets van deze ziekteoorzaken af te weten. In het hoofdstuk Ziekteleer wordt een overzicht gegeven van de voornaamste ziekteoorzaken. De gezondheidszorg richt zich nu tegen al deze oorzaken, hoewel tegen de ene met meer succes dan tegen de andere. Zo is het bijvoorbeeld tot dusver niet mogelijk iets te ondernemen tegen de oorzaak van gezwollen, omdat, ondanks veel moeite door vele geleerden in de gehele wereld, de uiteindelijke oorzaak hiervan nog niet is gevonden. Daarentegen is het vrij eenvoudig enkele regels te geven om ziek worden te voorkomen van warmte, koude en onjuiste voeding te voorkomen. Dit zal worden besproken bij de persoonlijke hygiëne.

Zeer omvangrijk is de kennis over het ontstaan van besmettelijke ziekten. Dit geeft de mogelijkheid om ons in hoge mate tegen het uitbreken hiervan te beschermen. Vooral voor het leger, waar zoveel mensen dicht bij elkaar leven, is dit een bijzonder gelukkige omstandigheid.

In de tropen zijn de gevaren voor de gezondheid veel groter dan in onze gematigde luchtstreken.

In het nu volgende gedeelte zal worden uitgelegd op welke wijze de verspreiding van besmettelijke ziekten plaats vindt en hoe wij deze verspreiding kunnen tegengaan. De hieruit volgende maatregelen van meer technische aard op het gebied van de watervoorziening, afvalverwijdering, bestrijding van ongedierte enz. worden daarna behandeld.

## § 2. Verspreiding en voorkoming van infectieziekten (infecties)

**2. Besmettelijke ziekten**, ook wel genaamd infectieziekten, worden verspreid doordat levende kiemen, die deze ziekten veroorzaken, overgaan van een patiënt op gezonde mensen, die nu op hun beurt ziek worden.

Wij onderscheiden hierbij de *bron*, waar de ziektekiemen vandaan komen; de *weg*, waarlangs zij zich verspreiden; de *bestemming*, dit is de gezonde mens die door deze kiemen wordt bedreigd.

Bron .....	weg .....	bestemming
Zieke		gezonde

### 3. De bron

De besmettingsbron is bijna steeds een ziek mens (ook wel eens een ziek dier), die de kiemen in zijn omgeving verspreidt. Sommige mensen verspreiden ziektekiemen zonder dat zij zelf ziek zijn. Zij zijn bijzonder gevaarlijk als besmettingsbron, omdat zij gemakkelijk aan de aandacht ontsnappen.

Deze mensen noemen wij *kiemendragers* (ten onrechte vaak *bacillendragers* genoemd).

### 4. De weg

De besmettingsweg kan zijn:

- Via ontlasting of urine van de zieke. Vandaar kunnen de kiemen op allerlei manieren terecht komen in de mond (en dus ook in maag en darmen) van anderen. De ziekten waarvoor dit geldt noemen wij: *darminfecties*.
- Via de lucht uitgehoeste, uitgenieste (fig. 1) of uitgeademde druppeltjes of met opgejaagde stof. Deze verspreidingswijze wordt genoemd: *druppelinfectie* of *luchtinfectie*.
- Via bloedzuigende dieren, die eerst een zieke en daarna gezonden kunnen steken. De ziekten waarbij dit plaats vindt noemen wij: *vectorziekten*.
- Via directe of indirecte aanraking van een gezonde met een zieke: de *contactinfecties*.
- Via een andere speciale weg.

### 5. De bestemming

Niet ieder die in aanraking komt met ziektekiemen wordt hierdoor ziek. Een mens heeft een zeker weerstandsvermogen tegen de „aanvallende” kiemen. Dit weerstandsvermogen is groot bij iemand die geestelijk en lichamelijk helemaal gezond is. Bij sommige ziekten is het zo, dat men die ziekte niet meer krijgt, als men haar



*Fig. 1 Door niezen geproduceerde wolk van druppeltjes  
Gefotografeerd met een belichtingstijd van 1/30 000 sec.*

eenmaal heeft gehad; men is er dan „immun” voor (pokken, mazelen en andere). Door *inentingen* is het bij sommige ziekten mogelijk een dergelijke immuniteit voor enige tijd te bewerkstelligen. Herinentingen na zekere tijd zijn dus nodig.

Maatregelen om optreden of uitbreiding van een besmettelijke ziekte te voorkomen moeten ten doel hebben:

- a. de besmettingsbron onschadelijk te maken;
- b. de besmettingsweg te blokkeren;
- c. de bedreigde personen te beschermen.

Geen van deze drie soorten geeft op zichzelf een volmaakte zekerheid. Daarom moeten ze steeds gecombineerd worden toegepast. Op welke wijze dit kan geschieden zal duidelijk worden bij de hierna volgende bespreking van bovengenoemde groepen van infectieziekten.

### § 3. Darminfecties

6. De meest bekende voorbeelden van darminfecties zijn:

- |                             |                 |                             |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| a. tyfus, paratyfus A en B; | c. cholera;     | e. besmettelijke geelzucht; |
| b. dysenterie;              | d. wormziekten; | f. kinderverlamming.        |

## 7. Bron

De verwekkers komen in grote aantallen voor in de ontlasting en soms ook in de urine van patiënten en kiemendragers.

De laatsten komen bij deze ziekten veel voor en kunnen zonder speciaal laboratorium-onderzoek niet worden opgespoord. (Alle koks en cantinepersoneel van het leger moeten daarom ten minste éénmaal per jaar in dit opzicht worden onderzocht).

Bekend is het voorbeeld van een keukenmeid in de Verenigde Staten die in tal van gezinnen, waar zij had gewerkt, tyfus heeft verwekt, omdat zij als kiemendraagster aan de aandacht was ontsnapt. Nooit was haar ontlasting of urine onderzocht tot eens een inspecteur van de Volksgezondheid ontdekte, dat bij de steeds alleensstaande infectiehaardjes dezelfde vrouw in de keuken werkte. Zij kreeg de bijnaam „typhus-Mary”. Ze werd toen onder rijkscontrole gesteld, eerst werkzaam in een textiel fabriek en later in het genot gesteld van een staatspensioen om te voorkomen, dat ze weer in een keuken zou gaan werken.

## 8. Weg

*Men krijgt geen darminfecties, men eet ze en drinkt ze!*

Hoe gebeurt dat en hoe kunnen wij de besmettingsweg onderbreken? Hoe kunnen bijvoorbeeld de ziektekiemen uit ontlasting of urine terecht komen in de mond van een ander?

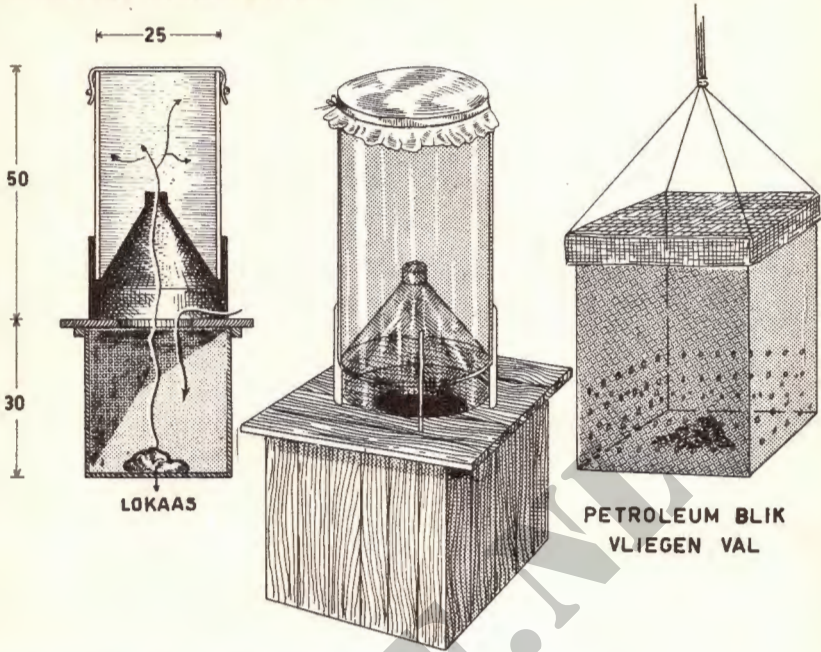
Via besmette *handen*, die na WC-gebruik niet zijn gewassen, kunnen kiemen overal worden achtergelaten, zowel op deurknoppen als op *voedsel*. Door aanraking hiervan, maar ook door handen geven, kunnen de kiemen bij een ander belanden, die dan een gereede kans heeft zijn eigen voedsel te besmetten. Het is dus zaak om na gebruik van WC en alvorens aan tafel te gaan of op andere wijze met voedsel en drinkwater in contact te komen (bereiden van voedsel, serveren van maaltijden aan patiënten) *steeds eerst de handen goed te wassen*.

Is voedsel eenmaal via de handen besmet (met handen eten, brood, fruit), dan vinden de kiemen spoedig hun weg via de mond, slokdarm en maag naar de darm (in de darm), waar de ziekte dan een aanvang kan nemen. Als zo iemand in een keuken werkt en het voedsel van anderen hanteert, is de zaak veel erger! Water in putten kan gemakkelijk worden besmet met doorsijpelende inhoud van dichtbij gelegen riolen en beerputten, die lek zijn geraakt. Een open put kan ook worden besmet door ingewaaid vuil of zelfs door besmette handen via de emmer, waarmee water wordt geschepd.

Darminfecties kunnen ook worden verspreid door groenten en b.v. aardbeien uit met besmette beer bemeste tuintjes, indien ze rauw worden gegeten (o.a. wormziekten).

*Vliegen* zijn gevaarlijk, omdat ze, met hun voorliefde voor allerlei rottende stoffen (mest, ontlasting, afval, spoeling en ander voedselafval) en tevens voor ons voedsel, dan weer hier en dan weer daar zitten en op deze wijze ziektekiemen overbrengen aan hun harige pootjes! Het is evenwel duidelijk, dat vliegenbestrijding (en -preventie!) hier een oplossing kan brengen.

VLIEGENVAL VOLGENS BRUTON



VLIEGENVAL MET BAND ZONDER EIND

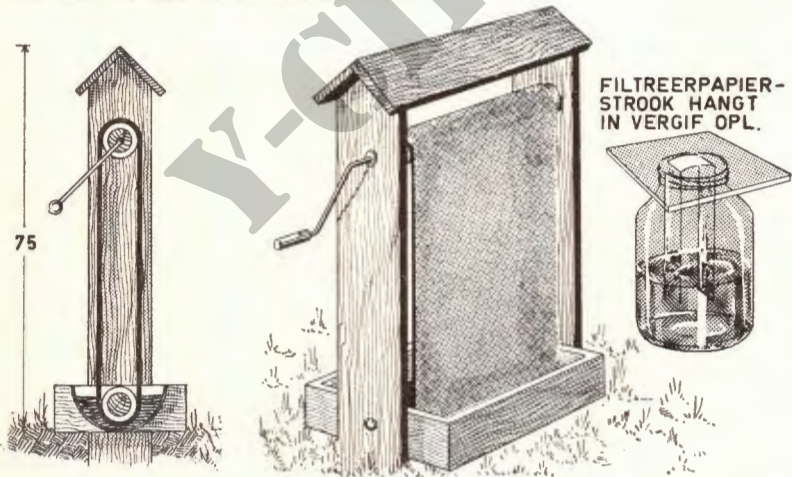


Fig. 2 Vliegenvallen

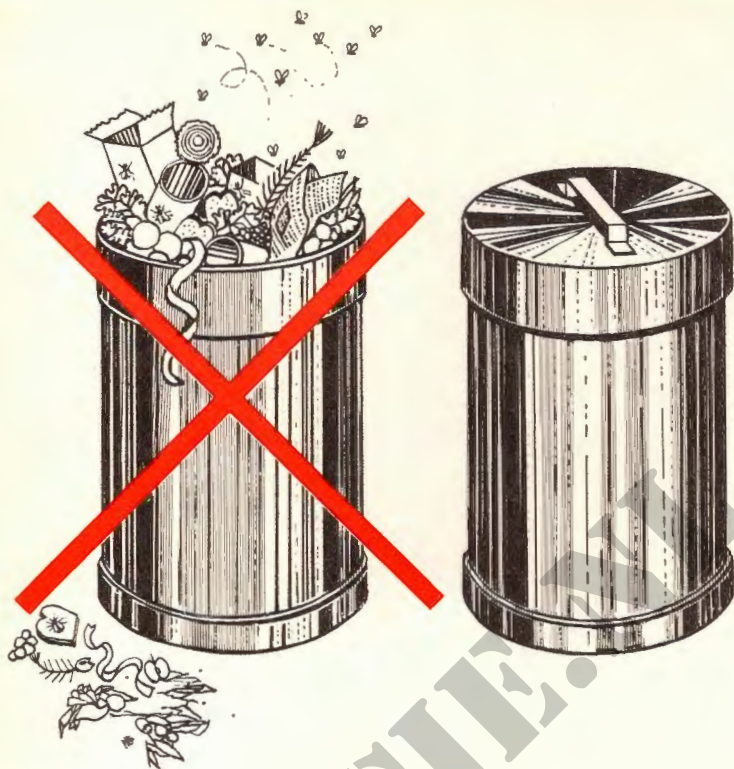


Fig. 3 *Netheid betekent vliegenbestrijding*

## 9. Bestemming

Een gezond mens heeft meer kans op ziek worden als hij zich niet aan de voorgeschreven persoonlijke hygiëne houdt (b.v. handen wassen na WC-gebruik, vóór de maaltijd enz.).

## 10. Bestrijdingsmaatregelen

### a. Onschadelijk maken van de bron:

- (1) isoleren en behandelen van zieken, ontsmetten van hun gebruiksvoorwerpen en omgeving;
- (2) opsporen en behandelen van kiemdragers, vooral onder het personeel in keuken en cantine (eens per jaar laboratoriumonderzoek).

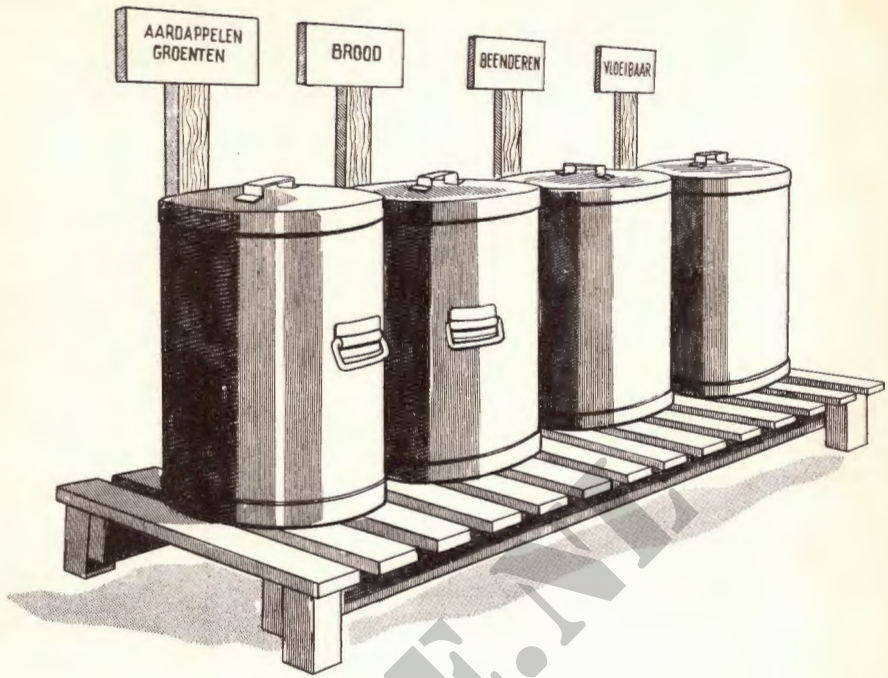


Fig. 4 Afvaltonnen bij de keuken

*b. Blokkeren van de weg:*

- (1) goede drinkwatervoorziening;
- (2) goede keuken- en eetzaalhygiëne;
- (3) doelmatige verwijdering van afval (waaronder ontlasting en urine);
- (4) vliegenbestrijding vooral bij latrines en keukens.

*c. Beschermen van de bestemming:*

- (1) strenge persoonlijke hygiëne;
- (2) inenting tegen tyfus, paratyfus A en B en cholera (wordt in ons leger toegepast).

## 11. Vliegenbestrijding

Men kan vliegen doden met vliegeklappers (meppers). Men kan ook vliegenvallen

opstellen op plaatsen, waar men veel vliegen kan verwachten, b.v. bij vuilstortplaatsen of bij latrines, dus buiten het kamp, liefst uit de wind (fig. 2).

Horren voor ramen van keukens en eetzalen kunnen heel belangrijk zijn om gevaar te voorkomen, anderzijds vliegendichte latrines en gesloten afvalbakken! (fig. 3 en 4).

#### § 4. Druppelinfecties

**12. De belangrijkste ziekten, die tot de druppelinfecties behoren zijn:**

- a. verkoudheid (neusverkoudheid, keelpijn, hoesten);
- b. influenza (griep);
- c. difterie;
- d. roodvonk, mazelen, rode hond, kinkhoest, bof;
- e. longontsteking;
- f. longtuberculose;
- g. nekkrimp;
- h. hersenontsteking;
- i. longpest;
- j. kinderverlamming (kan ook als darminfectie worden verspreid).

#### 13. Bron

De verwekkers van deze ziekten komen voor in de neus-, mond- of keelholte, luchtwegen of longen. Zij geraken door uitademing (hoesten, spreken, zingen en niezen) in de lucht.

#### 14. Weg

Nu kunnen zij door een ander weer worden ingeademd.

Na kortere of langere tijd zakken de kiemen uit de lucht naar beneden op de vloer, meubels, dekens, enz., waar zij in het stof nog een poos in leven kunnen blijven.

Door de vloer op onjuiste wijze te vegen, maar ook al door over een stoffige vloer heen en weer te lopen, dwarrelen de kiemen samen met het stof weer opnieuw de lucht in.

Ook bij deze ziekten komen kiemendragers, die dus zelf niet ziek zijn, veel voor.

#### 15. Bestemming

Vooraf bij deze groep van ziekten speelt de toestand, waarin iemand zich bevindt op het moment van besmetting, een grote rol bij de vraag of hij ziek zal worden of dat hij zonder ziek zijn de binnengedrongen ziektekiemen baas kan.

## 16. Bestrijding

### a. *Onschadelijk maken van de bron:*

- (1) isoleren en behandelen van zieken, eventueel ontsmetten van hun gebruiksvoorwerpen;
- (2) onderzoeken van contactpersonen, die misschien nog niet merken, dat zij al ziek zijn (tuberculose).

### b. *Blokkeren van de weg:*

- (1) te dichte legering vermijden; goed ventileren; overdag zoveel mogelijk lucht en zon op de slaapzalen; goede bedopstelling;
- (2) stofbestrijding, vloeren regelmatig met geolied zaagsel of natte theebladeren reinigen; dekens regelmatig uitkloppen en op tijd laten stomen;
- (3) persoonlijke hygiëne: o.a. zakdoek gebruiken bij hoesten en niezen; geen zakdoeken, blaasinstrumenten, gasmaskers en dergelijke van anderen gebruiken.

### c. *Bescherming van de bestemming:*

- (1) zorgen voor goede lichamelijke en geestelijke conditie;
- (2) inenting wordt toegepast tegen difterie en wellicht in de toekomst tegen tuberculose.

## § 5. Contactinfecties

### 17. Tot de contactinfecties behoren:

- a. besmettelijke huidziekten (schurft, krentenbaard, huidschimmel, steenpuisten, schaamluizen);
- b. besmettelijke tandvlees- of mondontstekingen;
- c. geslachtsziekten, waarvan de voornaamste zijn de syfilis (lues) en de gonorrhoe. (Zie § 12, 13 en 14)

### 18. Bron

De bron is bij deze ziekten steeds een persoon die besmet is.

### 19. Weg

Het contact kan zijn:

- a. directe aanraking door een gezonde met zieke lichaamsdelen of de omgeving daarvan;

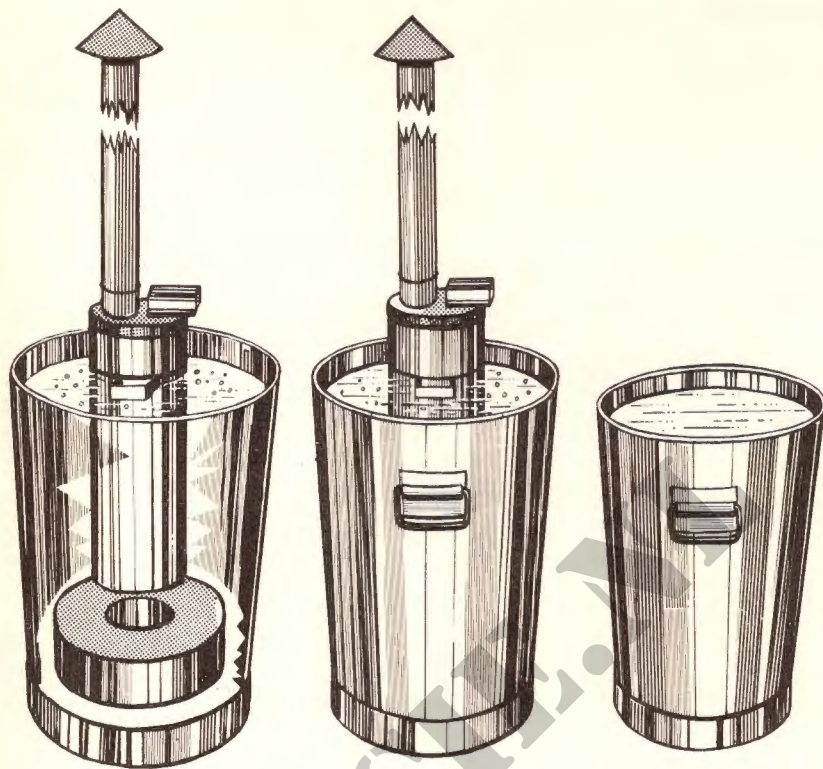


Fig. 5A Afwassysteem met drie vaten - met dompelaar

- b. indirecte aanraking via gemeenschappelijk gebruikt eetgerei; toiletartikelen, kleding, beddegoed enz.;
- c. geslachtsziekten worden praktisch uitsluitend overgebracht door geslachtsverkeer en wat daarmee samenhangt.

## 20. Bestemming

Een gezonde heeft meer kans op ziek worden als hij de zindelijkheid van lichaam en kleding verwaarloost.

## 21. Bestrijding

- a. *Onschadelijk maken van de bron:*  
opsporen, isoleren en behandelen van besmette personen.

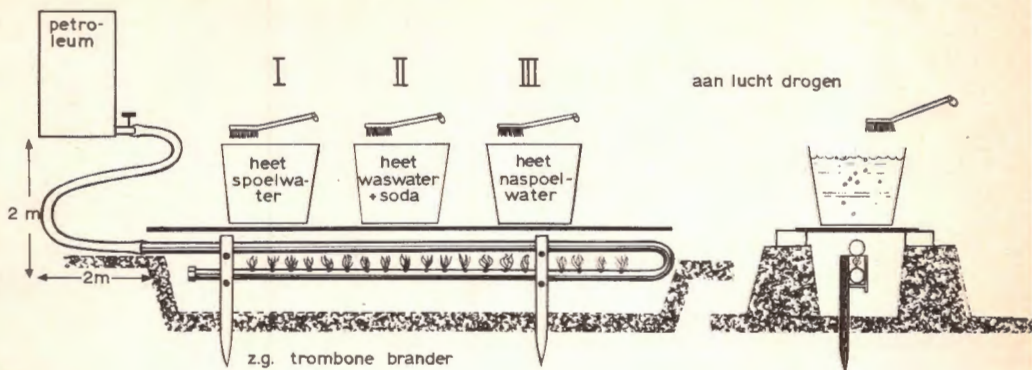


Fig. 5B Afwassysteem met drie vaten - met trombonebrander (geïmproviseerd)

b. Blokkeren van de weg:

- (1) direct contact met zieken vermijden;
- (2) steeds eigen handdoek, scheergerei, eetgerei, kleding en beddegoed gebruiken;
- (3) eetgerei zorgvuldig reinigen.

Een zeer goed afwassysteem, dat ook te velde kan worden gebruikt, is het *drie-vatensysteem*.

Men graaft een vuursleuf, waarin een brander of ander vuur wordt aangebracht om het water in de vaten steeds kokend te houden.

*In het eerste vat* is kokend water. Hierin worden de gamellen en etensblikken, waarvan de overgebleven inhoud vanzelfsprekend eerst in de afvalton is geworpen, van het meeste vuil ontdaan.

*In het tweede vat* is kokend zeepsop of sodawater.

Hiermede wordt de rest van vuil, vet enz. verwijderd.

*In het derde vat* is kokend schoon water. Dit dient om na te spoelen. De etensblikken moeten hierin enige tijd ondergedompeld worden gehouden (fig. 5a en 5b).

De gamellen en blikjes drogen daarna vanzelf. Zij mogen niet worden afgedroogd.

De vaten moeten voorzien zijn van een deugdelijke afwaskwast. Vóór de bovengenoemde drie vaten moet een afvalton worden geplaatst of eventueel een kuil gegraven, waarin de etensresten worden geworpen.

*Opmerking*

Het is lang niet zeldzaam, dat besmettelijke huidziekten op anderen worden overgebracht via de handen van verplegend personeel! Grondige ontsmetting van de handen van het personeel is dringend noodzakelijk bij de behandeling van dergelijke patiënten.

### § 6. Vectorinfecties

**22. Een vector** is een „drager”, een dier dat na bloedzuigen bij een zieke enige tijd de ziektekiemen herbergt en ze daarna weer afgeeft, waarna besmetting plaats vindt.

De belangrijkste ziekten die deze groep kan overbrengen zijn:

<i>ziekte:</i>	<i>overbrengers:</i>
a. malaria	..... malariamug
b. vlektyfus	..... klee- en hoofdluis
c. loopgravenkoorts	..... klee- en hoofdluis
d. gele koorts	..... bepaalde muggensoort
e. pest	..... rattenvlo.

### 23. Bron

De bron wordt gevormd door zieke mensen (dieren).

### 24. Bestemming

Gezonde mens.

### 25. Weg

Bovengenoemde overbrengende dieren zijn niet zelf de verwekker van deze ziekten, maar zij herbergen in hun lichaam de verwekkers en brengen ze bij het opzuigen van bloed op de mens over. De overbrengende insecten raken zelf besmet door bloed te zuigen bij een ziek mens of dier (vee, klein wild).

### 26. Bestrijding

- a. *Onschadelijk maken van de bron:*  
opsporen, isoleren en behandelen van zieken; het isoleren bestaat uit het onbereikbaar maken voor de overbrengende dieren (patiënt onder klamboe d.i. muskietennet).
- b. *Blokken van de weg:*  
ongediertebestrijding; broedplaatsen opruimen, eieren en larven vernietigen.
- c. *Beschermen van de bestemming:*
  - (1) contact met vectoren vermijden, bijvoorbeeld door bedekkende kleding, gebruik van klamboe (muggen);
  - (2) zindelijk houden van lichaam en kleding (luizen);
  - (3) inenting tegen malaria is niet mogelijk, wel tegen vlektyfus en pest.

### § 7. Enkele andere infecties

27. Er zijn enkele ziekten die op een bijzondere wijze worden verspreid, onder andere:

- a. *wondinfecties*: zie hoofdstuk EHAF;
- b. *ziekte van Weil*: wordt overgebracht via urine van ratten die in zwembaden enz. leven: rattenbestrijding;
- c. *hondsdoelheid*: wordt overgebracht door de beet van een dolle hond. De ziektekiemen zitten in het speeksel van zulk een hond. Komt er in een streek hondsdoelheid voor, dan moeten alle honden worden vastgelegd. Een dolle hond moet worden gevangen en levend of dood voor onderzoek bij de dichtstbijzijnde dierenarts worden ingeleverd. Iemand die door een verdachte hond wordt gebeten moet worden behandeld alsof het zeker was, dat de hond dol was.

### § 8. Watervoorziening

28. Zoals wij eerder hebben gezien is een betrouwbare watervoorziening van het grootste belang om darminfecties te voorkomen.

In betrouwbaar drinkwater kunnen bovendien nog giftige stoffen voorkomen, die ziekte of dood bewerkstelligen.

In de burgermaatschappij en ook in de meeste kazernes wordt drinkwater geleverd door een waterleidingmaatschappij.

Dit water wordt op deskundige wijze gewonnen en staat onder voortdurende controle van het laboratorium van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid.

#### 29. Drinkwatervoorziening te velde door de Genie

Een leger te velde heeft natuurlijk zelden of nooit de beschikking over leidingwater. Daar komt nog bij, dat de officiële waterleiding in gevechtsgebieden zeer vaak geen betrouwbaar of helemaal geen water levert. Hieruit volgt, dat het leger voor eigen watervoorziening moet zorgen.

Voor grotere eenheden zijn hiervoor aparte onderdelen van de genie aangewezen, die op grote schaal water kunnen zuiveren, waarna dit gezuiverde water over alle te verzorgen onderdelen wordt verdeeld.

*Niemand, die van dit officieel verstrekte water wordt voorzien, mag van enig ander water gebruik maken. Wie dit toch doet, maakt zich aan een strafbare onvoorzichtigheid schuldig, die niet alleen hemzelf maar ook zijn makkers aan ernstige ziektekansen blootstelt en zelfs het welslagen van een militaire actie op het spel kan zetten.*

### 30. Hoe kleinere onderdelen zonodig zelf de waterzuivering kunnen verzorgen

Het zal te velde herhaaldelijk voorkomen, dat kleinere eenheden bovenbedoeld water niet ontvangen, doordat zij een zelfstandige opdracht krijgen of doordat zij van de overige troep geïsoleerd raken. In zo'n geval moet ieder in staat zijn *zelf voor behoorlijke waterzuivering te zorgen*.

Alle water, dat men in oorlogstijd tegenkomt (uit rivieren, meren, sloten, waterleiding, bronnen, putten, pompen enz.) kan besmet zijn en moet daarom *vóór gebruik worden gezuiverd*, behalve als de daarvoor aangewezen instantie (o.a. de officier-arts) het voor gebruik heeft vrij gegeven.

### 31. Waar men het water vandaan haalt

Men neemt het water, dat naar verhouding nog het veiligste is, bijvoorbeeld zo ver mogelijk verwijderd van latrines, urinoirs, vuilstortplaatsen (fig. 6). Uit een rivier



- |                        |                     |                     |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| a. Wacht               | f. O.O. tenten      | l. Wasplaats        |
| b. Administratie       | g. O.O. mess        | m. Cantine          |
| c. Off. tenten en mess | h. Mansch. latrines | n. Keuken           |
| d. Off. latrines       | j. Verbrandingsoven | o. Eettentent       |
| e. O.O. latrines       | k. Waterwinplaats   | p. Autoparkerplaats |

Fig. 6 Kampopstelling

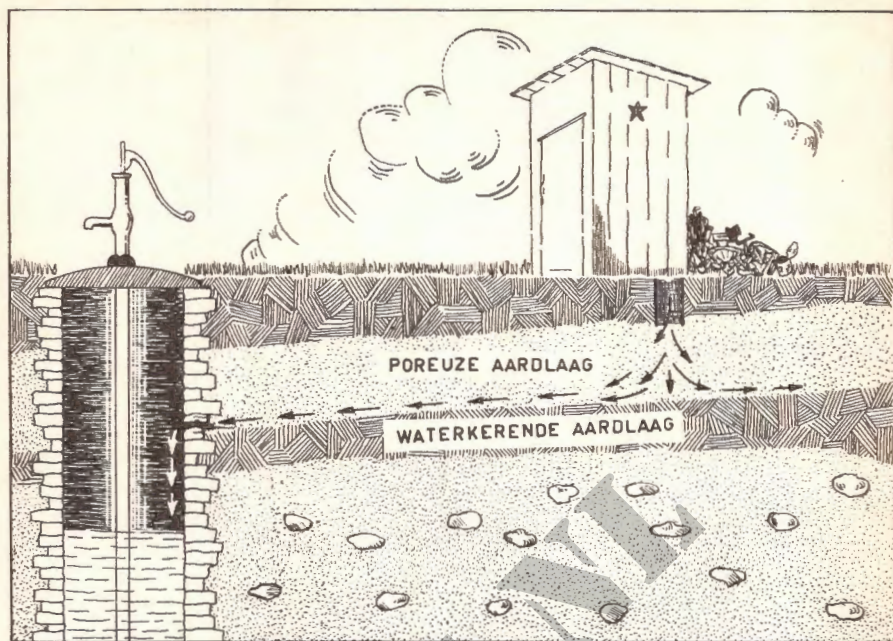


Fig. 7 Waterbron te dicht bij de latrine waardoor besmetting van het water optreedt

wint men het water zover mogelijk bovenstrooms van troepenlegeringen of burger-nederzettingen. Opstelling als fig. 7 is verkeerd, daar op deze wijze besmetting van het water optreedt.

### 32. Hoe zuivert men het water

#### a. Water koken:

de veiligste manier van waterzuiveren is filtreren door een schone doek en daarna koken gedurende 5-10 minuten; om eventuele slechte smaakjes te camoufleren is het handig om van het kokende water meteen thee te zetten.

#### b. Water chloreren

Een andere goede manier is toevoegen van een zekere hoeveelheid chloor (chloreren).

Hiervoor worden chloortabletten verstrekt, waarvan 3 tabletten dienen om 1 liter water te ontsmetten. Na een half uur inwerken moet het water nog duidelijk naar chloor ruiken en smaken. Is dit niet het geval, dan moeten opnieuw 3 chloortabletten worden toegevoegd, waarna men opnieuw een half uur wacht. Smaakt

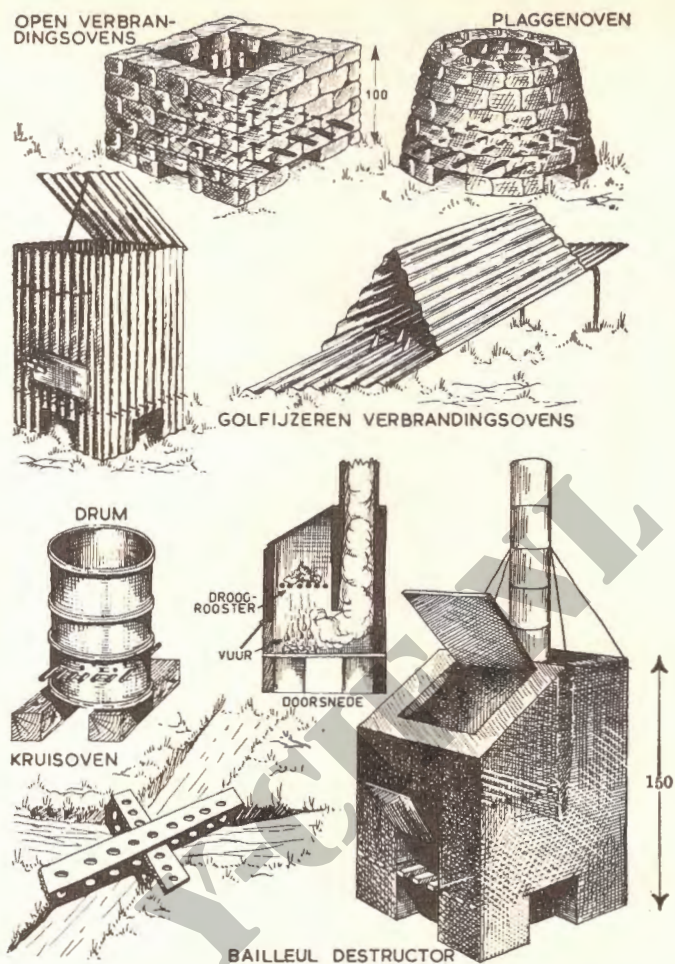


Fig. 8 Verbrandingsovens

en ruikt het water nu wel naar chloor dan voegt men evenwel antichloortabletten toe, als men chloortabletten heeft gebruikt.

De antichloor- (thiosulfaat-) tabletten dienen om de smaak te verbeteren. Het water is nu voor gebruik gereed.

Alvorens te drinken rand van de fles even afspoelen door iets uit de inhoud over de rand uit te gieten.

De militair krijgt deze tabletten uitgereikt in flesjes.

De inhoud van elk flesje is 45 stuks.

## § 9. Afvalverwijdering

33. Afval moet worden verwijderd omdat het:

- a. kiemen van darminfecties kan bevatten;
- b. ongedierte (vliegen, muggen, ratten) aantrekt met alle gevolgen van dien;
- c. een onfris omgeving in de hand werkt, waardoor ook de lichamelijke zindelijkheid wordt verwaarloosd;
- d. broedplaats kan zijn voor vliegen.

34. Soorten van afval

- a. *Vast afval*: etensresten, blikken, papier, as, dierlijke mest en ander rottend afval.
- b. *Vloeibaar afval*: was- en spoelwater uit keukens, waslokalen, douches enz.
- c. *Direct menselijke afval*: ontlasting en urine.

35. Verwijderen van vast afval

Vast afval te velde moet worden verbrand. Kan dit niet, dan moet het worden begraven.

Op plaatsen waar afval ontstaat, moeten afvaltonnen met sluitend deksel worden geplaatst, die geregeld worden geledigd (zie fig. 4).

Afval ergens buiten deze tonnen neergooien is strafbaar.

Afval in afvalputten moet dagelijks met een laagje zand of aarde worden afgedekt.

Verbranden van afval gebeurt in verbrandingsovens.

Hiervan zijn verschillende types bekend (fig. 8).

Het principe is altijd hetzelfde: een vuurrooster met er onder een goede trekgelegenheid en dan eventueel nog een schoorsteen.

36. Verwijderen van vloeibaar afval

Vloeibaar afval kan men:

- a. lozen in een rivier;
- b. laten wegzakken in een *zinkput*. Zeep en vet zullen de fijne openingen in de bodem spoedig doen verstoppem.

Daarom moet voor langer gebruik een *vetval* vóór de zinkput worden geplaatst (fig. 9).

37. Verwijderen van ontlasting en urine

a. *Ontlasting* wordt verwijderd op de volgende manier:

- (1) tijdens marspauzen graaft men een putje, dat direct na gebruik weer wordt dichtgegooid;

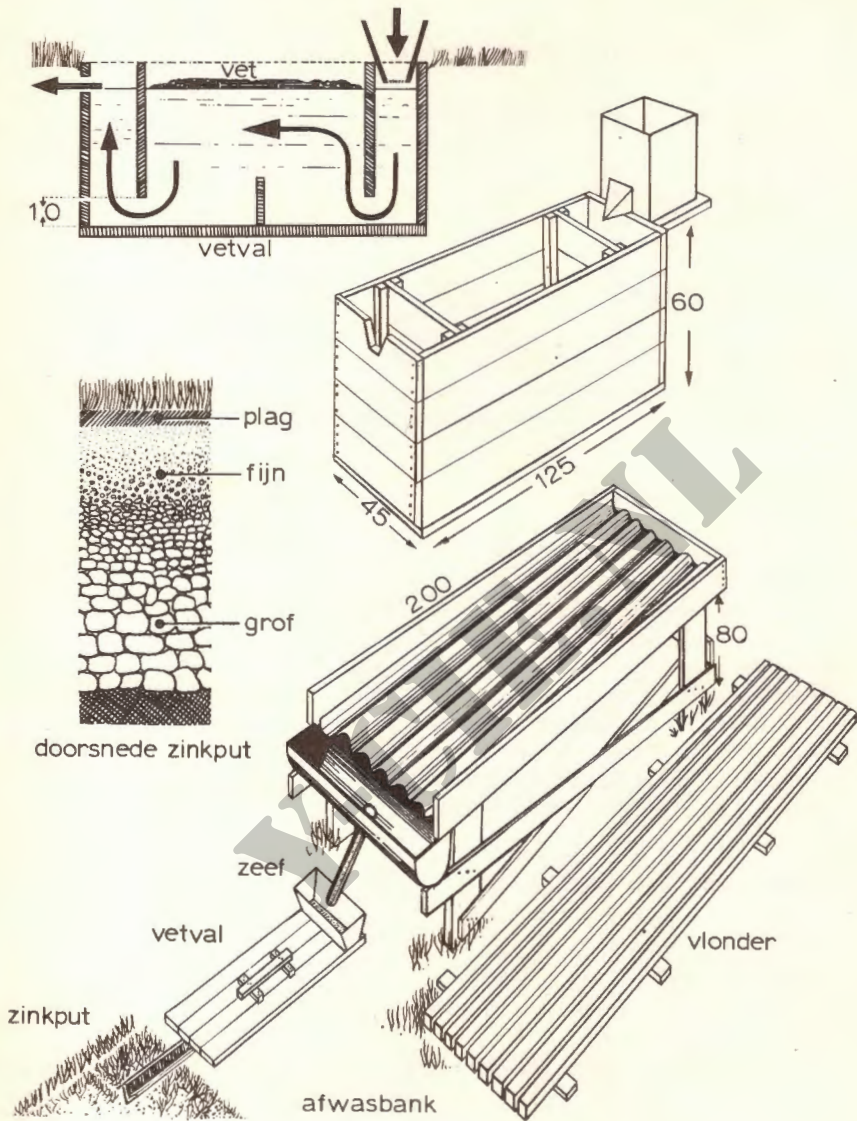


Fig. 9 Vetval met zinkput

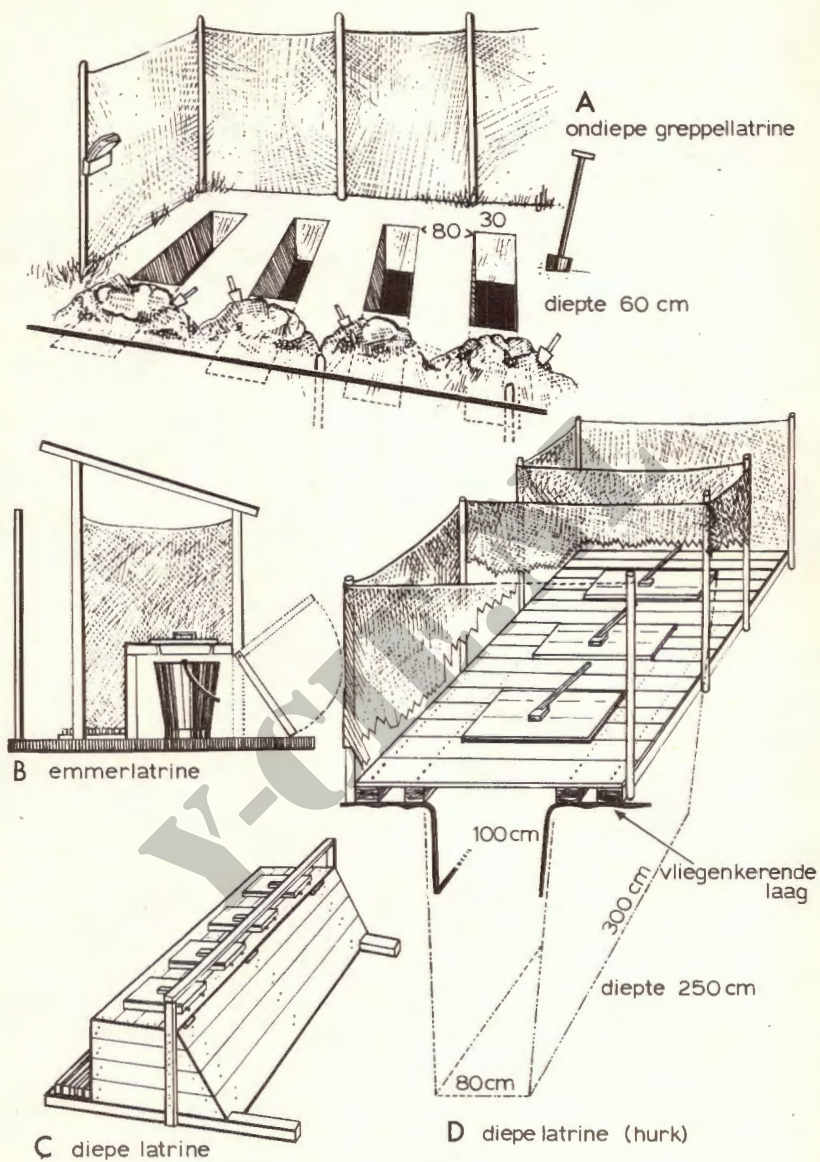


Fig. 10 Latrines

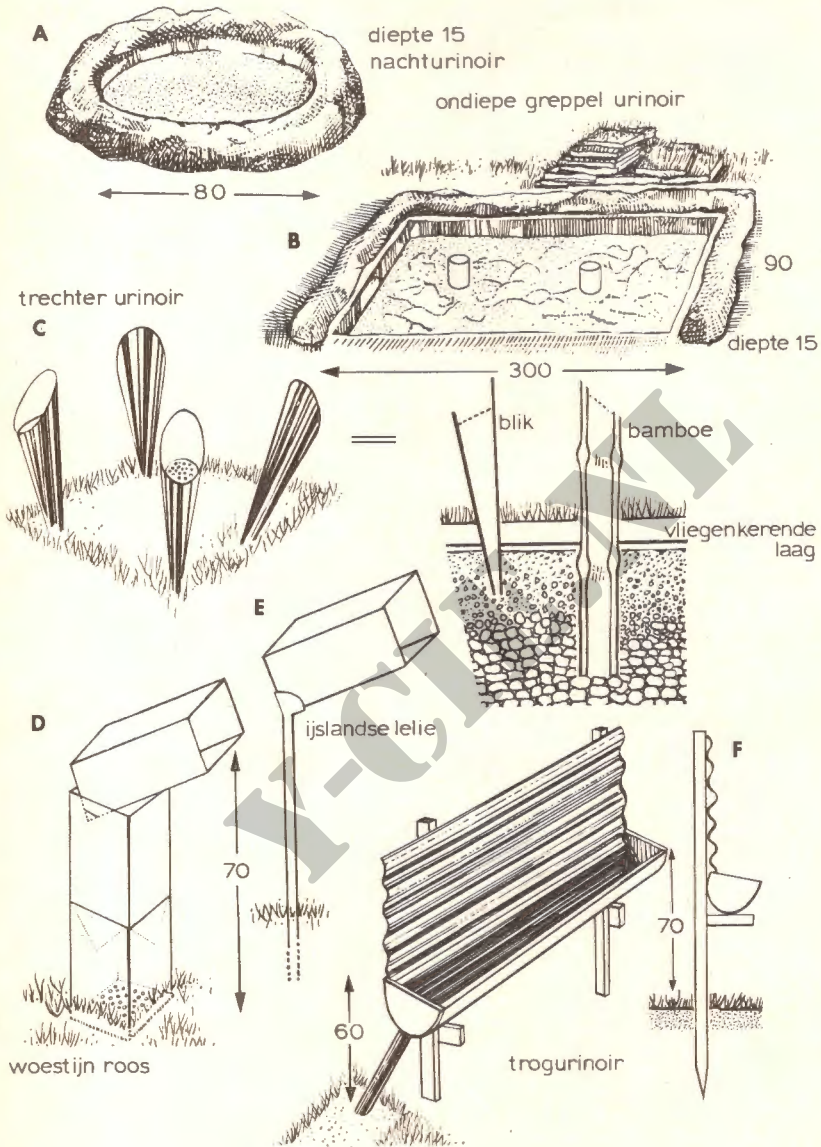


Fig. 11 Urinoirs

- (2) bij kortdurende legering graaft men ondiepe latrines (fig. 10a);
- (3) bij legering van langer dan 7 dagen op één plaats worden diepe latrines aangelegd met vliegendichte bovenbouw (fig. 10b, 10c en 10d).

Gooi nooit lysol of andere ontsmettingsmiddelen in diepe latrines, deze doden werkzame nuttige bacteriën.

Hoogstens gebruikt men kokend water, kalkwater of afgewerkte motorolie. Bespuit de bovenbouw en omgeving regelmatig met DDT tegen de vliegen.

Houtwerk schoonhouden door schrobben met heet (soda-) water of water met een weinig cresol.

b. Van *urinoirs* zijn ook verschillende types bekend:

- (1) voor kortdurend kamp: ondiepe urinoir (fig. 11b);
- (2) voor langerdurend kamp: trechterurinoir of trogurinoir (fig. 11c, d, e en f);
- (3) voor 's nachts: nachturinoir (fig. 11a).

## § 10. Ongediertebestrijding

38. Zoals we gezien hebben bij de vectorziekten worden deze overgebracht door ongedierte, veelal zijn dit insecten of ratten. We moeten er dus op uit zijn vooral dit ongedierte te bestrijden.

### 39. Bestrijding van ratten (fig. 12 en 13)

Als eerste noemen we de ratten, die in de tropen de bron van pest vormen en in onze streken de ziekte van Weil verspreiden. We kunnen ze bestrijden door doelmatige huizenbouw, door het opruimen van alles wat de ratten tot nestplaats en voedsel kan strekken, het geregeld ontratten van schepen, het uitleggen van rattengif en uitzetten van rattenvallen.

Ratten en muizen zijn ook als knaagdieren en vernielers werkzaam. De schade, die ze aanrichten, loopt in Nederland jaarlijks in de miljoenen guldens.

Bij verzamelen van dode ratten in een Weil-gebied kan men veiligheidshalve rubberhandschoenen dragen. In een pestgebied moet men bij het verzamelen de dieren op een afstand opnemen met een lange haak of lange tang en ze dan direct in een emmer water met lysol (cresol) doen. Tevoren dient men de rat(ten) en omgeving tot ongeveer 1½ meter er omheen behoorlijk met water nat te gooien (natte vlooiën kunnen niet springen).

### 40. Bestrijding van insecten

Vervolgens komen we tot de bestrijding van insecten.

Achtereenvolgens zal dit worden besproken voor muggen, luizen, vlooiën en wandluizen (zie voor vliegen § 3).

RIOOLRAT  
RATTUS NORVEGICUS BERK.

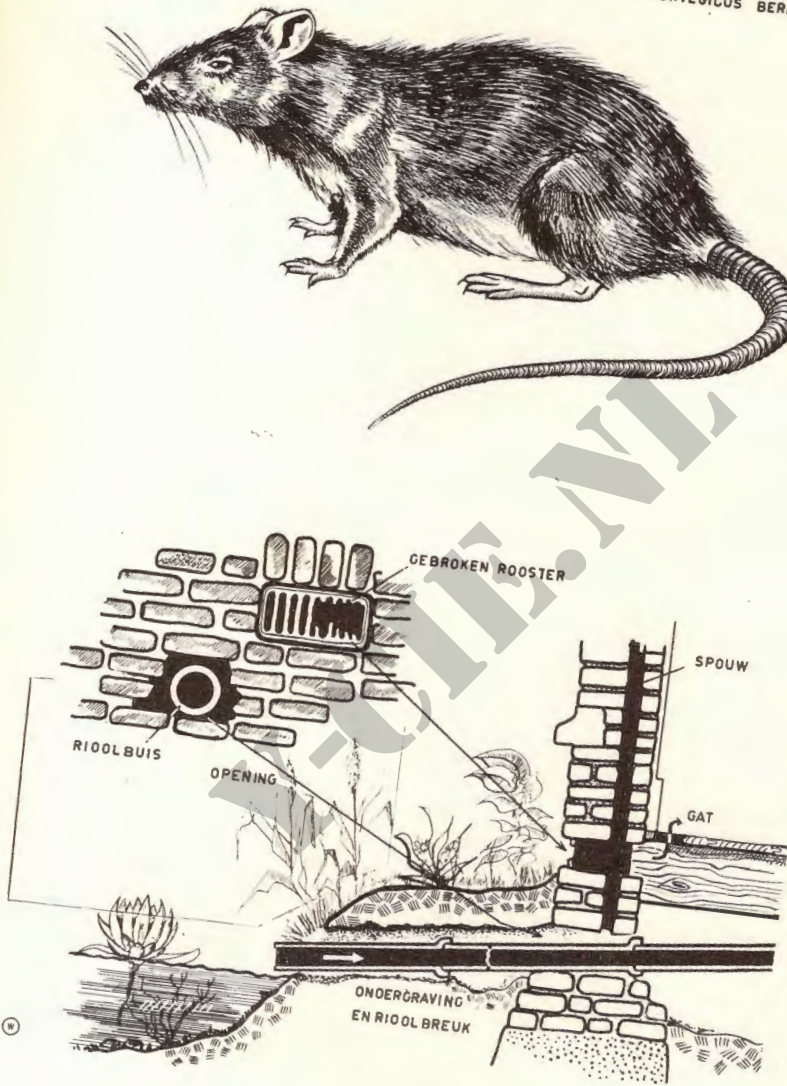


Fig. 12 Ratten

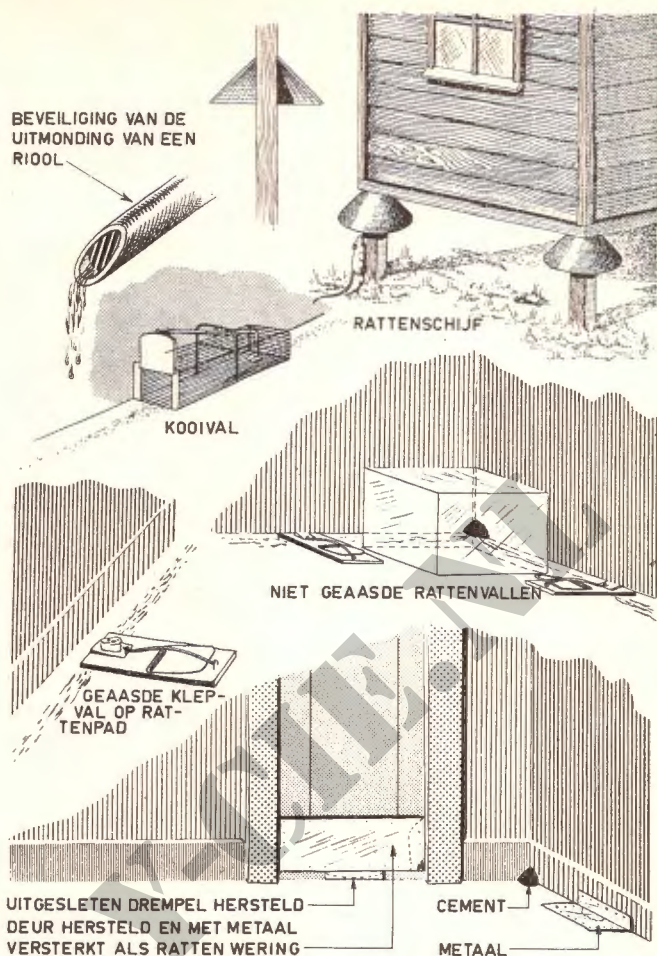


Fig. 13 Rattenbestrijding

Men kan dit ongedierte doden met insectenverdelgingsmiddelen (insecticide) in de vorm van poeder of sproeimiddelen, die op muren lang hun werkzaamheid behouden. Ook zijn er stoffen die, op kleding of huid gesmeerd, het ongedierte afschrikken en de mens zo beschermen tegen steken: kajapoeti- en citronellaolie en DMP (dime-thylphtalaat).

*Opmerking:*

DMP irriteert ogen en lippen en tast plastic brilmonturen en horlogeglazen aan. Ondergoed moet niet behandeld worden met DMP daar het aanleiding geeft tot huidirritatie.

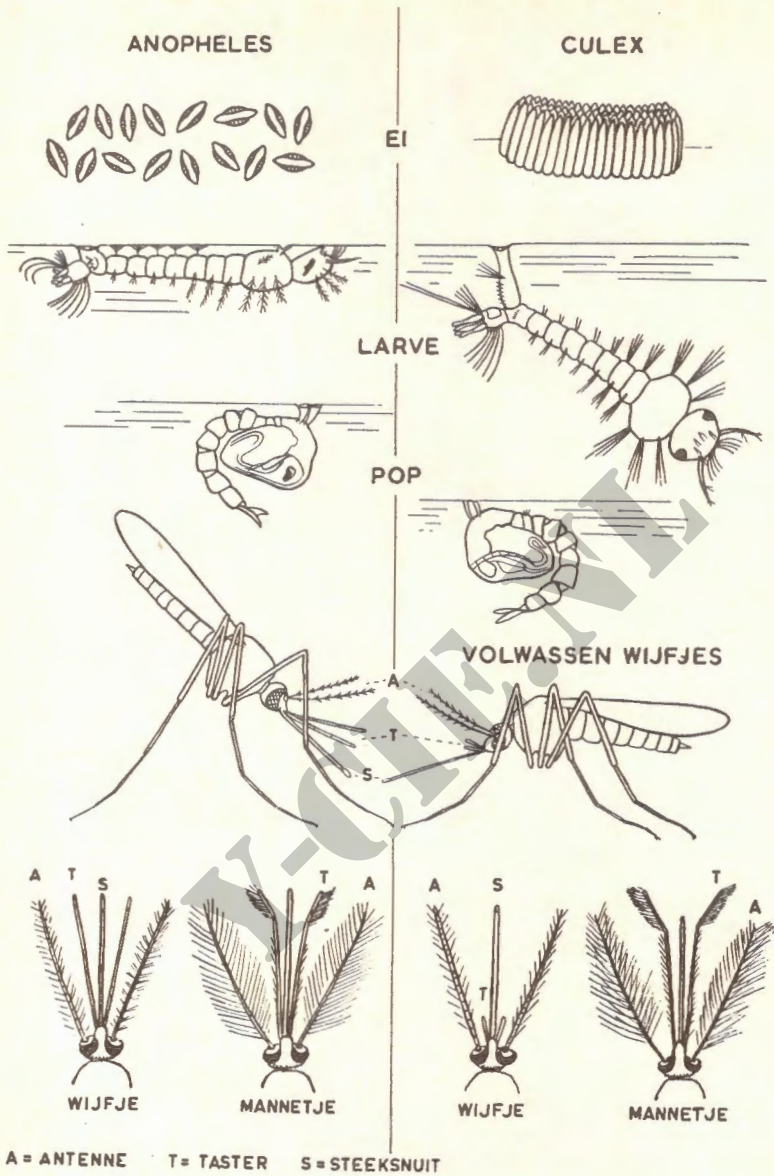


Fig. 14 De ontwikkeling van de malariamug en de gewone mug

#### 41. Bestrijding van muggen (fig. 14)

De mug begint zijn ontwikkeling als ei, wordt dan larve en vervolgens pop (al deze vormen leven in het water).

Tenslotte ontstaat de volwassen mug. Deze ontwikkeling van ei tot volwassen dier duurt in de zomer in tropisch klimaat ongeveer 10 dagen. De eieren komen meestal binnen een week uit. Als broedplaats kan iedere waterplas dienen, die langer dan 10 dagen blijft bestaan, zoals langzaam stromende rivieren, vijvers, moerassen, sloten, goten, regentonnen, lege blikjes enz.

##### *Maatregelen tegen broedplaatsen*

De maatregelen die we tegen deze broedplaatsen kunnen nemen bestaan uit:

- a. het droogleggen van drassige gebieden door ophoping of drainering en het opruimen van kleine waterplasjes, lege blikjes enz. in de buurt van het kamp;
- b. het doden van larven en poppen. Deze moeten steeds aan het wateroppervlak komen om lucht te halen. Een dunne laag olie (liefst met een paar % DDT) verhindert dit en doodt zodoende de dieren.

Ook houden vissen, libellen en hun larven opruiming onder de muggenlarven en -poppen; dit kan worden vergemakkelijkt door een dichte waterplantengroei, indien aanwezig, voor een deel te verwijderen.

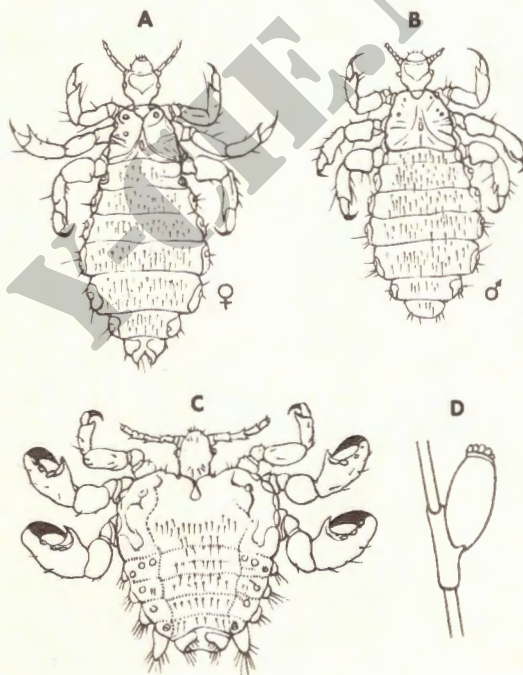


Fig. 15 A. Kleerluis, B. hoofdluis, C. schaamluis en D. neet



Fig. 16 Ongediertebestrijding bij personen door verstuuving van D.D.T.-poeder

## 42. Bestrijding van luizen

Op het menselijk lichaam kunnen we drie soorten luizen aantreffen, namelijk de kleerluis, de hoofdluis en de schaamluis (fig. 15). Ze zijn alle tussen 1½ en 3 mm lang.

### a. De kleerluis

Vooraf de kleerluis brengt ziekten over (vlektyfus, loopgravenkoorts). Het wijfje legt eieren in de kleding, hieruit ontwikkelt zich een larve en daaruit de volwassen luis. De ontwikkeling van ei tot volwassen dier duurt ongeveer 14 dagen.

### Behandeling

Men behandelt de met luizen besmette manschappen door hen met DDT-poeder te bestuiven. Het poeder wordt verstoven op het lichaam, het hoofd, tussen de kleren en op de kleding zelf. Hierbij dient men de volgende techniek toe te passen (fig. 16). Aantreden op blote voeten, hemd bij hals en pols los, schoenen, sokken, muts en eventueel andere kleding meebrengen.

Dan met de handpomp van Dobbin, waarbij men de opening van de spuit tussen de binnenste laag van de kleding en de huid brengt:

3 stoten in de muts (A),

3 stoten in het haar (doorwrijven) (B),

3 stoten in de nek (C) en 3 in de hals (D) (telkens 1 recht naar beneden en 1 naar iedere oksel),

2 in iedere mouw (gestrekte arm) (E),

8-10 in de broek rond de taille (bij navel beginnen, dan helemaal rond, hemd uit de broek) (F),

2 in iedere broekspijp van onderenaf (G),

2 in iedere schoen (H),

2 op de sokken (J).

Verder naar behoefte ook tussen de verschillende kledinglagen.

Bij het verstuiven moet een masker worden gedragen, daar het inademen van verstoven vloeistof of poeder ook bij de mens vergiftiging kan veroorzaken.

Dit bestuiven moet na een week worden herhaald; de eieren zijn namelijk ongevoelig voor DDT en men moet dus een week wachten tot de jonge larven zijn uitgekomen, om deze opnieuw met DDT te lijf te gaan. Zijn bij één of meerdere manschappen luizen geconstateerd, dan behandelt men het gehele onderdeel. Heeft men geen DDT, dan wordt de meer ingewikkelde zuivering toegepast: alle manschappen grondig laten baden en van schone kleren voorzien, bovenkleding uitstomen, evenals de vuile was en het beddegoed (in een stoomdesinfector), leerwerk en schoenen met een desinfectans behandelen.

Desinfectie van kleren enz. gebeurt in een officiële inrichting; is die er niet, dan kan men een desinfector improviseren (fig. 17).

De desinfectietijd bedraagt 20 minuten vanaf het ogenblik, dat stoom uit de uitlaat begint te komen. Een douche kan men maken door een kantelblik met gaatjes op een houten stelling te monteren (fig. 18).

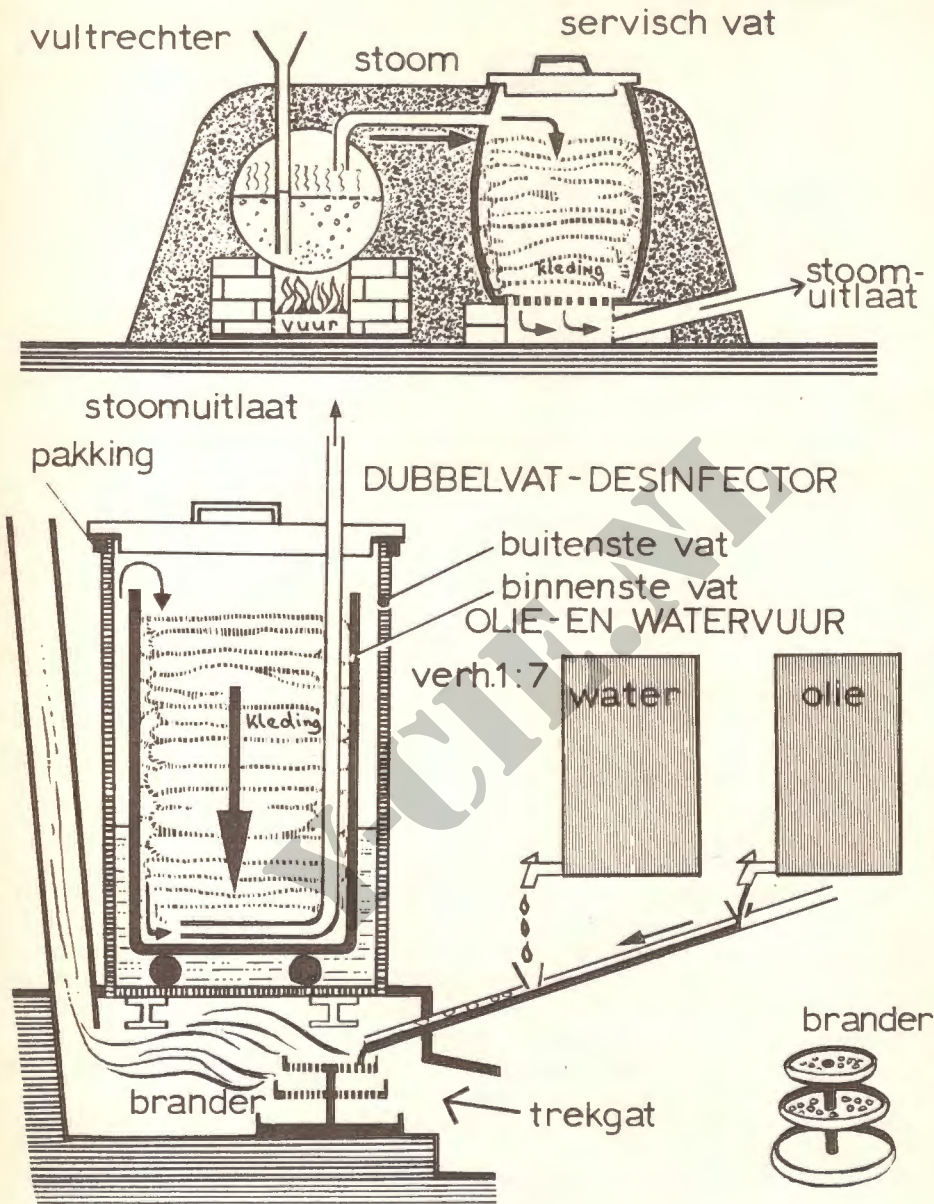


Fig. 17 Servisch vat en dubbelvatdesinfector voor desinfectie van kleding, dekens enz. (niet voor schoenen en andere lederen voorwerpen)

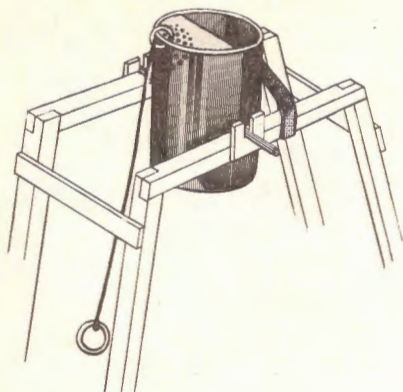


Fig. 18 Kantelblik

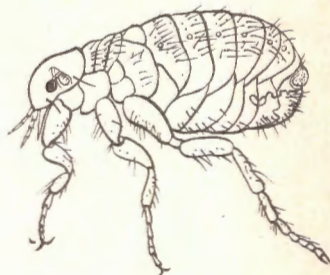


Fig. 19 De vlo

#### *b. De hoofdluis en de schaamluis*

De eieren van de hoofdluis en van de schaamluis (neten) zitten aan de haren vastgekit; zij worden losgeweekt met warme azijn en het haar met de netenkam uitgekamd. Helpt dit niet, dan wordt het haar afgeschoren.

#### 43. Bestrijding van vlooiën

De eieren en larven van vlooiën (fig. 19) ontwikkelen zich in naden van vloeren, plinten, meubelen en matrassen. Deze moeten stofvrij worden gehouden en met een verdelgingsmiddel worden behandeld: 5% DDT in petroleum of 2% cresol in water. Bedenk dat rattenbestrijding tegelijk rattenvlobestrijding (pest) is!

#### 44. Bestrijding van wandluizen (bedwantsen), kakkerlakken en mieren

Hoewel zij niet bepaald tot de ziekteoverbrengers behoren, kunnen zij toch ware plagen vormen. Zij zijn steeds een teken van voor een militair ontoelaatbare vervuiling.

Zij kunnen worden bestreden met verdelgingsmiddelen zoals DDT of HCH, zowel in poedervorm als in oplossing in petroleum om wanden te bespuiten.

### § 11. Legering, ventilatie en stofbestrijding

45. De hoedanigheid van de ruimten, waarin men verblijft, speelt een grote rol bij het optreden van ziekten.

Dit geldt vooral voor slaap- en eetzaalen.

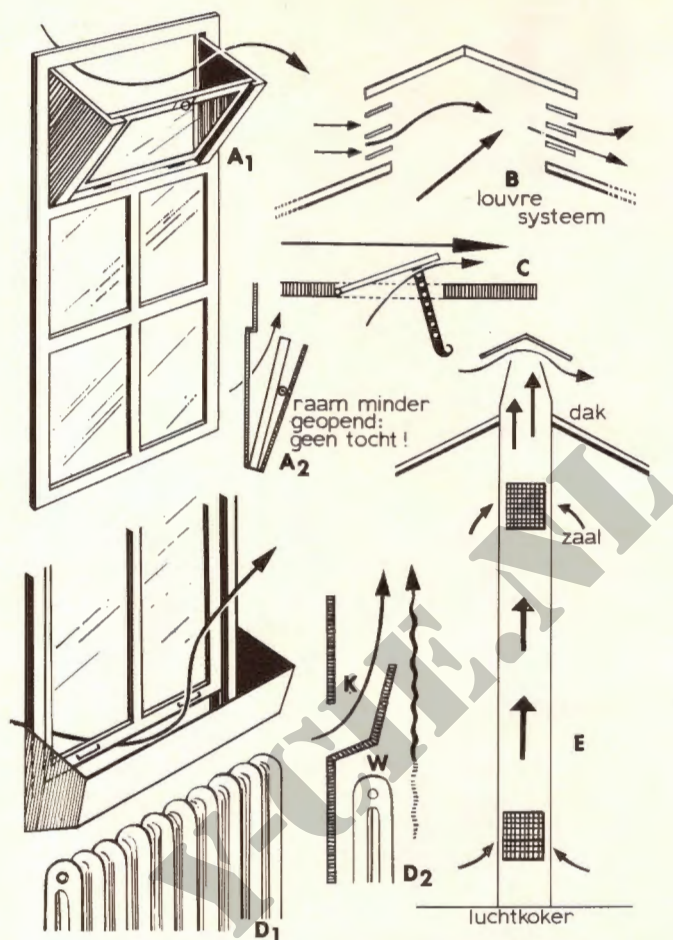
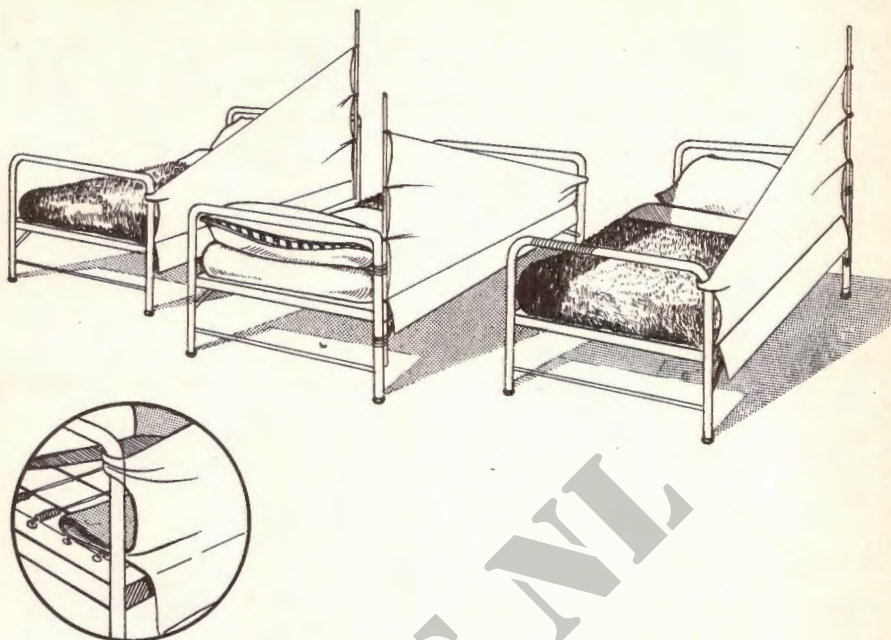


Fig. 20 Luchtverversing

#### 46. Slaapzalen

Slapen er teveel mensen in een slaapzaal (of een tent) dan verhoogt dit de kans op druppelinfecties. Goede ventilatie (maar geen tocht!) (fig. 20) en zorgvuldige stofbestrijding verminderen de kans.

De afstand tussen de hoofden der slapenden moet minstens 1,50 m zijn. Is die afstand minder, dan moeten ademschotten of hoge kastjes tussen de bedden worden



*Fig. 21 Kop-staartstelling der kribben en met grondzeiltjes geïmproviseerde ademschotten*

geplaatst. In een tent kan men een soort ademschot maken van grondzeiltjes (fig. 21 en 22).

Dekens moeten regelmatig buiten worden geklopt.

De vloeren moeten dikwijls worden aangeveegd met geolied zaagsel of natte theebladeren (anders dwarrelt het stof met ziektekiemen de lucht in), daarna worden schoongemaakt.

#### 47. Eetzaal

Eetzaal moeten uiterst proper zijn en blijven. Na de maaltijd moeten alle etensresten volkomen worden verwijderd en de tafels met heet water worden geschrobd. Doe rommel en sigarettenas alleen in asbakken en afvalbakken.

#### 48. W.C.'s en urinoirs

Privaten en urinoirs moeten goed worden schoongehouden.

Een verstopte W.C. of urinoir mag men niet meer gebruiken tot hij is gerepareerd.

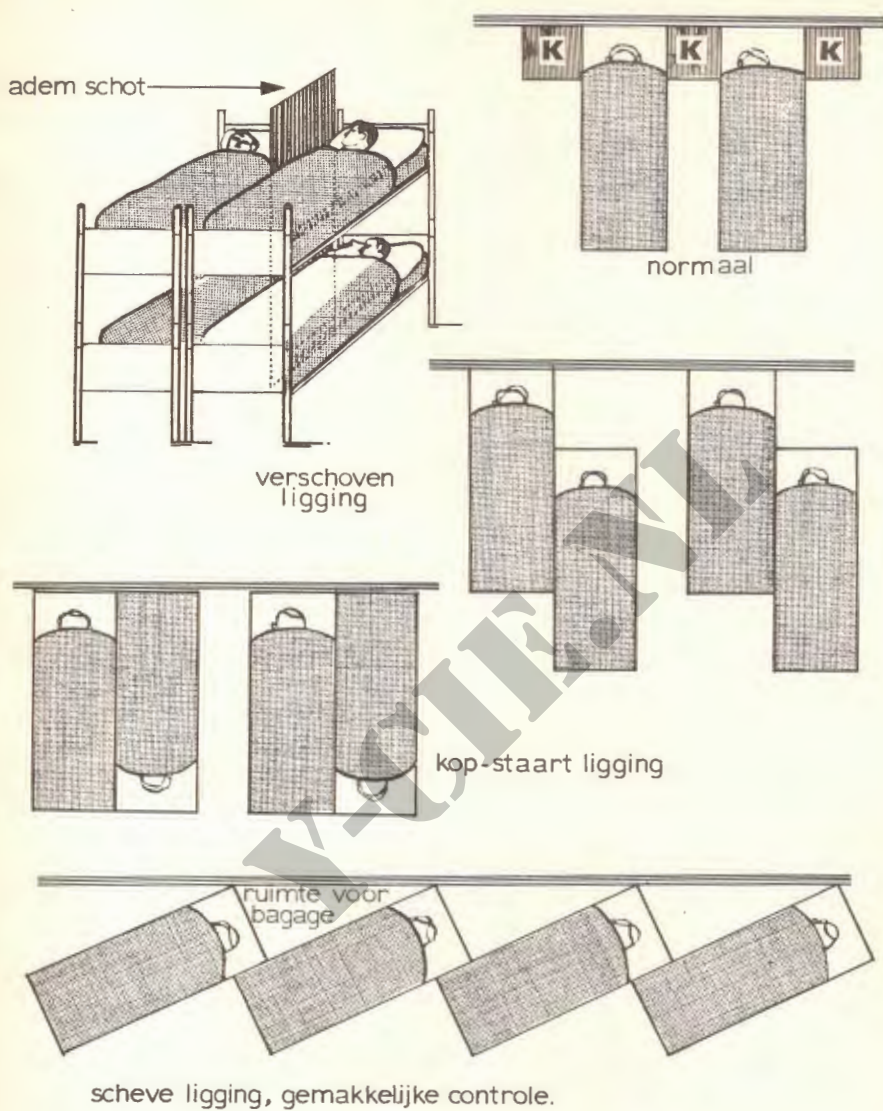


Fig. 22 Verschillende manieren van bedopstelling

#### 49. Ziekenrapport en ziekenzaal

Ziekenrapport en ziekenzaal moeten steeds als voorbeeld van helderheid voor de gehele kazerne kunnen dienen.

### § 12. Persoonlijke hygiëne

50. Alle in de vorige paragrafen besproken maatregelen zijn gericht op groepen van mensen; zij kunnen echter het ontstaan en de uitbreiding van ziekten niet tegengaan, als niet iedere man persoonlijk medewerkt door zich aan de nu volgende regels voor het onderhoud van het lichaam te houden.

#### 51. De huid

Zij moet in een goede toestand verkeren. Daarom moeten we die huid *goed schoonhouden*, dus wassen en baden.

Maak van elke gelegenheid tot baden gebruik, vooral te velde is dit zeer belangrijk. Is baden door omstandigheden onmogelijk, was dan de huid des morgens en des avonds zo goed mogelijk. Te velde, vooral onder gevechtsumstandigheden, zal dit



Fig. 23 Hoe men het beste schurft e.a. huidziekten kan voorkomen. Niet alleen de voeten maar het gehele lichaam wassen!

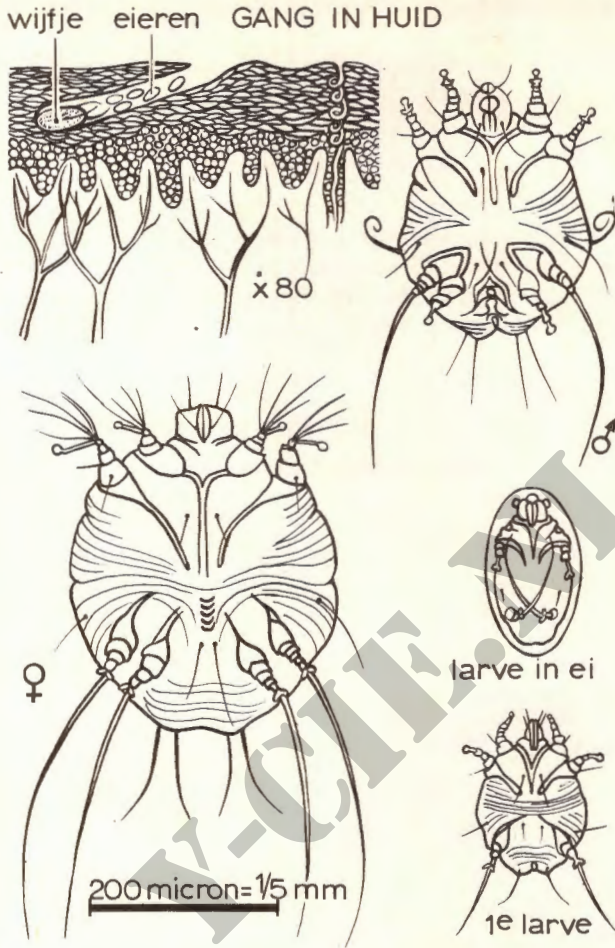


Fig. 24 De schurftmijt

niet altijd kunnen, waak echter tegen vervuiling, was het lichaam wanneer daartoe gelegenheid is. Was in ieder geval de handen, houd de nagels schoon en kort; was de voeten, droog ze goed af, vooral tussen de tenen; was de oksels en de liezen, om zweet te verwijderen (fig. 23).

## 52. Steenpuisten

Door het niet in acht nemen van normale hygiënische maatregelen kunnen steenpuisten ontstaan.

Een steenpuist of furunkel is een ontsteking van een haarzakje, veroorzaakt door etterbacteriën.

*Verschijselen:*

Men ziet de steenpuisten het meest in de nek, op de rug, de billen, de handen en de armen.

Een steenpuist begint als een rood pijnlijk plekje, dat spoedig in omvang toeneemt en na een paar dagen reeds een zeer pijnlijke, harde, ronde zwelling vertoont.

Spoedig daarna wordt in het midden een etterkop zichtbaar, die na enige dagen doorbreekt; de pijn wordt dan minder. Vervolgens wordt een prop dood weefsel uitgestoten en blijft er een diepe ronde wond over. De pijn houdt dan op.

Indien een steenpuist abnormaal groot wordt en op meerdere plekken etter en dode weefselproppen worden uitgestoten spreekt men van een negenooft of carbunkel.

*Behandeling:*

Een steenpuist wordt in de regel met zalf, volgens voorschrift verbonden. Gebruik hierbij geen pleister, dit irriteert de huid.

**53. Schurft (fig. 24)**

Een andere aandoening van de huid, die kan optreden door het veronachtzamen van de persoonlijke hygiëne, is de schurft.

Schurft of scabiës wordt veroorzaakt door besmetting met schurftmijten. Het overbrengen der ziekte geschiedt door direct of indirect contact; bijvoorbeeld door het slapen in één bed met een lijder aan schurft, door slapen in een bed, waarin tevoren een schurftlijder heeft gelegen of ook wel door hand in hand lopen. Gezinsinfecties en slaapzaalinfecties komen veelvuldig voor.

*Verschijselen:*

a. hevige jeuk, vooral des avonds kort na het naar bed gaan, op de plaatsen waar uitslag aanwezig is;

b. huiduitslag (bultjes, puistjes en zogenaamde gangen) vooral tussen de vingers, in de handpalmen, aan de polsen, in de voorste okselplooi, om en in de navel, aan de geslachtsorganen, de billen en aan voetranden en tenen.

Hoofd, hals en nek blijven vrij.

*Behandeling:*

Behalve het hoofd wordt het gehele lichaam, van de schouders tot en met de tenen, met een mijtendodend middel ingesmeerd, waarbij vooral de huidplooien (oksels, liezen, tussen vingers en tenen) niet mogen worden vergeten.

Ook de schijnbaar gezonde huid van de romp mag niet worden vergeten. Men laat de zalf 12-24 uur zitten. Daarna wordt het lichaam geheel met warm water en zeep gewassen. Kleren en beddegoed worden ontsmet. Bij gebrek aan een ontsmettingsoven kan een hete strijkbout goede diensten bewijzen voor het ontsmetten van dekens en bovenkleding. Indien na een behandeling de jeuk blijft bestaan, of zelfs

verergert kan dit het gevolg zijn van prikkeling door het geneesmiddel; men herhale de schurftkuur nimmer zonder advies van de officier-arts.

#### 54. De voeten

De voet is een onderdeel van het lichaam en reageert op dezelfde wijze.

Daar het lichaam bij zware arbeid gaat zweten, zal de voet dit dus ook doen. Dit transpiratievocht moet weg kunnen.

Of dit gemakkelijk gaat hangt af van de bekleding van de voet. Het beste zijn wollen sokken en leren schoenen.

De meest voorkomende klachten over de voeten van een militair zijn zweetvoeten en blaren.

#### 55. Zweetvoeten

Zweetvoeten kunnen ontstaan door:

- a. *verkeerd aangeklede voet* (zie boven);
- b. *vuile voeten* (maatregel: vóór het naar bed gaan voeten wassen met water en zeep);
- c. *zwakke voeten*, te verhelpen door voet oefeningen;
- d. *voetschimmel*. Men doet de schimmel op als indirecte contactinfectie.

Het voorwerp, dat de schimmel van de zieke voet (bron) op de gezonde voet overbrengt, is de bodem van kleedhokjes of vlonders in zwembaden en badinrichtingen.

Voetschimmel kan worden voorkomen door de voet *steeds goed af te drogen*, vooral tussen de tenen (schimmel kan niet tegen indrogen). Zweetvoeten zijn niet alleen voor de man zelf maar ook voor zijn omgeving een plaag.

De voeten moeten *tenminste éénmaal*, beter meerdere malen daags worden gewassen met koud water, daarna goed afgedroogd en met voetpoeder worden ingepoederd. De sokken worden iedere dag verwisseld, de gebruikte worden uitgewassen en gedroogd.

#### 56. Hoe houden we onze voeten in goede conditie?

Als we een mars gaan maken:

##### a. *Vóór de mars:*

- voeten wassen met koud water zonder zeep;
- afdrogen *vooral tussen de tenen*;
- poederen met talk;
- begin nooit een mars met vuile sokken;
- strooi eventueel wat poeder in de schoen, waardoor de sok gemakkelijker glijdt en waardoor blaarvorming wordt tegengegaan.

##### b. *Tijdens de mars:*

- bij elke rustpauze voeten iets omhoog leggen en veters losmaken;
- *nooit schoenen uittrekken* (behalve om sokplooiën recht te strijken).

c. *Na de mars:*

- voeten wassen met (lauw) water en zeep;
- goed afdrogen en poederen en zo mogelijk weer schone sokken aantrekken.

**57. Wat te doen als men een blaar heeft**

Liefst door een vakman laten behandelen; is deze er niet dan kan men als volgt zelf doen:

- a. blaar en omgeving met jodium ontsmetten, naald of speld bacterievrij maken door deze driemaal door een vlammetje te halen;
- b. blaar aan de rand doorprikken en leegdrukken;
- c. daarna een strookje wondpleister zonder plioien erop.

Na een dergelijke behandeling kan men doorlopen.

**58. Ingegroeide nagel**

Bij ingegroeide nagel drukt de zijkant van de nagel op de onderliggende weke delen, zodat hier een wondje ontstaat, dat wordt geïnfecteerd. We zien het vooral aan de grote teen.

*Oorzaak:*

Meestal een zeer dikke, harde, dwars gekromde nagel;  
het dragen van te nauwe schoenen;  
het onjuist afknippen van de nagel.

*Behandeling:*

Bij lichte gevallen dagelijks baden van de voet in een soda-oplossing, of men duwt een watje onder de nagel die *niet* te kort en *niet* rond, maar recht moet worden afgeknipt.

Ook kan men trachten een overlans reepje van de nagel tot op een dun laagje af te slijpen.

**59. De tanden**

Mondhygiëne omvat het geheel van maatregelen dat ten doel heeft het gebit en omringend weefsel in een zo gezond mogelijke toestand te houden of terug te brengen.

a. *Waarom moeten we ons gebit reinigen?*

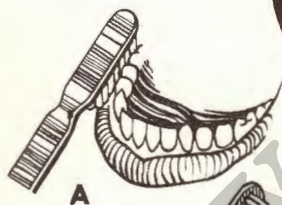
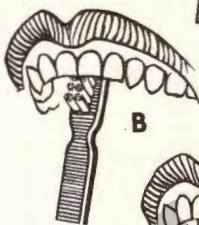
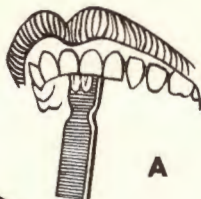
De reiniging van het gebit dient te geschieden zodra de mond verontreinigd is, *dus na de maaltijden.*

Blijven er voedselresten tussen de tanden en kiezen zitten, en dit gebeurt indien men het gebit niet poetst, dan treedt er in deze voedselresten, vooral wanneer het

BUITENKANT TANDEN



BINNENKANT TANDEN



BUITENKANT KIEZEN

BINNENKANT KIEZEN

Fig. 25 Het borstelen van tanden en kiezen

resten van meelspijzen zijn, bederf op; hierbij ontstaan zuren welke het gebit aanvreten, waardoor gaatjes in de tanden en kiezen optreden.

Worden deze gaatjes niet behandeld, dan worden zij steeds groter en groter met als gevolg kiespijn.

Het kan ook zijn, dat er verzweringen ontstaan in en om de kaak, waarin zo'n aangetaste tand of kies zit.

*b. Hoe moeten we ons gebit reinigen?*

Het doelmatig reinigen van de mond geschiedt door:

- (1) spoelen van de mond, gevolgd door:
- (2) het gebruik van een borstel met eventueel tandpasta of tandpoeder.

*c. Spoelen van de mond*

Vóór het spoelen neemt men een niet te grote hoeveelheid water in de mond en perst deze door het heen en weer bewegen van de wangen en de tong met kracht tussen de tanden en kiezen heen en weer, waarbij de tandenrijen vast op elkaar gesloten blijven.

Hierdoor worden al vele loszittende deeltjes weggespoeld.

*d. Borstelen van de tanden en kiezen (fig. 25)*

Vervolgens neemt men een *droge* tandenborstel, doet daar een kleine hoeveelheid tandpasta of tandpoeder op en reinigt hiermede systematisch het gebit.

Men dient te letten op de vorm en afmeting van de borstel.

De borstel moet een stevige steel bezitten en korte harde haren welke in ten hoogste acht bundels achter elkaar en in ten hoogste drie bundels naast elkaar staan.

De haren bundels moeten zo zijn aangebracht, dat de borstel gemakkelijk is te reinigen onder een flinke waterstraal.

Het materiaal is gewoonlijk nylon of varkenshaar.

In verband met het reinigen na gebruik van de borstel, moet aan nylon de voorkeur worden gegeven.

Een doelmatig en grondig systeem om het gebit te reinigen is het volgende:

- (1) de tandenborstel wordt met de haren evenwijdig langs het tandvlees gelegd; de steel van de borstel rust tegen de kiezen (tanden), de punten van de haren wijzen in de richting van de wortel;
- (2) de steel wordt nu geleidelijk bewogen in de richting van het kauwvlak, waarbij deze geleidelijk zo wordt gedraaid, dat de haren gebogen tegen het tandvlees gaan drukken; aan het einde van deze schuivende draaibeweging springen de haren van het kauwvlak af en staan in één richting loodrecht op het zijvlak van tand of kies.

Verder is het zeer belangrijk dat een tandarts tweemaal per jaar controleert of er toch geen kleine gaatjes zijn ontstaan.

*e. Het kunstgebit*

Voor degenen die een kunstgebit dragen, gelden de volgende richtlijnen:

- (1) wanneer een gebit pijn veroorzaakt gaat men onmiddellijk naar de tandarts;

- (2) laat in ieder geval van tijd tot tijd het gebit nazien door een tandarts;
- (3) een gebit hoort na iedere maaltijd van voedselresten te worden ontdaan;
- (4) vóór het naar bed gaan wordt een grondige reiniging toegepast door middel van een borstel met lauw water en zeep.

Men legt daarna het gebit in een kom of een glas water op een plaats waar gevaar voor bevrozing is uitgesloten.

Het inhouden van het gebit gedurende de nacht kan in zeer vele gevallen tot min of meer ernstige ontstekingen van het tandvlees en/of het verhemelte leiden.

#### 60. Mondontsteking (stomatitis)

Bij slechte mondverzorging kan mondontsteking optreden.

Hoe slechter het gebit hoe meer kans op het ontstaan daarvan.

De ziekte kan soms worden overgebracht door slecht of niet gewassen eetgerei.

Zij treedt ook nogal eens op bij ernstige algemene ziekten.

##### *Verschijselen*

In de mond treden zweertjes en wondjes op, de mond doet pijn en er wordt veel speeksel afgescheiden.

Eten is pijnlijk, vooral van zeer zure, zoete, zoute, warme en harde spijzen.

##### *Behandeling*

Zacht of vloeibaar dieet, koud voedsel en koude dranken, goede mondverzorging en, indien voorgeschreven, mondspoelen of aanstippen.

In hardnekkige gevallen innemen van geneesmiddelen op voorschrift.

#### 61. Het haar

Het haar kan het beste kort worden gehouden. Dat maakt het onderhoud gemakkelijker: schoonhouden, wassen! Dan is er ook minder kans op hoofdluis.

#### 62. De ogen

Zorg dat er geen vuil of stof in de ogen komt.

Is er een vuiltje in terecht gekomen, wrijf dan niet in dat oog. Zie voor verwijderen van vuiltje uit het oog hoofdstuk IV: EHAF.

#### 63. De oren

Houd ook de oren goed schoon. Indien er water in is gekomen, bijvoorbeeld met zwemmen, laat het er dan uitlopen door aan het lletje te trekken en het hoofd naar

die kant scheef te houden; droog de gehoorgang met de opgerolde punt van een zakdoek of handdoek.

Peuter nooit met een lucifer of iets dergelijks in het oor!

Wanneer men als kind ooit een oorontsteking heeft gehad, wees dan voorzichtig met zwemmen, doe een propje vette watten, of vetgemaakte watten in het oor vóór het zwemmen.

### § 13. Syfilis

64. Syfilis bij volwassenen is als regel een *contactinfectie*; zij wordt bijna steeds door *geslachtsverkeer overgebracht*.

Doormaken van de ziekte laat geen onvatbaarheid achter; inenting ertegen is niet mogelijk.

#### 65. Verschijnselen

Bij de ziekte onderscheidt men 4 stadia.

a. *Eerste stadium*: ontstaan van de harde sjanker. Meestal 2-5 weken na de besmetting ontstaat aan het geslachtsorgaan of elders (mond, vingers) een niet pijnlijk zweertje, als regel bij betasting vast aanvoelend. De bijbehorende lymfklieren (liezen, onder de kaak of elders) blijken spoedig daarna wat gezwollen. Zonder behandeling verdwijnen deze verschijnselen vanzelf geheel of bijna geheel; in de loop van enkele weken of een paar maanden lijkt de ziekte genezen. Dit is niet het geval; de ziekteverwekkers zijn dan steeds elders in het lichaam in grote getale aanwezig.

b. *Tweede stadium*: direct in aansluiting op tot enkele maanden na genezing van het eerste stadium treden verdere verschijnselen op: huiduitslagen, algemene zwelling der lymfklieren (niet pijnlijk), pleksgewijze haaruitval of ontstekingen in de keel (als bij angina) of van het slijmvlies van de wang of tong. In dit tweede stadium kunnen ook hoofdpijn, koorts of verschijnselen aan andere organen optreden.

In het eerste en tweede stadium zijn de huid- en slijmvliesafwijkingen *zeer besmettelijk*.

c. *Derde stadium*: dit geeft meestal pas verschijnselen aan huid of inwendige organen enige jaren (als regel niet eerder dan 3-5 jaren) na de besmetting.

d. *Vierde stadium*: afwijkingen aan het centrale zenuwstelsel ontstaan vele jaren na de besmetting.

#### 66. Behandeling

Zodra de patiënt weet of vermoedt besmet te zijn, moet hij zich van ieder intiem contact (geslachtsverkeer, zoenen) onthouden en naar een arts gaan.

De officier-arts regelt de behandeling (met inspuitingen) en de controle.

Indien behandeling niet plaats vindt of te vroeg wordt afgebroken, bestaat kans op zeer ernstige verschijnselen, die in het derde en vierde stadium optreden. De controle (vooral bloedonderzoek) dient om na te gaan of de behandeling voldoende is geweest.

*Steeds geldt: hoe eerder de behandeling begint, hoe korter zij zal behoeven te duren en hoe groter de kans op algemene genezing is.*

#### § 14. Gonorrhoe

67. Gonorrhoe of druiper is een infectie der urinewegen, *die wordt overgebracht door geslachtsverkeer.*

Wanneer deze ziekte chronisch wordt, bestaan er vaak weinig of geen verschijnselen, zodat iemand door een schijnbaar gezond persoon kan worden besmet.

Doormaken van de ziekte laat geen onvatbaarheid achter; inenting ertegen is niet mogelijk.

68. **Verschijnselen bij de man ontstaan enkele (2-5) dagen na de besmetting:**

- a. brandende pijn in de urinebuis, vooral bij urineren;
- b. lichte zwelling, roodheid en verkleving van de uitmonding van de urinebuis;
- c. afscheiding van groen-gele etter uit de urinebuis, hetgeen vlekken in het ondergoed geeft.

#### 69. Verwickelingen

Indien de patiënt niet of slecht wordt behandeld, breidt de ontsteking zich uit van het voorste deel van de urinebuis naar achteren en kan van hieruit de inwendige geslachtsorganen aantasten.

Deze verwickelingen leiden tot een meer ernstige ziekte-toestand (met koorts en pijn) waarvan gewrichtsontstekingen het gevolg kunnen zijn. Als mogelijke latere gevolgen van gonorrhoe zijn te noemen:

chronische ontstekingen der voorstanderklier, vernauwingen van de urinebuis en onvruchtbaarheid.

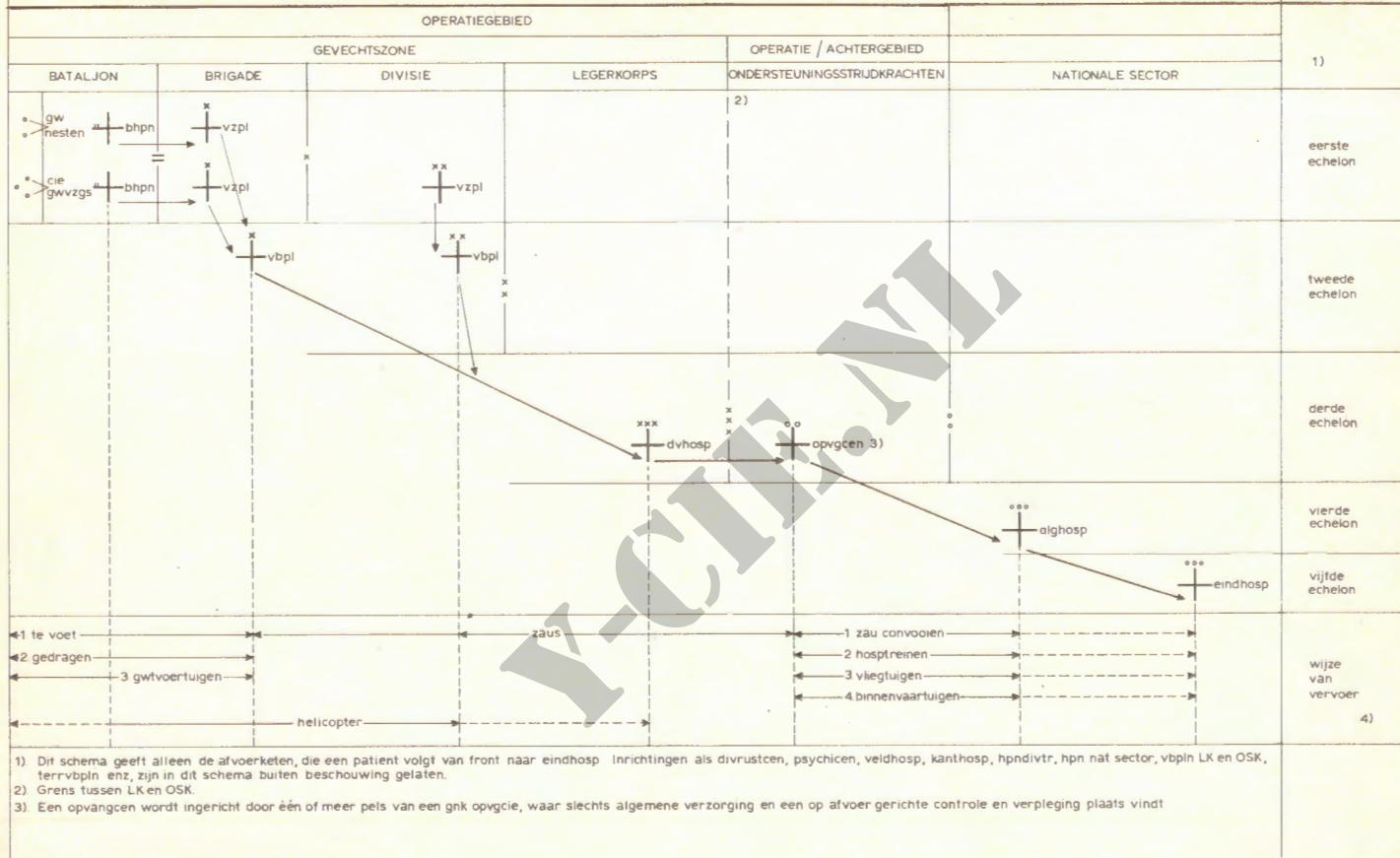
#### 70. Behandeling

Zodra de patiënt merkt of vermoedt dat hij besmet is moet hij zich van ieder geslachtsverkeer onthouden en naar een arts gaan. Door toediening van de voorgeschreven medicijnen geneest de patiënt bijna steeds in zeer korte tijd, vooral indien de behandeling in een *vroege stadium* plaats vindt.

Bij chronische gonorrhoe en bij de verwickelingen wordt de behandeling vaak veel moeilijker.

Y-CHE.ML

OPERATIEONEEL



1) Dit schema geeft alleen de afvoerketen, die een patiënt volgt van front naar eindhosp. Inrichtingen als divrusten, psychicon, veldhosp, kanthosp, hpndivtr, hpn nat sector, vbpln LK en OSK, terrvbpln enz, zijn in dit schema buiten beschouwing gelaten.

2) Grens tussen LK en OSK.

3) Een opvangcen wordt ingericht door één of meer pels van een gnk opvgcie, waar slechts algemene verzorging en een op afvoer gerichte controle en verpleging plaats vindt

## HOOFDSTUK III

ORGANISATIE, TAAK EN WERKWIJZE VAN DE MILITAIR  
GENEESKUNDIGE DIENST

## § 1. Inleiding

**1. De taak van de militair geneeskundige dienst is, kort gezegd, het instandhouden van de mankracht.**

Dit wordt bereikt door:

- a. *keuring en herkeuring*, zodat slechts lichamelijk en geestelijk geschikt in militaire dienst komen en zijn;
- b. *immunisatie* der militairen, zodat de gevechtskracht van het leger niet zal achteruitgaan door een groot aantal lijders aan tyfus, pokken enzovoort;
- c. het voorstellen en controleren van maatregelen op *hygiënisch* gebied, zowel voor de enkele man als voor de militaire gebouwen en kampementen en te velde;
- d. de militairen die ziek of gewond zijn een zodanige *geneeskundige behandeling en verpleging* te geven, dat zij zo spoedig mogelijk hun oorspronkelijke taak, of zonodig een andere militaire taak, kunnen gaan vervullen.

2. Vanzelfsprekend is voor de uitoefening van de taak van de geneeskundige dienst een verscheidenheid van personeel en materieel nodig, in vreedstijd ondergebracht in diensten, inrichtingen en eenheden, onder oorlogsomstandigheden in oorlogseenheden.

Want, al is de taak van de geneeskundige dienst in vreedstijd en onder oorlogsomstandigheden in wezen dezelfde, de uitvoering zal in het laatste geval onder geheel andere omstandigheden moeten plaatsvinden, waardoor ook de samenstelling van de geneeskundige dienst anders zal dienen te zijn dan in vreedstijd.

## § 2. De geneeskundige verzorging in oorlogsomstandigheden

3. Alle maatregelen die nodig zijn voor de uitvoering van de taak van de geneeskundige dienst kunnen worden samengevat onder het begrip *geneeskundige verzorging*.

Een zeer belangrijk verschil tussen burger- en militaire geneeskunde, en van de laatste in het bijzonder die onder oorlogsomstandigheden, is het volgende.

Een burgerpatiënt wordt in het algemeen van het begin van zijn ziekte of verwonding tot zijn volledig herstel behandeld en gecontroleerd door één arts of althans door op één plaats aanwezige, nauw met elkaar samenwerkende artsen. De geneeskundige dienst te velde kan echter niet volgens dit systeem werken, omdat dit uit

taktisch oogpunt niet mogelijk is. Het is namelijk ongewenst en niet te verwezenlijken omvangrijke hospitalen met alle deskundigen kort achter het front op te stellen. Men zal dus in vele gevallen de patiënten naar de arts moeten brengen, hetgeen een vraagstuk van gewondentransport vormt.

De geneeskundige verzorging geschiedt dus niet steeds op één plaats, maar achtereenvolgens in verschillende inrichtingen. In deze inrichtingen heeft, van front naar achterland gaande, een steeds vollediger wordende geneeskundige behandeling plaats.

### § 3. De geneeskundige dienst van de eenheden

4. Bij de wapens en diensten wordt voor alle eenheden ter grootte van een bataljon (met een enkele uitzondering) de geneeskundige verzorging gegeven door het organiek bij de eenheid ingedeelde gnpkel of gnkdet.

De werkwijze van dit gnpkel of det is zowel wat personeel als materieel betreft afgestemd op de wijze van optreden van de eenheid waarbij het is ingedeeld.

#### 5. Taak onder gevechtsumstandigheden

Tijdens het gevecht en gedurende perioden waarin gevechtsumstandigheden worden benaderd omvat de steun die door deze geneeskundige dienst wordt geleverd:

- a. *het verlenen van eerste hulp* aan het front, zoodat als aanvulling op de reeds door de troep verleende zelfhulp en kameradenhulp;
- b. *het in bedrijf brengen en houden van hulpposten;*
- c. *het verzamelen en naar de hulppost aanvoeren* van gewonden en zieken die deze niet op eigen kracht kunnen bereiken;
- d. *het ontvangen, behandelen en/of voor verdere afvoer gereedmaken* van gewonden en zieken op een hulppost, ofwel het na behandeling terugzenden van lichte gevallen naar hun eenheid;
- e. *het geven van adviezen op het gebied der hygiëne* en het behulpzaam zijn bij de controle op de naleving der bepalingen terzake.

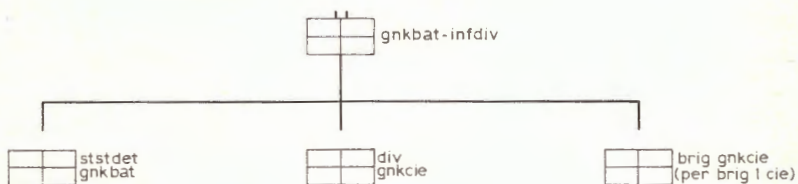
#### 6. Taak buiten gevechtsumstandigheden

Hierbij vervallen de eerste hulpverlening aan oorlogsgewonden (die aan slachtoffers van ongevallen blijft vanzelfsprekend altijd van kracht) en het verzamelen van gewonden. De geneeskundige verzorging benadert dan meer die van de vredesverzorging. De geneeskundige eenheden richten daartoe ziekenrapportposten in.

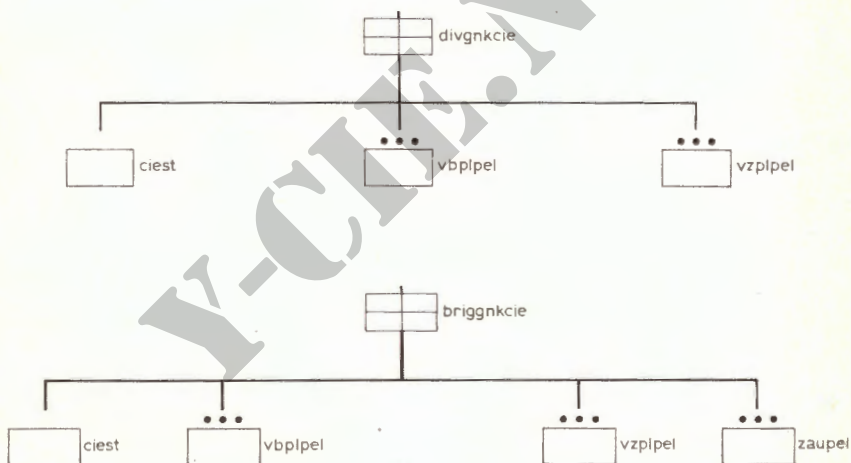
Aan de hygiëne dient ook buiten gevechtsumstandigheden de grootst mogelijke aandacht te worden geschonken.

#### § 4. De divisiegeneeskundige dienst

7. De divisiegeneeskundige dienst wordt verzorgd door het geneeskundig bataljon, dat als volgt is samengesteld:



De organisaties van de divgnkcie en de brigade gnkcie zijn als volgt



In de toekomst zullen de staf en het stafdet van dit bataljon vermoedelijk worden opgeheven en de onderscheidene gnkcieën zelfstandig worden.

#### 8. Taak onder gevechtomstandigheden

Tijdens het gevecht en gedurende perioden waarin gevechtomstandigheden worden benaderd omvat de steun die door deze geneeskundige dienst wordt geleverd:

- a. het in bedrijf brengen en houden van verzamelplaatsen;
- b. het afvoeren van gewonden en zieken van de hulpposten van de eenheden naar deze verzamelplaatsen;
- c. het ontvangen van en het verlenen van geneeskundige hulp en behandeling aan gewonden en zieken op de verzamelplaatsen;
- d. het in bedrijf brengen en houden van brigade en divisieverbandplaatsen;
- e. het afvoeren van gewonden en zieken van de verzamelplaatsen (en somtijds rechtstreeks van een hulppost) naar deze verbandplaatsen;
- f. het ontvangen van en het verlenen van geneeskundige hulp en behandeling aan gewonden en zieken op de verbandplaatsen;
- g. het verlenen van tandheelkundige steun aan de div;
- h. bevo van de div met geneeskundige dienstgoederen.

### § 5. De geneeskundige dienst in het operatiegebied buiten de divisies

#### 9. Taak

- a. *het afvoeren* van gewonden en zieken uit de brig en div vbpln;
- b. *het opnemen* van patiënten in hospitalen en het geschikt maken van deze patiënten voor verdere afvoer of het geven van de eindbehandeling;
- c. het zonodig *versterken* van de divisiegeneeskundige diensten;
- d. *het geven van adviezen* en het controleren van maatregelen op het gebied der hygiëne;
- e. *de geneeskundige bevoorrading*.

Bovendien worden in het operatiegebied buiten de divisies voor de niet tot de divisies behorende troepen dezelfde taken uitgevoerd, die reeds voor de divisie zijn beschreven.

#### 10. Geneeskundige eenheden behorende tot het operatiegebied buiten de divisies

In het operatiegebied buiten de divisies zijn voor de te verrichten taken eenheden van de volgende soorten beschikbaar:

- a. doorvoerhospitaalbataljons;
- b. herstellingscentrumbataljons;
- c. draagbaarcompagnieën;
- d. verbandplaatscompagnieën;
- e. ziekenautocompagnieën;
- f. opvangcompagnieën;
- g. geneeskundige av en depotcompagnieën;
- h. specialistencompagnieën, bestaande uit een aantal ploegen (voor shockbehandeling, chirurgie, psychiatrie, tandheelkunde, hygiëne enz.).

**11. Doorvoershospitaal (400 bedden)**

Dit hospitaal heeft tot taak de gewonden en zieken meer volledig te behandelen of voor verdere afvoer (doorvoer) geschikt te maken.

De patiënten in het doorvoershospitaal zijn afkomstig van:

- a. verbandplaats(en);
- b. hulpposten of ziekenrapportposten van organieke geneeskundige pelotons of detachementen.

Doorvoershospitalen, ongeveer 30 tot 50 kilometer achter het front gelegen, zijn grote inrichtingen met een uitgebreide staf van artsen en verpleegsters.

Een omvangrijk instrumentarium staat ter beschikking.

Het geheel is er op berekend een grote gewondenstroom snel te kunnen ontvangen, te behandelen en, indien nodig, voor verder transport gereed te maken.

**§ 6. De geneeskundige dienst buiten het operatiegebied**

12. Niet alle gewonden en zieken blijven in de doorvoershospitalen binnen het operatiegebied; ernstige gevallen en veel tijd voor behandeling en genezing vergende patiënten worden daaruit afgevoerd naar hospitalen, die in een meer achterwaarts gelegen gebied zijn ingericht.

13. De taak van de geneeskundige dienst buiten het operatiegebied bestaat hoofdzakelijk uit het afvoeren van patiënten uit het operatiegebied en het verder behandelen en verplegen van deze patiënten.

Voorts behoort tot die taak ook de bevoorrading met geneeskundige dienstgoederen van de eenheden in het operatiegebied.

14. De belangrijkste gnk eenheden die buiten het operatiegebied voorkomen zijn:

- a. algemene hospitalen (1000 en 2000 b);
- b. kantonnementshospitalen;
- c. veldhospitalen (400 b);
- d. eindhospitalen.

**§ 7. Echelonnering van de geneeskundige verzorging**

15. Uit het voorgaande is gebleken dat binnen de geneeskundige dienst de behandeling door verschillende artsen en met name op verschillende plaatsen geschiedt, alwaar, „van voor naar achter” gezien, een steeds vollediger wordende geneeskundige behandeling plaats vindt.

Men spreekt van **geëchelonneerde geneeskundige verzorging** en onderscheidt daarbij **vijf echelons**.

- a. **Het eerste echelon**, verleend door de geneeskundige dienst van de eenheden (gnkpels en detn), alsmede door de verzamelplatoon van de brig- en div gnkcieën. Hier wordt slechts *uitgebreide eerste hulp* gegeven, bedoeld om de patiënten in zodanige toestand te brengen of te houden, dat afvoer naar achteren mogelijk is. Uiteraard worden zij, die na een eenvoudige behandeling weer gevechtswaardig zijn, naar hun eenheid teruggezonden.
- b. **Het tweede echelon**, verleend door de verbandplaatsen (zowel in als buiten de infanteriedivisie). Hier vindt zoodoorgereeds een *voorlopige geneeskundige of chirurgische behandeling* plaats (maar alleen voorzover dit noodzakelijk is voor het behoud van leven of ledematen en voor het geschikt maken of houden van de patiënten voor verdere afvoer). Voorts kunnen de lichte zieken en de licht gewonden definitief worden behandeld, mits zij daardoor binnen zeer korte tijd weer gevechtswaardig worden.
- c. **Het derde echelon**, verleend door de doorvoerhospitalen. Hier vindt *definitieve behandeling* van zieken en gewonden plaats, alsmede *voorlopige verpleging*, wederom ten einde de patiënt geschikt te maken voor verdere afvoer. *Definitieve verpleging* vindt slechts plaats indien genezing binnen een bepaalde, vastgestelde tijd te verwachten is. Deze tijdsduur is *kort* in verband met de noodzaak van soepelheid en verplaatsingsmogelijkheid.
- d. **Het vierde echelon**, verleend door de algemene hospitalen en kanthosp. Hier bestaat gelegenheid tot *definitieve behandeling en verpleging*. Slechts patiënten die naar verwachting een *zeer langdurige verpleging* en/of revalidatie nodig hebben, ofwel niet meer geschikt zullen worden voor een diensttaak, worden nog verder afgevoerd.
- e. **Het vijfde echelon**, verleend door de eindhospitalen. Zoals reeds gezegd vindt hier de definitieve verpleging plaats indien deze van zeer lange duur is, alsmede de revalidatie en de afkeuring enz. van diegenen, die niet meer tot het vervullen van een militaire taak in staat zijn.

16. De hier besproken echelons geven dus een *functionele* indeling van de geneeskundige verzorging en moeten niet worden gezien als gebonden aan bepaalde gebieden in of buiten het operatiegebied. In een operatiegebied b.v. vindt men, naast de derde echelons-doorvoerhospitalen, hulpposten en verbandplaatsen, welke respectievelijk eerste en tweede echelonsinrichtingen zijn, bestemd voor de geneeskundige verzorging van de troepen, die zich in het operatiegebied achter de divisies bevinden; in de nationale sector vindt men, naast de vierde en vijfde echelonshospitalen, geneeskundige detachementen voor de eerste en tweede echelons geneeskundige verzorging van de ter opleiding of anderszins aldaar aanwezige troepen.

## § 8. De geneeskundige dienst in vredestijd

17. Zoals in § 1 reeds werd gesteld is de taak van de geneeskundige dienst in vredestijd in wezen dezelfde als die onder oorlogsomstandigheden.

**Geneeskundige inrichtingen**

Voor de uitvoering van de taak in vredestijd zijn onder andere beschikbaar:

keuringsraden en geneeskundige commissies }  
de Dienst militair röntgenologisch borst- } keuringen en  
onderzoek } herkeuringen

de Militaire bloedtransfusiedienst } bloedgroepbepalingen

de Dienst militaire gezondheidszorg }  
en gezondheidstechniek } immunisatie;  
hygiëne

de territoriale geneeskundige }  
detachementen }  
de kantonnementsgeneeskundige }  
diensten }  
de gewestelijke militaire }  
hospitalen } geneeskundige  
de centrale militaire } behandeling en  
hospitalen } verpleging  
het Militair sanatorium }  
het Herstelling- en oefen- }  
centrum }  
het Militair revalidatie- }  
centrum }  
de tandheelkundige centra }

de Militair pharmaceutische }  
dienst } geneeskundige  
het Rijksmagazijn van } bevoorrading  
genesmiddelen }

**18. De hoogste autoriteit op geneeskundig gebied**

Dit is bij de Koninklijke Landmacht de **Inspecteur van de Militair geneeskundige dienst (IMGD)**.

De IMGD heeft voor de uitoefening van zijn functie de beschikking over een staf, Inspectie genaamd.

De IMGD is tevens Inspecteur van de Geneeskundige dienst der Koninklijke Luchtmacht.

## § 9. Lijst van enige veelvuldig bij de geneeskundige dienst gebruikte afkortingen

ahp	afdelingshulppest
bat	bataljon
bevo	bevoorrading
bhp	bataljonshulppest
brig	brigade
bt	batterij
cie	compagnie
ciegwvzg	compagniesgewondenverzorger
div	divisie
drbr	draagbaar
dvhosp	doorvoerhospitaal
gnk	geneeskundig
gp	groep
gw	gewond(e) (n)
gwwzg	gewondenverzorger
hosp	hospitaal
kanthosp	kantonnementshospitaal
kno	keel-, neus-, oor(heelkunde)
lab	laboratorium
lk	legerkorps
lr	leger
off-arts	officier-arts
opvgcie	opvangcompagnie
pel	peloton
plg	ploeg
psychi	psychiatrisch; psychiater
psycho	psychologisch; psycholoog
reg	regiment
reval	revalidatie
rö	röntgen
spec	specialist(en); specialistisch
thk	tandheelkunde; tandheelkundig
vbpl	verbandplaats
vpl	verpleegster
vzpl	verzamelplaats
zau	ziekenauto
zi	ziek; (zieke(n))

## HOOFDSTUK IV

EERSTE HULP AAN HET FRONT  
(EHAF)

## § 1. Inleiding

1. De eerste hulp aan het front wordt verleend door de gewondenverzorger, die bij het infanteriepeloton is ingedeeld. De geneeskundige behandeling begint bij hem. Van hem hangt veel af; de eerste hulp betekent dikwijls het redden van een leven.

**Een eerste hulp, die op de juiste wijze is verleend, is beslissend voor het verdere beloop van de wondbehandeling.**

**Bezint, eer gij begint!**

Bij elke verwonding is dit van het grootste belang. Die enkele minuut uitstel van behandeling is minder gevaarlijk dan een snelle, maar verkeerde behandeling!

Wanneer men een gewonde vindt, is het eerste wat men wil doen hem op zijn rug leggen, hem water geven. Dit is fout! Overweeg eerst wat er gebeurd *kan* zijn: is de man getroffen door een kogel of een granaatscherf, of door meerdere projectielen, heeft hij een klap tegen zijn hoofd of tegen zijn rug gehad? Is hij bevangen door warmte of is hij bewusteloos? Bloedt hij en waar? Hoe is zijn algemene toestand: ademt hij nog?

Heeft hij pijn of krijgt hij shock?

**De meeste verwondingen worden beter behandeld, wanneer men eerst een ogenblik de toestand overweegt en dan tot de behandeling overgaat.**

**Eerst denken, dan doen!**

## 2. Waarschuwing!

Wanneer de eerste hulp aan het front op de *juiste wijze* wordt verleend, kan zij dikwijls het leven redden, lichamelijk en geestelijk lijden verzachten en zal men bereiken, dat de gewonde zo snel mogelijk en in zo goed mogelijke toestand aankomt op een meer achter het front gelegen plaats, waar verdere hulp kan worden geboden. Dan pas worden zijn kansen op snel en volledig herstel zo groot mogelijk. Maar daarvoor is nodig, dat de gewondenverzorger de eerste hulp door en door kent en aan de andere kant *niet meer wil doen dan hij doen mag*.

**Hij kan nooit de dokter vervangen.**

**Het op de juiste wijze toepassen van een goede eerste hulp is van het grootste belang.**

**Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan voor de gewonde ernstige gevolgen hebben!**

Men zal dus goed op de hoogte moeten zijn van hetgeen hieronder zal worden besproken. Ook de verschillende handgrepen moet men grondig onder de knie hebben.

Wanneer de verbanden goed zijn aangelegd zal de officier-arts op de bataljonshulp-post weinig of niets aan het gedane behoeven te veranderen. Dit zal een snelle afvoer en daarmee de genezingskans bevorderen.

Oefen dus steeds!

## § 2. Urgentie-indeling

### 3. Welke gewonden moeten het eerst worden geholpen?

Het zal meer dan eens voorkomen, dat een gewondenverzorger meerdere gewonden bij elkaar aantreft. Hij zal dan moeten uitmaken, welke gewonde het eerst moet worden geholpen en vervoerd. Men verdeelt de verwondingen in vier soorten van belangrijkheid. Dit zijn de zogenaamde **urgentie-klassen**. Urgentie betekent spoed. Een gewonde die een verwonding van de eerste urgentie heeft, zal dus met meer spoed dienen te worden behandeld en vervoerd dan een gewonde met een verwonding van de tweede urgentie.

**De urgentie-klassen worden in de volgende punten behandeld.**

**4. Eerste urgentie: shockbestrijding en operatief ingrijpen is dringend nodig, anders wordt het leven onmiddellijk bedreigd.**

a. Tot de eerste urgentie behoren:

- shock;
- ernstige bloedingen;
- hersenletsels met verhoogde hersendruk;
- diepe halsverwondingen;
- open borstverwondingen en alle patiënten met belemmerde ademhaling;
- alle buikverwondingen, ook bekkenbreuk en verwondingen aan de geslachtsorganen;
- afgerukte of verbrijzelde ledematen (ook crush);
- bewusteloosheid;
- gasgangreen;
- ernstige verbrandingen (meer dan 20% <sup>1)</sup> in de 2e en 3e graad;
- fosforbrandwonden;
- gasvergiftigingen;
- blast.

<sup>1)</sup> Zie § 17 voor de betekenis van deze percentages.

b. Bij de volgende letsels is geen direct levensgevaar aanwezig, maar gevaar voor verlies van gebruik van de voor het leven belangrijke organen:

- oogverwondingen;
- ernstige handverwondingen.

5. **Tweede urgentie:** operatie moet zo vlug mogelijk gebeuren, maar er bestaat geen het leven bedreigende toestand; **het infectie-gevaar staat op de voorgrond.**

Tot de tweede urgentie behoren:

- gecompliceerde botbreuken;
- gewrichtsverwondingen;
- uitgebreide spierverwondingen;
- borstverwondingen zonder belemmerde ademhaling;
- verbrandingen tussen 10 en 20% <sup>1)</sup> in de 2e en 3e graad.

6. **Derde urgentie:** verwondingen van lichaamsdelen met bijzonder goede bloedvoorziening, waardoor de incubatietijd van de infectie verlengd wordt.

Kunnen **desnoods** pas 72 uur na de verwonding worden geopereerd.

Tot de derde urgentie behoren:

- schedelverwondingen **zonder** verhoogde hersendruk met of zonder hersenletsel;
- gelaatsverwondingen of niet diepe halsverwondingen;
- wervelfracturen met of zonder letsel van het ruggemerg.

7. **Vierde urgentie:** patiënten, bij wie chirurgische behandeling wel nodig is, welke echter zonder gevaar iets langer kan worden uitgesteld.

Tot de vierde urgentie behoren:

- kleinere wonden met matige bloeding;
- verbrandingen van minder dan 10% <sup>1)</sup>;
- niet gecompliceerde fracturen (botbreuken);
- ontwrichtingen en verstuikingen.

Een gewonde met een verwonding aan zijn kniegewricht zal eerder op transport worden gesteld, dan een gewonde met een schedelwond met hersenletsel, die bij bewustzijn is.

### § 3. Stoornissen in de algemene toestand

8. Bij de behandeling van elke verwonding is het van het grootste belang te letten op de **algemene toestand**. Het is zonder meer duidelijk, dat een man met een grote wond, die inmiddels reeds is overleden geen wondbehandeling meer van node heeft. Dit is

<sup>1)</sup> Zie § 17 voor de betekenis van deze percentages.

het alleruiterste geval. Het is een grove fout een man met een open botbreuk morfine te geven, *zonder op de algemene toestand te letten!*

Immers, hij kan bewusteloos zijn en dan mag hij geen morfine hebben!

De wondbehandeling krijgt dan pas waarde, *wanneer de algemene toestand van de gewonde in de behandeling wordt betrokken.*

De stoornissen in de algemene toestand zijn:

- a. flauwte;
- b. bewusteloosheid;
- c. schijndood;
- d. shock.

### 9. Flauwte

a. Flauwte is een kortdurend bewustzijnsverlies door een tekort aan zuurstof in de hersenen.

Wanneer iemand dreigt flauw te vallen, treden de volgende *verschijnselen* op:

- bleekheid;
- zweet op het voorhoofd;
- de pols is langzaam;
- slikken, geeuwen, misselijkheid, draaierig;
- tenslotte zakt het slachtoffer in elkaar;
- in sommige gevallen kan ook ontlasting en urine aflopen.

b. De *oorzaken* van flauwte zijn:

- benauwde, warme omgeving;
- honger en uitputting;
- angst, pijn of schrik, het zien van bloed.

Denk ook altijd aan:

- inwendige bloeding;
- hersenletsel;
- - kolendampvergiftiging!

c. *Eerste hulp* bij flauwte:

- (1) maak knellende kleding en uitrustingsstukken los;
- (2) hoofd laag, laat dus het slachtoffer zitten met het hoofd tussen de knieën (fig. 1) of laat hem liggen;
- (3) geef hem zo mogelijk frisse lucht;
- (4) probeer hem af te leiden van de oorzaak van de flauwte;
- (5) laat hem diep zuchten;
- (6) maak voorhoofd en polsen nat en geef hem te drinken:  
sterke koffie is het beste.

Meestal zijn maar een paar van de hier genoemde maatregelen nodig voor het bijbrengen van de flauwgevallene.

**Het hoofd moet echter laag worden gehouden!**



Fig. 1 Eerste hulp bij flauwte

Is het slachtoffer weer bijgekomen, laat hem dan toch nog even liggen of ... om herhaling te voorkomen!

Denk eraan, dat iemand met een flauwte na hooguit enkele minuten weer behoorlijk opgeknapt moet zijn, anders is er misschien iets ernstigers aan de hand (inwendige bloeding, hersenletsel, kolendampvergiftiging).

## 10. Bewusteloosheid

a. Bewusteloosheid is gekenmerkt door de volgende *verschijnselen*:

- voelbare pols;
- merkbare ademhaling;
- *geen aanspreekbaarheid*; de bewusteloze antwoordt niet op vragen en toespreken;
- wel prikkelbaar; sterke prikkels zoals hevige pijn, kunnen bewegingen uitlokken: wegtrekken van het getroffen lichaamsdeel, vertrekken van het gezicht.

Een bewusteloze ligt meestal geheel stil, maar soms is dit niet het geval en maakt hij bewegingen, zoals trekken met armen en benen, heen en weer rollen van het hoofd.



*Fig. 2 Bewusteloosheid: leg de man in zijligging*



*Fig. 3 Bewusteloosheid: dek de man toe*

*b. De oorzaken van bewusteloosheid zijn o.a.:*

- hersenletsel;
- andere aandoeningen, zoals zonnesteek, vergiftigingen;
- ziekten zoals hersenziekten, suikerziekte;
- bloedverlies!

Let bij bewustelozen op:

- de ademhaling;
- de pols;
- de pupillen;
- bloedvlekken in de kleren en het laten lopen van faeces en urine.

Denk aan: bloedingen, wonden en shock!

**Een bewusteloze in shock heeft een zeer ernstige shock!**

c. *Eerste hulp*

- (1) stelp eventuele bloedingen en verbind wonden;
- (2) zorg er vooral voor dat zijn luchtweg vrij blijft door zijn hoofd achterover te houden. Reinig zonodig mond- en keelholte met behulp van twee al dan niet met een doek omwonden vingers (fig. 2);
- (3) maak uitrustingsstukken en knellende kleding los;
- (4) leg de man in zijligging; een bewusteloze blijft in zijligging liggen, wanneer men het onderliggende been in heup en knie buigt en het bovenliggende been strekt (fig. 2); hij kan zo niet stikken in zijn eigen tong of braaksel;
- (5) dek de bewusteloze toe om afkoeling te voorkomen (fig. 3);
- (6) dien nooit morfine toe aan een bewusteloze.

## 11. Schijndood

a. De schijndood verschilt van de bewusteloosheid door de volgende *verschijnselen*:

- *geen voelbare pols*;
- *geen merkbare ademhaling*;
- *niet prikkelbaar*; een schijndode beweegt nooit uit zichzelf en maakt bij hevige prikkels als pijn geen bewegingen.

b. Wat zijn de *oorzaken* van schijndood?

- (1) Verdrinking; bij verdrinking treedt schijndood snel op; bij verdrinking in zoet water sneller dan bij verdrinking in zout water. Zodra de drenkeling op het droge is gebracht, dient men **onverwijld** met kunstmatige ademhaling te beginnen. Alles hangt af van de snelheid waarmee de eerste hulp wordt toegepast en elke seconde uitstel is een stap dichterbij de dood. **Ga niet eerst de drenkeling uitvoerig onderzoeken, hier verliest men nodeloos tijd mee.**
- (2) Verstikking.
- (3) Blikseminslag of elektrische stroom.
- (4) Vergiftiging, vooral door gas, bijvoorbeeld door de uitlaatgassen van motorvoertuigen of de gassen die bij een explosie vrijkomen.
- (5) Bevriezing.

c. *Eerste hulp* bij schijndood is eenvoudig, maar langdurig:

- (1) kijk of de mond leeg is;
- (2) pas kunstmatige ademhaling toe.

## 12. Wanneer neemt men aan dat de dood is ingetreden?

Als, nadat gedurende enige uren kunstmatige ademhaling is toegepast, nog geen enkel levensteken is te bemerken.

Zekere tekenen van de dood zijn:

- a. lijkstijfheid; dit is verstijving van de spieren na de dood, welke echter na geruime tijd weer minder wordt;
- b. lijkevlekken: het optreden van eerst rode, later blauw-paars wordende vlekken op de huid aan de laagst gelegen delen van het lichaam.

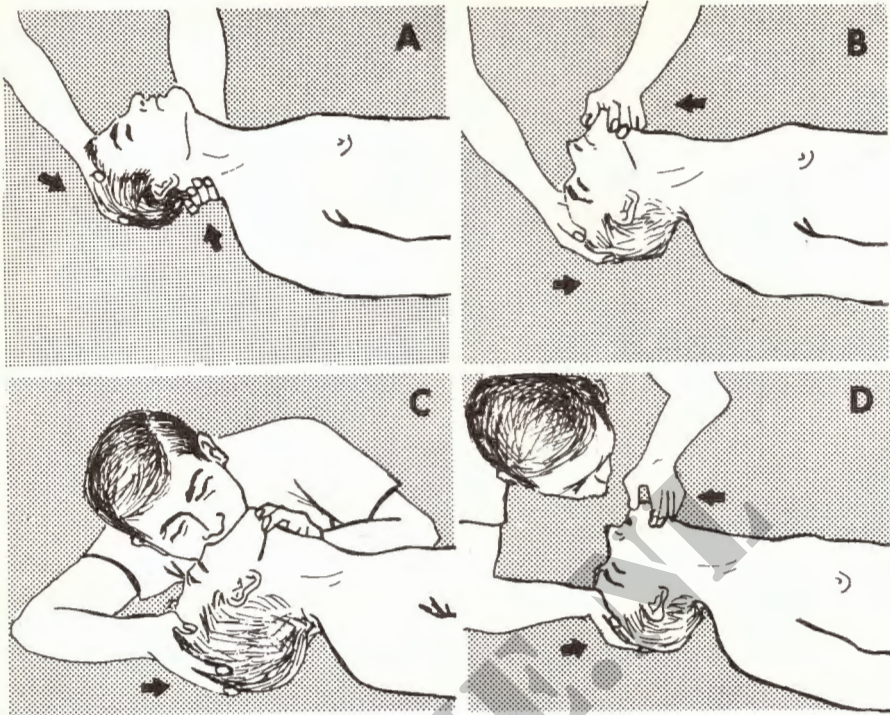


Fig. 4 Mond-op-neus beademing

Is het lichaam van een slachtoffer geheel verbrijzeld of verkoold, of het hoofd gescheiden van de romp, dan is er geen sprake meer van schijndood, maar is zonder twijfel de dood reeds ingetreden.

#### § 4. Kunstmatige ademhaling

13. De beste methode van kunstmatige ademhaling is de mond-op-neus beademing. Met kunstmatige ademhaling bootst men de natuurlijke ademhaling na. Tevens wordt hierbij een zekere mate van bloedsomloop onderhouden. Om dit laatste te bevorderen kan een helper, indien aanwezig, krachtig over armen of benen strijken in de richting van het hart.

De fouten, die meestal bij kunstmatige ademhaling worden gemaakt, zijn altijd te vermijden!

*Doe niets te ruw of te slap.*

*Werk niet te snel.*

*Doe kalm en tel bij elke beweging zoals in de beschrijving is aangegeven.*

#### 14. Mond-op-neus beademing.

Verspil geen seconde! Begin onmiddellijk!

- (1) Leg het slachtoffer op de rug.
- (2) Kniel links van hem neer.
- (3) Maak de luchtweg vrij:
  - a. til met de linker hand de nek iets omhoog en oefen met de rechterhand een zodanige druk op de bovenzijde van het hoofd, dat het hoofd maximaal wordt achterover gebogen (fig. 4A);
  - b. druk vervolgens met de linkerhand de onderkaak tegen de bovenkaak en sluit aldus de mond van het slachtoffer met de linkerduim, door de lippen tegen elkaar te drukken (fig. 4B).  
Houd aldus het hoofd in maximaal achterover gebogen stand.
- (4) Blaas in de longen:
  - a. adem diep in en plaats uw wijd geopende mond ruim om de neus van het slachtoffer (fig. 4C);
  - b. blaas zoveel uitademingslucht in de longen van het slachtoffer dat zijn borstkas duidelijk naar boven begint te gaan;
  - c. neem nu uw mond van de neus van het slachtoffer en laat hem uitademen.  
Luister of hij uitademt en kijk of zijn borstkas naar beneden gaat (fig. 4D);
  - d. adem zelf pas in vlak voor de volgende inblazing;
  - e. aantal inblazingen: 18-20 per minuut.

#### *Moelijkheden*

(1) De inblazing gelukt niet.

De luchtweg is dus niet vrij.

De oorzaak hiervan kan zijn:

- a. het hoofd van het slachtoffer wordt niet ver genoeg achterover gehouden.  
Verbeter de stand van het hoofd;
- b. de neus is verstopt; houd dan met de linkerduim de lippen van het slachtoffer iets uit elkaar en plaats uw mond wijd om de mond van het slachtoffer. Ga dus over op de mond-op-mond beademing;
- c. een voedselbrok, kauwgom e.d. blokkeren de keel. Verwijder deze met de vingers bij opzij gedraaid hoofd.

Inspectie van mond en keel vindt dus pas plaats, wanneer dit nodig blijkt.

(2) Inblazing is mogelijk, maar het slachtoffer ademt niet uit.

Houd dan bij de uitademing de lippen van het slachtoffer iets uit elkaar. Tijdens de inblazing worden de lippen weer tegen elkaar gedrukt.

(3) Bij de inblazing voelt u een weerstand of hoort bij de inblazing en/of bij de uitademing een snorkend geluid.



Fig. 5 Reinigen van mond en keelholte

De luchtweg is dan niet geheel vrij tengevolge van een niet geheel correcte stand van het hoofd. Verbeter dus deze stand.

- (4) Bij de inblazing en/of bij de uitademing hoort u borrelende of gorgelende geluiden.

Er is dan vocht, bloed of slijm, braaksel in de keelholte aanwezig. Reinig de keelholte bij opzij gedraaid hoofd met behulp van twee al dan niet met een doek omwikkelde vingers (fig. 5).

Ter vergemakkelijking van de reiniging van de keelholte verdient het aanbeveling het slachtoffer in halve zijligging te plaatsen (fig. 6). Hierbij rust één der schouders van het slachtoffer gedurende de beademing voortdurend tegen de knie van de redder. Van deze houding uit kan het hoofd van het slachtoffer zeer gemakkelijk dusdanig worden gehouden, dat drainage van de keelholte kan plaats vinden.

- (5) Voelt u zich duizelig worden

Onderbreek dan de beademing gedurende 15-30 seconden en verminder bij hervatting de hoeveelheid lucht, die per inblazing in het slachtoffer wordt gebracht.

Ga door met de mond-op-neus beademing tot de levensgeesten zijn teruggekeerd of de dood kan worden vastgesteld. Keren de levensgeesten terug, dan komen de slikbewegingen weer terug en begint het slachtoffer weer zelf te ademen. Onderbreek af en toe de inblazingen even om te zien of het slachtoffer zelf voldoende ademt, dus wanneer hij behoorlijke adembewegingen met zijn borstkas maakt. Wanneer het slachtoffer weer voldoende ademt maar nog bewusteloos is, leg hem dan op zijn zij en houd zijn luchtweg vrij door zijn hoofd maximaal achterover gebogen te houden. Laat het slachtoffer pas drinken, wanneer hij zelf kroes of veldfles naar de mond kan brengen.

#### 15. Kunstmatige ademhaling volgens Sylvester-Brosch

- (1) Improviseer *snel* een kussentje van 10 cm hoogte en ongeveer de breedte van een rug, b.v. opgevouwen deken, opgerold buitenjasje, gevulde gevechtstas of wat ook bij de hand is.



Fig. 6 Halve zijligging slachtoffer bij reiniging keelholte

- (2) Leg de man op zijn rug en plaats het kussentje onder de rug ter hoogte van zijn schouderbladen, zodat het hoofd flink achterover hangt. Het doel van deze ligging is, dat op deze wijze de luchtweg vrij komt.
- (3) Kniel op één knie naast het hoofd van de getroffene.
- (4) Leg zijn armen naar boven, naast het hoofd op de grond.
- (5) Pak de armen vast bij de onderarm zo dicht mogelijk bij de elleboog, breng de armen naar beneden en buig deze, zodat ze gekruist op de borstkas komen te liggen. Druk dan stevig maar niet te ruw met de vastgehouden armen op de borstkas. Deze beweging brengt de *uitademing* tot stand (zie fig. 7a).  
Tel: één-en-twintig, twee-en-twintig, (duur: 2 seconden).
- (6) Leg nu de armen weer naast het hoofd op de grond; deze beweging brengt de *inademing* tot stand (zie fig. 7b).  
Tel: drie-en-twintig, vier-en-twintig, (duur: 2 seconden).
- (7) Ga met deze bewegingen door tot de man weer duidelijke tekenen van leven vertoont.

16. Een schijn-dode is meestal zeer slap. Door ruw te werken kan men een schouderontwrichting veroorzaken! Bovendien kan men door te ruw en met schokken op de borstkas te drukken de lever beschadigen.

*Handel dus flink, maar niet ruw.*

Fig. 7a Uitademing  
Sylvester-Brosch



Fig. 7b Inademing  
Sylvester-Brosch



## 17. Onvoldoende ademhaling

Kunstmatige ademhaling moet niet alleen worden toegepast bij een patiënt, die in het geheel niet ademt, zoals bij schijndood het geval is, maar ook en vooral bij een patiënt, die onvoldoende ademhaalt.

Bij verschillende schedelletsels, ziekten (o.a. kinderverlamming) en vergiftigingen (slaapmiddelenvergiftigingen) is er een stadium, waarin de ademhaling onvoldoende is. Juist voor deze patiënten kan het toepassen van kunstmatige ademhaling levensreddend zijn.

Let dus bij elke patiënt, die uw hulp van node heeft op zijn ademhaling en bedenk, dat ook een patiënt, die bij bewustzijn is, een onvoldoende ademhaling kan vertonen. Kijk dus of de patiënt ademt. Ademt hij niet of maakt hij slechts lichte adembewegingen pas dan kunstmatige ademhaling toe.

## § 5. Shock en shockbehandeling

### 18. Wat is shock?

**Shock is een levensgevaarlijke stoornis in de algemene toestand, veroorzaakt door een tekort aan circulerend bloed en/of vocht.**

Als de shocktoestand *langer dan 4 uren* blijft bestaan, is herstel van de patiënt hoogst twijfelachtig. Het is dus noodzakelijk dat men de verschijnselen goed kent, om vroegtijdig te kunnen vaststellen of een shock aanwezig is. Het vroeg herkennen maakt een snelle en doeltreffende behandeling mogelijk. Hoe vlugger de behandeling geschiedt, hoe groter het succes is.

Mede door een goede shockbehandeling daalde het aantal sterfgevallen na oorlogsverwondingen in de tweede wereldoorlog tot de helft van dat in de eerste.

Het tekort aan circulerend bloed en/of vocht kan ontstaan door:

- a. *Verlies van bloed en vocht* samen of van één van beide.
- b. *Slechte verdeling* van het bloed in de bloedvaten. De bloedvaten zijn elastisch, ze kunnen wijder en nauwer worden al naar gelang de omstandigheden dit vereisen, hetgeen het zenuwstelsel regelt. Valt nu dit regulerend mechanisme uit, dan verkeren de bloedvaten in een toestand van tijdelijke verlamming en zijn veel wijder dan normaal.  
Hoe wijder het vat nu is, hoe trager het bloed zal stromen, het bloed hoopt zich op en wordt aan de algemene circulatie onttrokken. We mogen hier dus spreken van een tekort aan bloed, doch geen werkelijk tekort (er is immers geen wond) maar een *schijnbaar tekort*, door een slechte verdeling.

- c. Combinatie van het onder a. en b. genoemde.

Onder vocht wordt verstaan:

- bloedplasma, dit is bloed zonder vormelementen;  
of
- water en zouten.

Shock is dus een zeer ernstige verwickeling, die bij alle verwondingen kan optreden, vooral bij die verwondingen welke gepaard gaan met ernstig bloedverlies en/of vochtverlies, hevige pijn, emotie of uitdroging.

### 19. Verschijnselen van shock

a. *Bleekblauwe huidskleur*: De bleke kleur heeft niet alleen als oorzaak de bloedarmoede door bloedverlies.

Wat is dan wel de oorzaak?

Het lichaam heeft aanvankelijk met de normale hoeveelheid bloed alle organen ruimschoots van zuurstof en voedingsstoffen kunnen voorzien.

Tengevolge van een letsel treedt bloedverlies op, hetgeen dus betekent dat het lichaam minder bloed ter beschikking heeft voor de circulatie.

Ook de belangrijke organen zoals hart, longen, hersenen en nieren krijgen minder. Dit wordt nu ondervangen doordat de bloedvaten die onder de huid zijn gelegen zich vernauwen; hier wordt de hoeveelheid bloed sterk verminderd om daardoor zoveel mogelijk bloed beschikbaar te stellen voor de belangrijke organen.

De huid krijgt hierdoor een bleke kleur.

De blauwe bijkleur vindt zijn oorzaak in het feit dat het weinige bloed dat zich nog in de huid bevindt niet voldoende circuleert, het stagneert daar.

b. *Sterk zweten*: het zogenaamde „koud zweet”.

Deze reactie is ongunstig, aangezien de patiënt hierbij water en zout verliest; die beide bestanddelen van het bloed zijn.

c. *Koude huid*: vooral van neuspunt, handen en voeten.

Het bloed speelt een belangrijke rol bij de regulatie van de lichaamstemperatuur. Tengevolge van de shock is er een verminderde bloeddorstrooming in de huid, met als gevolg een daling van de huidtemperatuur.

Een koude neuspunt staat in dit opzicht in een kwade reuk.

Neemt de shocktoestand in ernst toe, dan zal de lichaamstemperatuur (rectaal gemeten) belangrijk verlaagd blijken te zijn.

d. *Snelle ademhaling*, welke meest oppervlakkig is.

Wanneer er te weinig bloed in de bloedvaten is, bestaat er ook een gebrek aan zuurstof in het lichaam.

Het lichaam zal nu dit tekort trachten tegen te gaan door een snellere ademhaling, welke meestal oppervlakkig is, afgewisseld met een diepe geeuwende ademhaling.

e. (1) *Snelle pols*: alle weefsels moeten op tijd hun voedingsstoffen en zuurstof krijgen, deze worden vervoerd door het bloed. Het bloed kan worden beschouwd als een transportmiddel. Valt een gedeelte hiervan uit, dan moet het resterende deel sneller worden rondgestuwd, om toch alle weefsels tijdig in hun behoefte te voorzien.

Het hart gaat sneller kloppen, waardoor het bloed sneller zal gaan stromen.

De polsfrequentie stijgt dus; komt deze boven de 100 slagen per minuut, dan wordt de toestand gevaarlijk.

- (2) *Weke pols*: indien men bij een gezond persoon de pols voelt, dan valt het op dat elke polsslag zich aan de voelende vingers kenbaar maakt, als een krachtige tik. Dit is normaal.
- Bij shock echter is er een verlies van bloed en/of vocht; de vulling van de vaten wordt minder, de druk in de bloedvaten neemt af, het gevolg is een weke pols, een pols die zich kenmerkt doordat ze niet meer zo krachtig is, ja zelfs bij ernstige shocktoestanden er toe kan leiden dat de pols praktisch niet meer te voelen is.
- f. *Dorst*: hiermede waarschuwt het lichaam ons voor de tekorten in de algemene circulatie. De dorst kan zelfs kwellend zijn.
- g. *Sufheid en gapen*: naarmate de shocktoestand ernstiger wordt, zal er steeds minder bloed ter beschikking zijn; ook de belangrijke organen ondervinden de schade hiervan.
- Voor de hersenen betekent een verminderde aanvoer van bloed een vermindering van functie, hetgeen zich openbaart in een daling van het bewustzijn, die ernstiger wordt naarmate het tekort groter is. Een gewonde in een lichte shock zal dus aanvankelijk alleen maar suffig zijn, maar bij een ernstige shock kan bewusteloosheid optreden.
- h. *Onrust en angst*: deze kunnen zo sterk zijn, dat de patiënt het bed (de draagbaar) wil verlaten.
- j. *Sommige patiënten geven over*.
- Tenslotte nog enkele verschijnselen die voor de arts van groot belang zijn:
- k. *Lage bloeddruk*: minder dan 100 mm kwikdruk betekent veelal een ernstige shock.
- l. *Verminderde urineproductie*.
- Prent deze verschijnselen van shock goed in het hoofd!
- Het is van belang een patiënt in shock te kunnen herkennen (fig. 8) (zie blz. IV-53).

## 20. Oorzaken van shock

- a. *Uitwendige bloeding*: hierbij kunnen in korte tijd grote hoeveelheden bloed verloren gaan, men ziet het bloed uit de wond komen.
- b. *Inwendige bloeding*: het vaststellen hiervan is vaak moeilijk aangezien bij een aantal gewonden geen verwonding te zien is en de aanwezigheid en plaats van de bloeding verborgen kunnen blijven. Een inwendige bloeding kan ook samen voorkomen met een uitwendige bloeding.
- Voorbeelden van een inwendige bloeding zijn:
- gescheurde lever;
  - gescheurde milt;
  - darmverwonding;
  - nier- en blaasverwonding;
  - longverwonding;

- gesloten botfracturen van lange pijpbeenderen (bij een niet gecompliceerde bovenbeenfractuur is het verlies van bloed in de omgevende spieren zelfs al 1,8 l.).
- c. *Verbrandingen*: hierbij treedt in hoofdzaak een verlies van plasma op. Minder dan 15% van het lichaamsoppervlak verbrand: geen shock. Tussen 15 en 20% van het lichaamsoppervlak verbrand: shock kan optreden (let dus goed op de getroffene). Boven de 20% van het lichaamsoppervlak verbrand: shock treedt zeker op.
- d. *Tyfus en cholera*: deze gaan gepaard met een zeer heftige diarree gedurende langere tijd. De patiënt verliest dus vocht (water en zouten). Dit vocht wordt in normale gevallen in de bloedbaan opgenomen. Is de diarree hevig en langdurig, dan ontstaan ook tekorten in de algemene circulatie met als gevolg shock.
- e. *Sterk zweten*: ook hierbij worden grote hoeveelheden vocht (water en zout) via de zweetklieren uitgescheiden. Wordt dit verlies niet aangevuld, dan ontstaat shock. Men zag dit nog wel eens bij personeel dat in machinekamers werkte (stokers). De temperaturen waren meestentijds zo hoog, dat het daar werkzame personeel zeer grote hoeveelheden vocht verloor in de vorm van zweet. Vulde men dit niet tijdig aan, dan ontstond een shocktoestand die gepaard ging met krampen (stokerskrampen). De krampen ontstaan als gevolg van het zouttekort en worden opgeheven door het toedienen van zout in vocht.
- f. *Blast*: door kwetsing van inwendige organen treedt vocht- en bloedverlies op.
- g. *Crush*: afklemming gepaard gaand met vochtverlies.
- h. *Sommige oorlogsgassen*: vochtverlies. Alle punten a t/m h gaan gepaard met *vocht- en/of bloedverlies*.
- j. *Giftige stoffen*: kunnen worden gevormd door bacteriën. Hierdoor treedt een verwijding van de bloedvaten op. Het bloedvolume wordt *niet verkleind*, alleen de vaten worden wijder, er is dus een *schijnbaar* tekort.
- k. *Angst, schrik en pijn*: deze kunnen aanleiding geven tot een tijdelijke verlamming van de bloedvaten, de lichtste vorm hiervan is de flauwte (flauwvallen), de pols is hierbij echter altijd langzaam, men spreekt hier dus niet van shock. De angst, schrik en pijn kunnen echter een bestaande shock door bloed- en/of vochtverlies verergeren.
- l. *Hersenletsels*: hierbij treedt meestal geen shock op, indien wel dan door verwijding der bloedvaten. Punten j t/m l gaan gepaard met een *slechte verdeling van het bloed in de bloedvaten* door een tijdelijke verlamming van de bloedvaten.
- m. *Geïnfecteerde verwondingen*
- n. *Buikvliesontsteking*
- o. *Gasgangreen*.

Punten m t/m o gaan gepaard met een combinatie van:

- bloed- en/of vochtverlies en
- slechte verdeling van het bloed in de bloedvaten (schijnbaar tekort).

## 21. De shockbehandeling

De behandeling van shockpatiënten is er op gericht de hoeveelheid circulerend bloed weer op peil te brengen.

Dit kan men bereiken door:

- *de conservatieve shockbehandeling*: zoals bloeding stelpen, patiënt laten drinken enz.;
- *de actieve shockbehandeling*: deze berust op het intraveneus toedienen van vloeistoffen, met het oogmerk het verminderde circulerende bloedvolume weer op peil te brengen (infuusbehandeling).

### a. De conservatieve behandeling

- (1) Stelp de bloeding indien deze zichtbaar aanwezig is; spalk beenbreuken, maak knellende kleding los.
- (2) Maak het de gewonde zo gerieflijk mogelijk. Stel hem gerust, geef hem als hij roken mag een sigaret.

*Niet roken:*

- bij een oogverwonding;
- bij een kaakverwonding;
- bij een halsverwonding;
- bij een borstverwonding;
- bij een buikverwonding.

- (3) Leg hoofd en schouders laag, voeten hoog, dit is de autotransfusiehouding.

*Deze mag echter niet worden toegepast bij:*

- hoofdverwondingen;
- borstverwondingen.

Het doel van de autotransfusiehouding is meer bloed naar de hersenen te doen stromen, waardoor sufheid of eventuele bewusteloosheid worden verminderd of opgeheven.

- (4) Veroorzaak zo min mogelijk pijn; pijn vergroot de kans op shock, of zo deze aanwezig is, verergert de shock.

Geef indien de aard der verwonding dit toelaat een morfineinjectie diep in de spier.

- (5) Bescherm de gewonde tegen kou door hem *op* en *onder* een deken te leggen, leg hem op een droge plaats (fig. 9).

Denk er aan dat te veel warmte toevoeren een verwijding van de onderhuidse bloedvaten geeft, met als gevolg dat de patiënt gaat transpireren. Zodoende onderbreken we een van de belangrijkste aanpassingsmechanismen van het lichaam om bloed te sparen ten behoeve van voor het leven belangrijke organen; bovendien verliest de patiënt onnodig vocht en raken zijn reserves sneller uitgeput.



Fig. 9 Shockbehandeling

Men geve de patiënt *één of twee* dekens wanneer hij het koud heeft, maar *niet meer!*

Het gewonde lichaamsdeel mag *in geen geval* worden verwarmd; koelte beperkt het bloedverlies. Denk er aan dat een aangelegde en aangedraaide knevel nooit mag worden bedekt!).

- (6) Geef de patiënt veel te drinken als hij drinken mag, b.v. warme zoete thee, koffie, melk of water (eventueel met zouttabletten). *IJswater en alcohol zijn ten strengste verboden!*

Bij sterk zweetverlies geeft men zout water of gezouten bouillon te drinken.

*Niet drinken bij:*

- bewusteloosheid;
- kaakverwondingen;
- halsverwondingen;
- borstverwondingen;
- buikverwondingen (open en gesloten).

Als de conservatieve behandeling succes heeft verdwijnen de shockverschijnselen; de patiënt wordt warm, de bleekheid verdwijnt, hij voelt zich beter en de pols, ademhaling en bloeddruk, welke regelmatig dienen te worden gecontroleerd, worden normaal.

Laat de patiënt met rust, maar houd hem goed in de gaten en let op of de toestand niet weer opnieuw slechter wordt.

**Behandel elke gewonde tegen shock voordat hij de kans heeft hem te krijgen!**

- b. *De actieve behandeling* (intraveneus toedienen van vloeistoffen, de infuusbehandeling).

Is een patiënt reeds in een duidelijke shocktoestand of verergert zijn toestand

ondanks de conservatieve maatregelen, dan is de intraveneuse toediening van vloeistoffen ter vergroting van het circulerend bloedvolume aangewezen. Men dient daarmee niet lang te wachten, aangezien het bestaan van de shocktoestand langer dan 4 uur tot een niet meer te genezen shock kan leiden. Tijdens de intraveneuse toediening gaat men door met de conservatieve behandeling (hoe het toedienen van een infuus geschiedt, wordt bij de ziekenverzorging behandeld).

### § 6. Iets over morfine

22. Morfine wordt verstrekt in kleine plastic tubes, waaraan een naald is bevestigd. Deze naald wordt beschermd door een afneembare huls. Dit zijn de **morfinesyrettes** of morfine-ampulsputen (fig. 10). De syrette bevat 1 ml vloeistof waarin 16 mg morfine is opgelost. Morfine verlicht de pijn en helpt hierdoor de shock verminderen. De toediening van morfine moet tot die gevallen worden beperkt, die zonder pijnbestrijding niet vervoerbaar zijn.

*Maar morfine kan gevaarlijk zijn:*

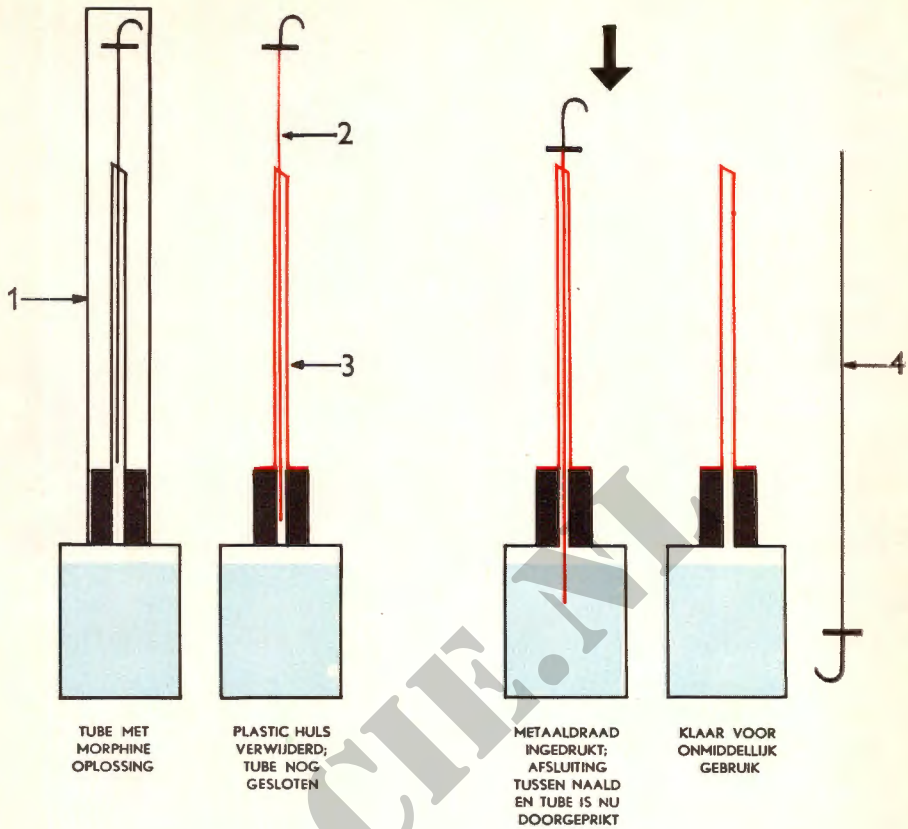
**Geef het niet:**

- a. wanneer het niet dringend nodig is;
- b. aan een bewusteloze of slapende gewonde;
- c. bij een belemmerde of te langzame ademhaling (minder dan 12 x per minuut);
- d. bij hoofdverwondingen zoals:
  - hersensletsels;
  - oogverwondingen;
  - kaakverwondingen;
- e. bij halsverwondingen;
  - borstverwondingen;
  - gesloten buikverwondingen;
- f. binnen 4 uur na de vorige injectie;
- g. aan een lopende gewonde in het veld als hij geen begeleider heeft.

Bij shock is het gevaarlijk om de morfine onder de huid (subcutaan) in te spuiten. Indien morfine in het bloed zijn werking wil ontplooiën moet het worden opgenomen en aldus naar de hersenen vervoerd om daar de pijngewaarwording te verdoven (het inspuiten van morfine in de omgeving van de wond teneinde de pijn ter plaatse spoediger te doen verminderen heeft dus geen enkele zin).

Bij een shocktoestand is er echter geen bloed onder de huid aanwezig. De onderhuids ingespoten morfine komt dus niet in het bloed en zal derhalve ook niet in de hersenen de pijn kunnen verdoven. De pijn zal dus blijven voortduren; een tweede hoeveelheid op de zelfde wijze toegediend heeft ook geen succes.

Komt de gewonde nu uit de shocktoestand, begint het bloed onder de huid weer te stromen, dan wordt de hoeveelheid ingespoten morfine opgenomen in het bloed en zal nu wel de pijn doen verminderen.



*Fig. 10 De Syrette. Rood = afblijven! Steriel!*

1. Plastic huls; 2. Metaaldraadje; 3. Injectienaald; 4. Er uit getrokken

Daar men echter meerdere malen de gebruikelijke hoeveelheid heeft gegeven, kunnen ernstige verschijnselen optreden en kan zelfs de dood het gevolg zijn. **Spuut bij shock daarom nooit morfine onder de huid maar liefst in een ader** (dit echter niet met de syrette) **of diep in de spier** (hier stroomt bij shock nog wel bloed).

23. Morfine heeft de volgende werking:

- het verdooft in de hersenen het pijngevoel;
- het vermindert de ademhaling.

Soms ziet men na toediening nog andere verschijnselen optreden, dit zijn de bijwerkingen van morfine.

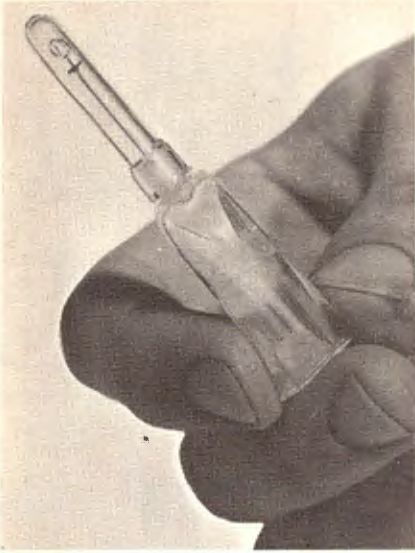


Fig. 11a

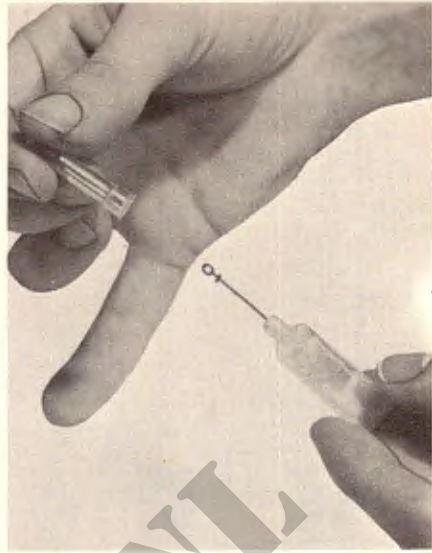


Fig. 11b

Fig. 11c

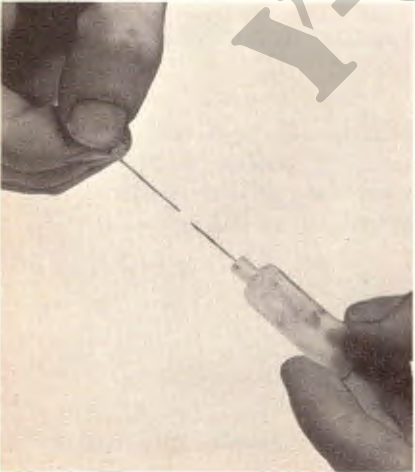


Fig. 11d





Fig. 11e

Fig. 11f Ingevulde gewondenkaart waaruit blijkt dat de patiënt morfine gehad heeft

12	Therapie Treatment given Traitement donné	Dos's Dose Dosee	Tijdstip Time given Heure	Datum Date Date
	Morphine Morphine Morphia	16 mg.	15.35	22/9 '61
	Antibiotica Antibiotics Antibiotique			
	Tetanus Proph Tetanus Tetanos			

#### Bijwerkingen van morfine:

- misselijkheid en braakneigingen;
- flauwte.

Het gebruik van morfine kan aanleiding geven tot verslaving, waaronder men verstaat, dat de patiënt niet meer zonder morfine kan leven.

#### 24. Het gebruik van de morfine syrette

- a. Maak de huid schoon met jodium, bij een shocktoestand spuit men in de spieren van de bovenarm in; is er geen shock aanwezig dan kan men ook het bovenbeen hiervoor gebruiken.
- b. Neem de syrette (fig. 11a).
- c. Verwijder de huls van de naald, maar raak de naald *niet* aan (fig. 11b).
- d. Steek de naald door met de mandrijn (fig. 11c); indien dit goed is gedaan, dan is de mandrijn net even te zien in de tube.
- e. Verwijder de mandrijn.
- f. Steek de naald door de huid in de spieren en knijp de tube leeg (fig. 11d).
- g. Trek de naald eruit en gooi de lege syrette weg.
- h. Plak op het voorhoofd van de patiënt een strookje pleister en zet daarop de letter M (van morfine) en de tijd waarop de gewonde de injectie heeft gehad (fig. 11e). Vul op de gewondenkaart in dat de patiënt morfine heeft gehad (vermeld: datum-tijdstip-hoeveelheid) (fig. 11f).

### § 7. Jodium

25. Jodium mag men alleen gebruiken op *kleine* wondjes, bijvoorbeeld schrammen. Door jodium in grote wonden te brengen vertraagt men de genezing. Doe dit dus nooit. Het veroorzaakt bovendien onnodig veel pijn en het is bekend dat pijn een bestaande shock kan verergeren! Verder kan men jodium heel goed gebruiken om de huid te desinfecteren voor het geven van een injectie (zie hoofdstuk ziekenverzorging). In de tas-gewondenverzorger is jodium aanwezig verpakt in stiften (fig. 12).



Fig. 12 Jodium-stift

### § 8. Wonden en wondinfecties

26. Voor de behandeling van een wond moet de gehele wond zichtbaar zijn, zodat men precies kan zien, waar de wond zit, hoe groot zij is en hoe sterk de bloeding is. Meestal is het beter om de kleding weg te knippen of te snijden, dan om te proberen de kledingstukken uit te trekken, hierbij bestaat de kans, dat de kleren in de wond komen en zo het gevaar van een wondbesmetting groter wordt. Het bewegen van een verwond lichaamsdeel kan de wond erger maken en doet nodeloos veel pijn.

**Bekijk het gehele lichaam, er kunnen meerdere wonden zijn!**

Kijk of de kogel of scherf, die de wond veroorzaakte, weer *uit* het lichaam is gekomen.

De inschotopening is vaak *veel kleiner* dan de uitschotopening!

Vergeet vooral één ding niet:

**Iedere oorlogswond is besmet met ziektekiemen!**

**Het is niet nodig dat er nog meer vuil en ziektekiemen inkomen.**

**Houd daarom de wond zo schoon mogelijk, kom er nooit met de vingers aan!**

### 27. Wondinfecties

Deze worden veroorzaakt door:

- etterbacteriën;
- tetanusbacillen;
- gasgangreenbacteriën.

**Men kan wondinfecties voorkomen** door toepassen van juiste wondbehandeling; houd de wond(en) zo schoon mogelijk.

**Bestrijding van wondinfecties** kan geschieden door toediening van medicamenten, bijvoorbeeld penicilline. Dit kan echter niet eerder geschieden dan op de bataljonshulppost.

a. *Etterbacteriën* kunnen de volgende afwijkingen veroorzaken:

- (1) *Gestoorde wondgenezing*: de wond blijft pijn doen of gaat weer pijn doen, de wondranden zijn rood en gezwollen, uit de wond komt vocht of etter. De etterbacteriën vreten de wondranden aan, zodat de wond groter wordt. Wanneer na enige tijd het lichaam de bacteriën overwint, verdwijnen de ontstekingsverschijnselen, waarna de wond dicht groeit; er blijft echter een groter litteken na, dan na een niet gestoorde wondgenezing.
- (2) *Diepe ettering*: in sommige gevallen dringen de etterbacteriën in de diepte door en kunnen op enige afstand van de wond, soms pas als deze al genezen schijnt, etterophoping (abcessen) vormen. Deze worden groter en breken tenslotte door, hetzij naar buiten door de huid heen, hetzij naar binnen, naar inwendige organen of lichaamsholten. Ook kan de ontsteking zich snel voortplanten in het onderhuidse weefsel; de huid wordt dan hoogrood en warm, het lichaamsdeel zwelt sterk op en doet hevige pijn. Ook kan de ontsteking zich langs de lymfevaten voortplanten (rode strepen op de huid) naar de lymfeklieren en deze doen veretteren. Bij al deze toestanden treedt koorts op. De arts moet hier een operatie verrichten, waardoor de etter naar buiten kan afvloeien.
- (3) *Wondroos*: de etterbacteriën veroorzaken een hevige huidontsteking, van de wond uitgaand. De huid om de wond heen is gezwollen, felrood, glanzend en pijnlijk; er is een scherpe grens ten opzichte van de nog gezonde huid. De patiënt heeft hoge koorts en voelt zich doodziek.
- (4) *Bloedvergiftiging*: de bacteriën komen in grote aantallen in het bloed, worden zo door het hele lichaam vervoerd en kunnen op allerlei plaatsen nieuwe ontstekingen en abcessen veroorzaken. De patiënt voelt zich zwaar ziek en heeft hoge koorts. Bloedvergiftiging kan uit één der eerder genoemde wondinfecties ontstaan.

b. *Tetanus*

Tetanusbacillen komen meestal voor in sterk bemeste aarde (vooral paardemest bevat veel bacillen) en straatvuil; onder bepaalde omstandigheden kunnen ze zich in een wond vermeerderen. Ze veroorzaken in de wond echter geen plaatselijke veranderingen, maar na enige tijd vormen ze giftige stoffen (toxinen) welke zich in het lichaam verspreiden.

Het beeld van de tetanusinfectie begint met kaakklem; de mond wordt gesloten gehouden en kan niet of bijna niet worden geopend. Hierna ontstaan zeer hevige, pijnlijke en uitputtende krampen van nek- en rompspieren.

Door aanraking of door lawaai kan de patiënt in een kramptoestand geraken. Op den duur worden ook de ademhalingspijpen aangedaan, met kans op verstikking.

De temperatuur is meestentijds niet hoog; stijgt deze tot hoge waarden, dan volgt meestal de dood hierop.

Het lijden is zeer hevig en de sterfte groot, vooral als tetanus zich binnen 8 dagen na de verwonding openbaart.

#### **Bestrijding:**

(1) Tegenwoordig wordt iedere militair tegen tetanus geïmmuniseerd door middel van tetanustoxoid.

In het algemeen wordt jaarlijks een herinjectie gegeven terwijl, wanneer de militair naar het front wordt gezonden, deze herinjectie eveneens wordt herhaald.

Raakt een tegen tetanus geïmmuniseerde gewond, dan geeft men hem een injectie van een  $\frac{1}{2}$  ml toxoid.

Bij twijfel of de gewonde dit toxoid gehad heeft geeft men A.T.S. (anti-tetanuserum).

Het verschil tussen serum en toxoid is dat serum de afweerstoffen reeds zelf bevat, bij toxoid inspuiting dient het lichaam de afweerstoffen alsnog zelf te maken.

(2) Treden krampen op, dan moet de patiënt absolute rust houden in een rustige omgeving met weinig licht en worden bovendien medicamenten toegediend die de krampen verminderen.

#### *c. Gasgangreen*

De besmetting treedt vooral op in een vochtig koud klimaat bij sterk bemeste bodem en door straatvuil.

Ook kunnen deze bacteriën voorkomen in kleding die van schapewol is vervaardigd; wanneer dit wollen goed nog bevuild is door modder, resten van faeces en urine, wordt het een schuilplaats voor de gasgangreenbacteriën.

Factoren die het gasgangreen bevorderen zijn:

- zwaar beschadigd weefsel, vooral spieren;
- afgesneden of verminderde bloedtoevoer.

In tegenstelling tot de tetanusinfectie, treden hier wel ernstige plaatselijke verschijnselen op.

Door de infectie ontstaat een zeer hevige en snel voortschrijdende ontsteking van spieren en onderhuids weefsel, met gasvorming gepaard gaande; een ernstig ziektebeeld met hoge koorts, snelle pols en slechte algemene toestand.

De infectie kenmerkt zich door:

- de weerzinwekkende stank (rottend vlees);
- gasvorming in de wond en onder de huid; uit de wond komt stinkende pus gemengd met gasbelletjes.

#### **Bestrijding**

- (1) juiste wondbehandeling; houd de wond(en) zo schoon mogelijk;
- (2) toediening van medicamenten, b.v. penicilline; uiteraard kan dit eerst op de bataljonshulppost gebeuren;
- (3) toediening van antigasgangreenserum (A.G.S.).

### § 9. De drie levensreddende handelingen bij een wond

28. De drie levensreddende handelingen zijn:

- a. **Stelp de bloeding:** verlies van te veel bloed veroorzaakt de dood!
- b. **Bescherm de wond:** infectie is vaak gevaarlijker dan de wond zelf!
- c. **Voorkom shock:** shock kan bij iedere verwonding optreden, meestal echter door zwaar bloedverlies. Een niet behandelde shock eindigt met de dood! Soms komt de shock pas na enkele uren tot uiting.

Behandel daarom iedere gewonde tegen shock, voordat hij de kans heeft het te krijgen!

### § 10. Stelp de bloeding

29. Bloedingen lijken meestal erger dan ze in werkelijkheid zijn.  
Blijf echter te allen tijde kalm, hoe hevig de bloeding ook moge zijn.

Er zijn twee grote groepen bloedingen:

- a. **Uitwendige bloedingen:** het bloed komt uit een wond aan de oppervlakte van het lichaam te voorschijn.
- b. **Inwendige bloedingen:** dit zijn bloedingen in de weefsels of in lichaamsholten.

Er zijn inwendige bloedingen, waarbij het bloed *niet of niet direct* naar buiten vloeit.

Voorbeelden hiervan zijn:

- (1) maagbloeding;
- (2) bloeding in de buikholte; hierbij kunnen organen zoals milt, lever, nieren, darmen enz. beschadigd zijn; het bloed hoopt zich dan op in de buikholte en is meestal **alleen** kenbaar aan:
  - buikpijn;
  - shockverschijnselen;
  - toenemende spanning van de buikwand;
- (3) longbloeding;
- (4) bloeding in de schedelholte of hersenen;
- (5) de onderhuidse bloeditstorting, haematoom.

In bovenstaande gevallen kan de gewonde doodbloeden, zonder dat men bloed te zien krijgt.

Er zijn daarentegen ook inwendige bloedingen, waarbij het bloed wel uit de wond naar buiten kan vloeien.

Voorbeelden:

- neusbloeding;
- bloeding uit het oor;
- bloeding uit nieren, blaas en geslachtsorganen.

### 30. Verschijnselen van inwendige bloedingen

Deze zijn verschillend, maar bij alle inwendige bloedingen dient men zeer goed op de algemene toestand te letten, daar deze sterk kan lijden door het bloedverlies.

Men let goed op:

- bleekheid van huid en slijmvliezen;
- polsfrequentie, polsvulling en andere shockverschijnselen;
- flauwte;
- bewusteloosheid.

Denk bij elk ernstig ongeluk aan de mogelijkheid van een inwendige bloeding en schrijf de optredende bleekheid niet zo maar aan schrik toe.

### 31. Elke bloeding kan men verder onderscheiden in:

- a. **Haarvatenbloeding:** deze treedt op bijvoorbeeld bij een schaafwond. Het bloed *sijpelt* uit de wond, het bloedverlies is slechts gering. Na enkele minuten komt een haarvatenbloeding tot stilstand, doordat zich een stolsel vormt op de wond.
- b. **Aderlijke bloeding:** het bloed vloeit in een gelijkmatige stroom uit de wond en is enigszins *donkerrood* gekleurd.
- c. **Slagaderlijke bloeding:** met regelmatige stoten stroomt het bloed uit de wond; de wond „klopt” door de hartslag. Het bloed heeft hier meer een *helderrode* kleur.

### 32. Eerste hulp bij bloedingen

De eerste hulp bij alle bloedingen zoals boven genoemd is gelijk. Het verschil tussen deze soorten bloedingen is dus meer van theoretisch dan van praktisch belang.

**Blijf bij elke bloeding, ook al is deze nog zo hevig, altijd kalm.**

**Neem bij iedere bloeding de volgende maatregelen:**

- a. ontbloot de wond (fig. 13a);
- b. vouw een steriel snelverband open, druk het tegen de wond en bind het stevig vast (fig. 13b en c);  
de knoop mag niet op de wond worden gelegd!
- c. leg het getroffen lichaamsdeel *flink hoog* (niet bij fracturen, dan eerst nà het spalken hoogleggen) (fig. 13d).

Een op deze wijze behandelde bloeding komt meestal binnen enkele minuten tot stilstand. Wanneer na 3-5 minuten wachten nog steeds bloed door het aangelegde verband sijpelt, dient het volgende te worden gedaan:

- d. neem het aangelegde verband weer af, dus ontbloot *nogmaals* de wond, *zonder* het getroffen lichaamsdeel te laten zakken (fig. 13e);



*Fig. 13a*



*Fig. 13b*



*Fig. 13c*



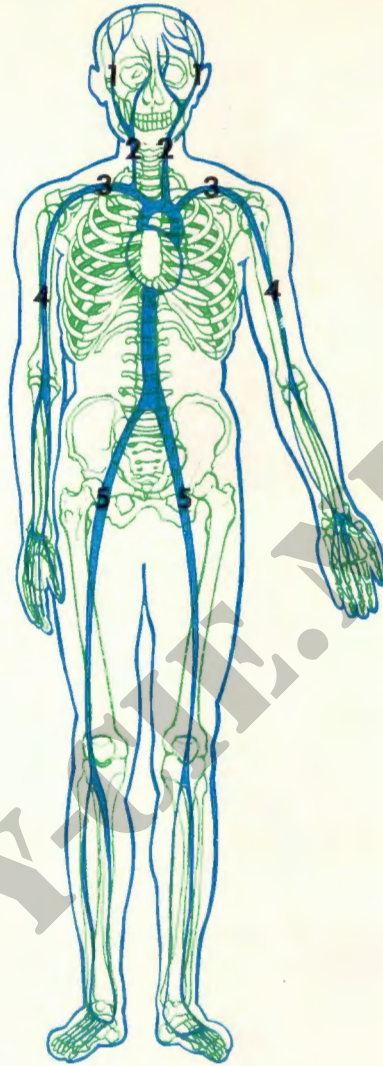
*Fig. 13d*



*Fig. 13e*



*Fig. 13f*



*Fig. 14 Drukplaatsen voor*  
1. slaagslagader; 2. halsslagader; 3. ondersleutelbeen slagader; 4. armsgader; 5. liesslagader

- e. vouw een steriel snelverband open, leg het op de wond en *oefen er druk op uit met de handpalm of gebalde vuist en wel stevig, gelijkmatig en ononderbroken gedurende 10 minuten* (fig. 13f);
- f. bind het verband na tien minuten druk te hebben uitgeoefend, stevig vast. Laat ook nu het verwonde lichaamsdeel hoog liggen!

*Wees dus geduldig, rustig en niet nieuwsgierig!*

**Aldus kan men de overgrote meerderheid, ook van hevige bloedingen, tot staan brengen.**

Wanneer bij *hoge uitzondering* deze maatregelen geen succes hebben, dus de bloeding doorgaat, dan pas is men gerechtigd als *laatste redmiddel* een *knevelverband* aan te leggen (punt 35).

### **33. Het stelpen van slagaderlijke bloedingen**

Bij *zeer ernstige bloedingen*, zoals deze kunnen optreden bij letsels aan slagaders (hierbij spuit het bloed met grote kracht uit de wond en is helder rood van kleur), is snel ingrijpen een eerste vereiste. Het uitpakken van het snelverband vergt enige tijd, waarin de gewonde steeds meer bloed verliest.

In deze gevallen kan men door afsluiting van de bloedende slagader middels een handgreep het leven van het slachtoffer redden.

Deze handgrepen kunnen worden toegepast door:

- de gewonde zelf, door kennis van de grondbeginselen van de zelfhulp en kameradenhulp, of door richtlijnen hem door de gewondenverzorger gegeven;
- een kameraad met kennis van zelfhulp en kameradenhulp;
- de gewondenverzorger.

Deze handgrepen kunnen alleen worden toegepast, indien slagaders dicht onder de huid verlopen, waarbij men dient te bedenken dat het succes van de handgreep in hoge mate afhankelijk is van:

- het op de juiste plaats uitoefenen van de druk;
- tegen een vaste onderlaag (bot) dichtdrukken van een bloedende slagader (fig. 14).

**Het toepassen van de handgreep betekent echter niet dat hierna zonder meer een knevelverband mag worden aangelegd.**

Mocht na 10 minuten *ononderbroken druk* en eventueel hoogleggen de bloeding nog niet gestopt zijn, dan eerst gaat men over tot het aanleggen van een knevelverband.

**De volgorde van behandelen bij een zeer ernstige slagaderlijke bloeding is:**

- a. ontbloot de wond;
- b. druk de slagader tussen hart en wond dicht gedurende 10 minuten, met één der hierna te noemen handgrepen;

Fig. 15a  
Dichtdrukken slaapslagader

Fig. 15b  
Dichtdrukken halsslager

Fig. 16a Dichtdrukken  
ondersleutelbeenslagader



Fig. 15a



Fig. 15b



Fig. 16a

c. indien de bloeding staat na 10 minuten druk, leg *dan pas* een snelverband aan op de wond en bevestig dit.

Indien de bloeding niet tot staan is gekomen wordt een *knevelverband* aangelegd.

#### 34. De volgende handgrepen zijn van toepassing:

a. Bij bloeding in de slaapstreek of hoger op het schedeldak (dichtdrukken slaapslagader) (fig. 15a)

Handelingen:

- (1) men stelt zich op *naast* de patiënt (niet *vóór*), indien mogelijk aan de gezonde zijde, kijkende in de richting van het hoofd van de patiënt;
- (2) oefen druk uit ongeveer 1 cm *vóór* de voorste rand van de uitwendige gehoorgang met de duim, waarbij deze ligt *vóór* het oorklepje in het kuiltje *vóór* het oor, de vingers worden om het achterhoofd geplaatst;
- (3) met de andere hand moet aan de *tegenovergestelde zijde* van het hoofd een tegendruk worden uitgeoefend.

b. Bij bloeding in hals of nek (dichtdrukken halsslager) (fig. 15b)

Handelingen:

- (1) men stelt zich op aan de gewonde zijde van de patiënt;
- (2) druk nu de halsslager aan *weerskanten* van de wond, door *één duim boven* en *één duim onder* de wond te plaatsen tussen het onderste gedeelte van het strottenhoofd en de voorste rand van de schuine halsspier, tegen de dwarsuitsteeksels van de halswervels dicht. Buig hierbij de duimen in de eindkootjes; de overige vingers legt men om de hals.

Opmerking:

- het opvallende van deze handgreep is dat men niet alleen druk uitoefent op een plaats gelegen tussen hart en halswond in, maar dat men ook *bóven* de wond drukt;
- er moet geen druk worden uitgeoefend *op* of *achter* de schuine halsspier, maar er *vóór*;
- de vingers moeten niet *zó* stevig om de hals worden gelegd dat de patiënt stikt.

**c. Bij bloeding in de okselholte of hoog aan de bovenarm of aan de voorzijde van de schouder (dichtdrukken ondersleutelbeenslagader)**

Handelingen:

*Iste mogelijkheid (fig. 16a)*

- (1) ga aan de zijde der bloeding staan;
- (2) plaats de duim achter het sleutelbeen, in de boven-sleutelbeen-groeve (dit is de groeve terzijde van de plaats, waar de halsspieren zich aan het sleutelbeen hechten);
- (3) bij een bloeding aan de *linkerzijde* met de *rechter* duim, en bij een bloeding aan de *rechterzijde* met de *linker* duim drukken;
- (4) neig met de andere hand het hoofd van de gewonde een weinig naar de zieke zijde;
- (5) druk nu met de duim loodrecht naar beneden (voetwaarts); hierbij wordt de slagader tegen de eerste rib aangedrukt;
- (6) de resterende vingers van de drukkende hand omvatten hoog de schouder.

Opmerking:

Staat de bloeding niet, dan verplaatst men de duim wat en oefent opnieuw druk uit.

*2de mogelijkheid (fig. 16b)*

Kan men niet tijdig genoeg de hals ontbloten, verlies dan geen tijd, maar pak beide armen van achteren bij de ellebogen beet en trek ze ruggelings zo krachtig mogelijk naar elkaar en tevens naar beneden.

Door deze handgreep drukt men eveneens de slagader tegen de eerste rib dicht. De armen kunnen met een doek in de ellebogen aan elkaar worden vastgebonden.

**d. Bij bloeding aan de onderste helft van de bovenarm of aan de onderarm (dichtdrukken armslagader) (fig. 17)**

Handelingen:

- (1) ga aan de zijde van de bloeding staan;



*Fig. 16b Dichtdrukken ondersleutelbeenslagader*



*Fig. 17 Dichtdrukken armslagader*

- (2) plaats de duim in het midden van de binnenzijde van de bovenarm, hartwaarts van de wond;
- (3) druk deze duim nu krachtig tegen het opperarmbeen;
- (4) met de resterende vingers omvat men de achter- en onderzijde (*niet* de bovenzijde) van de arm (omvat de arm dus in de ondergreep);
- (5) houd de getroffen arm hoog.

e. **Bij bloeding aan de onderarm** (dichtdrukken armslagader) (fig. 18)

Een andere doeltreffende methode om een slagaderlijke bloeding beneden de elleboog tot staan te brengen, is de methode waarbij men de arm zeer sterk buigt zodat de slagader *in* de elleboogsplooi wordt dichtgedrukt.

Men kan deze handelwijze vervolmaken, door een prop watten of een verbandrol van te voren in de elleboog aan te brengen.

Met behulp van een driekante doek (lus) kan men de onderarm aan de bovenarm of tegen de romp vastleggen.

Deze handgreep kan alleen worden gebruikt, wanneer geen fractuur aanwezig is, anders past men de voorgaande handgreep (nr. 4) toe of eventueel zelfs de handgreep genoemd onder nr. 3.

f. **Bij een bloeding in de lies of aan het bovenbeen** (dichtdrukken liesslagader)

Handelingen:

*Iste mogelijkheid* (fig. 19a)

- (1) ga met het gezicht naar de patiënt toe staan;
- (2) draai het *niet* gekwetste been iets buitenwaarts;
- (3) duw nu met 2 duimen *op* elkaar even onder het midden van de liesplooi krachtig naar beneden.

De liesslagader wordt hierbij tegen het onderliggende schaambeek dichtgedrukt;

- (4) omvat met de andere vingers het bovenbeen.

Opmerking:

Gelukt de handgreep, dan drukt men zonder de duimen te verwisselen of te verplaatsen nu eens met de ene duim dan weer met de andere.

De beste methode is die, waarbij men zo lang als het mogelijk is met de onderste duim drukt tot deze vermoeid raakt; daarna drukt men de bovenste duim stevig op de onderste, terwijl men de onderste geheel ontspant.

Lukt deze handgreep met beide duimen niet, dan past men de volgende methode toe.

*2de mogelijkheid* (fig. 19b)

- ga met het gezicht naar de patiënt toe staan;
- plaats de volle gesloten vuist in het midden van de dij even onder de lies en druk met volle kracht. Men drukt hierbij met de *middelste* vingerkootjes en komt zo dieper in de liesplooi.



Fig. 18

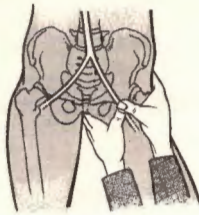


Fig. 19a



Fig. 19b



Fig. 19c

Fig. 18 Dichtdrukken armslagader (bloeding onderarm)

Fig. 19a Dichtdrukken liesslagader (1e mogelijkheid)

Fig. 19b Dichtdrukken liesslagader (2e mogelijkheid)

Fig. 19c Dichtdrukken liesslagader (3e mogelijkheid)

Fig. 20 Dichtdrukken knieholteslagader

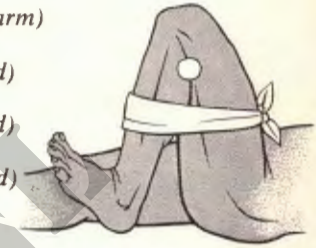


Fig. 20

**Opmerking:**

Men kan met de andere hand de drukkende hand vastpakken bij het polsgewricht en zo de hand neerdrücken.

**3de mogelijkheid (fig. 19c)**

- ga met het gezicht naar de patiënt toe staan;
- laat de gewonde het getroffen been zo mogelijk in de knie buigen, het been wordt dan omhoog getrokken, zo, dat het bovenbeen in de lies tegen de buik aandrukt. Men kan het effect van deze handeling vergroten door een rol verbandwatten of een zwachtelrol in de lies aan te brengen.

**Opmerking:**

Met een riem of ander hulpmiddel kan men het been in deze stand vastmaken. Indien er een fractuur aanwezig is, past men deze laatste methode (3de mogelijkheid) niet toe.

Men gebruikt dan de methode met beide duimen (1ste mogelijkheid) of met de volle vuist (2de mogelijkheid).

**g. Bij een bloeding in de knieholte, onderbeen of voet (dichtdrukken knieholteslagader) (fig. 20)**

**Handelingen:**

- (1) ga met het gezicht naar de patiënt toe staan;
- (2) buig het gewonde been sterk in de knie, eventueel na eerst een prop verbandmateriaal in de knieholte te hebben gelegd.

**Opmerking:**

Het been kan in deze stand worden gehouden door een riem (of ander hulpmiddel) om boven- en onderbeen vast te maken, op dezelfde wijze als dit bij de arm is geschied.

Is een fractuur aanwezig dan past men deze handgreep *niet* toe, maar zal de onder punt 6 genoemde handgreep (1ste of 2de mogelijkheid) moeten worden aangewend.

Bij het toepassen van bovengemelde handgrepen dient men het volgende steeds goed voor ogen te houden:

- let op eventuele fracturen en pas de handgrepen hierbij aan;
- houd de druk die men aanwendt minstens 10 minuten vol; laat je niet verleiden om uit nieuwsgierigheid te kijken, vóórdat de tijd verstreken is;
- ten overvloede moge er op gewezen worden dat een knevel alleen in de uiterste noodzaak mag worden aangelegd;
- in de praktijk blijken al deze handgrepen moeilijk toe te passen te zijn; ze moeten dus vaak worden beoefend.

**35. Het aanleggen van een knevelverband****a. Denk bij het aanleggen van een knevel (tourniquet) aan de volgende punten:**

- (1) de knevel moet tussen het hart en de wond worden aangelegd;
- (2) de knevel moet vlak boven de wond komen te liggen;  
bij wonden vlak onder een gewricht komt de knevel *niet óp* het gewricht, maar vlak er *boven* te liggen;
- (3) de knevel mag niet op de blote huid worden aangelegd;
- (4) de aangedraaide knevel moet op de gewondenkaart en op het voorhoofd van de patiënt worden aangegeven, met vermelding van het tijdstip van aandraaien;
- (5) de aangedraaide knevel mag nimmer worden bedekt door bijv. kleding, dekens enz.;
- (6) de aangedraaide knevel mag niet meer worden losgedraaid (alleen de officier-arts kan in deze anders beslissen).

**b. Werkwijze**

- (1) Knoop een ranselriem of een stevige lap stof (welke niet smal mag zijn en vooral geen touw) om het been of de arm en zorg dat er twee flinke slippen overblijven (fig. 21a);
- (2) leg een stok (gebruik geen vermolmd hout) of bajonetschede op de knoop en bind hieroverheen de beide slippen vast (gebruik platte knopen) (fig. 21b);
- (3) draai de knevel zo strak aan, dat er *juist geen bloed* meer uit de wond komt (fig. 21c), draai de knevel vooral niet te strak aan;
- (4) leg de aangedraaide knevel vast met een riem, doek of zwachtel om terugschieten te voorkomen (fig. 21d);
- (5) plak op het voorhoofd van de gewonde een pleisterstrook en schrijf daarop een hoofdletter T en vermeld hierbij het tijdstip van aandraaien (fig. 21e).  
De letter T is afgeleid van tourniquet, het internationale woord voor knevel.  
(Vergeet niet de gewondenkaart in te vullen, fig. 21f).



Fig. 21a



Fig. 21b



Fig. 21c



Fig. 21d



Fig. 21e

Fig. 21f Ingevulde gewondenkaart (vak 13. tourniquet)

13	Tourniquet Tourniquet applied Garrot placé	Ja Yes Oui	Neen No Non	Tijdstip Time given Heure	Datum Date Date
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.35	22/9 '61

**Zorg altijd voor een snelle afvoer van een gewonde met een aangedraaide knevel (1ste urgentie).**

c. *Wanneer wordt een knevel aangelegd (én aangedraaid)*

- Wanneer na 10 minuten gelijkmatige ononderbroken druk de bloeding nog niet staat;
- bij afgerukte of totaal verbrijzelde ledematen.

d. *Men onderscheidt behalve de aangedraaide ook nog de voorzorgsknevel, deze is niet aangedraaid, alleen uit voorzorg aangelegd en:*

- wordt *niet* aangegeven op het voorhoofd;
- op de gewondenkaart bij „tourniquet” ingevuld als zijnde niet aanwezig;
- mag dus ook worden bedekt door kleding, dekens enz.

Men past deze voorzorgsknevel toe bij:

- een gecompliceerde bovenbeenbreuk;
- een gecompliceerde onderbeenbreuk.

## § 11. Bescherm de wond

**36. Het noodverband beschermt de wond tegen vuil en hiermede tegen ziektekiemen, vooral tijdens het vervoer.**

Het is zó opgevouwen en verpakt (fig. 22), dat de binnenzijde bij het meedragen en bij het ontvouwen voor gebruik niet wordt aangeraakt, maar steriel blijft.

Het is verpakt:

- a. in papier
- b. in een plastic zakje
- c. in een kaki zakje van katoen.

Op de buitenzijde van het pakje staat aan de ene kant in drie talen (Nederlands, Engels en Frans) wat in het pakje zit:

„Noodverband, man, kaki, steriel.  
Dressing first aid, individual, brown, sterile.  
Pansement, individuel, khaki, stérile.  
Stocknummer: N. 2-017-455.”

Aan de andere kant staat de gebruiksaanwijzing in de Nederlandse taal (de gebruiksaanwijzing in de Engelse en de Franse taal zit binnenin het pakje):

1. „scheur verpakking door bij de inkeping en verwijder papier van het verband;
2. neem in elke hand een zwachtel en trek het verband snel strak boven de wond;
3. leg het compres op de wond en bevestig de zwachtels.”

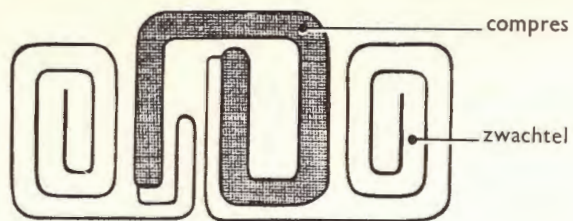


Fig. 22 Noodverband



Fig. 23a



Fig. 23b



Fig. 23c



Fig. 23d

Fig. 23e



**„Raak nimmer het compres aan!”**

Verder staat op de rugzijde van het compres met rode verf:

**„Andere zijde op de wond”.**

**37. Denk bij het aanleggen van een noodverband altijd aan de volgende punten:**

- a. Ontbloot altijd eerst de wond en neem een noodverband, dat de wond ruim bedekt.
- b. Scheur het noodverband open (fig. 23a) na de wond te hebben ontbloot; kom nooit met de vingers aan de steriele kant van het compres (verband), laat ook geen kleren of iets anders met het verband in aanraking komen, het is dan niet meer steriel en de infectiekansen nemen toe.
- c. Ontvouw het verband op een hoogte van 10 cm boven de wond (fig. 23b) en trek het strak.
- d. Leg het compres op de wond (fig. 23c).
- e. Leg de eerste windingen van de zwachtels over de rand van het compres heen, half op het compres, half op de huid, zodat de wond goed wordt afgesloten (fig. 23d).
- f. Knoop de uiteinden van de zwachtels vast, nooit op de wond maar er naast (fig. 23e).

**38. Het hierboven besproken „Noodverbandman” heeft elke militair bij zich. Het is bestemd voor zelfhulp en kameradenhulp.**

Naast dit noodverbandman worden door de geneeskundige dienst de *snelverbanden* gebruikt.

In de tassen voor de gewondenverzorger zijn steriele snelverbanden van verschillend formaat aanwezig:

- a. **snelverband nr. 1:**  
het compres van dit verband is 18 cm lang en 10 cm breed (fig. 24a), de zwachtel is 1,80 m lang en 10 cm breed. De zwachtel is bevestigd in de lengterichting van het compres;
- b. **snelverband nr. 2:**  
het compres van dit verband is 20 cm lang en 19 cm breed, aan beide zijden van het compres zijn twee zwachtels aangebracht (fig. 24b);
- c. **snelverband nr. 3:**  
het compres van dit verband is 30 cm lang en 30 cm breed, aan beide zijden van het compres zijn twee zwachtels aangebracht (fig. 24c).

Bij al deze snelverbanden is een zakje gevoegd, waarin zich twee veiligheidsspelden bevinden.

Bij het aanleggen van elk snelverband denke men er aan, dat het 10 cm boven de te verbinden wond wordt uitgevouwen, met de steriele kant naar de wond toe.

**Denk aan de steriliteit!**

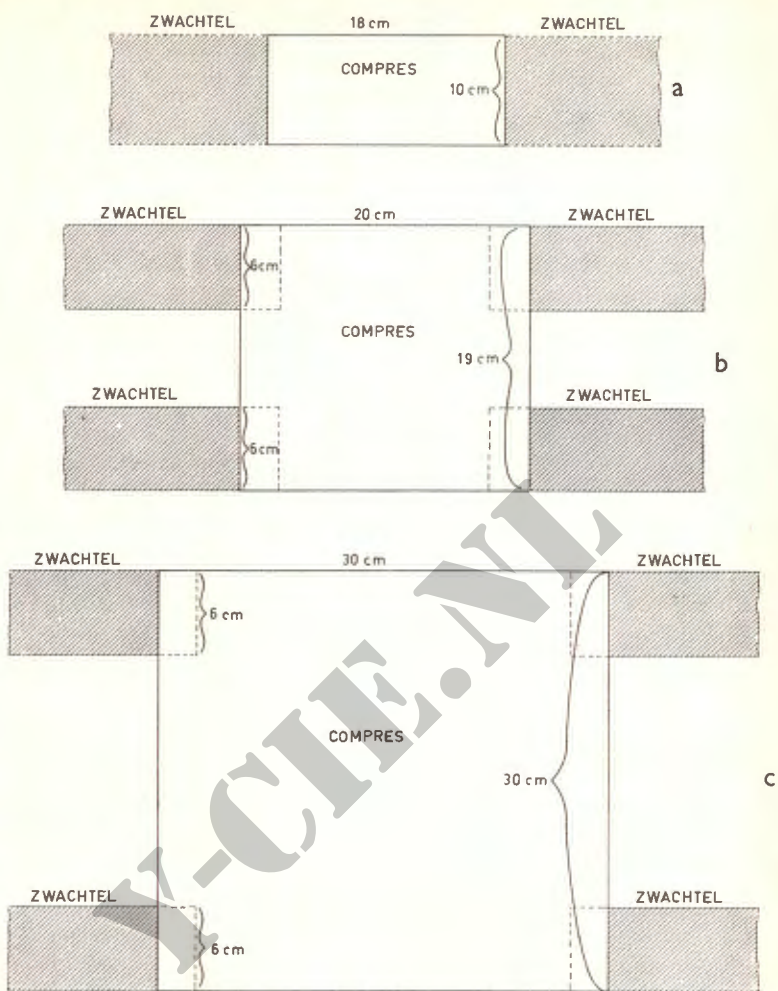


Fig. 24 Snelverbanden

## § 12. Voorkom shock

39. Over de shocktoestand en de behandeling hiervan werd reeds uitvoerig gesproken in § 5 van dit hoofdstuk.

Onthoud dat shock de *meest ernstige verwickeling* is, die bij een verwonding kan optreden.

Nogmaals: **behandel elke gewonde tegen shock voordat hij de kans heeft het te krijgen!**

**De drie gulden regels: stelp de bloeding, bescherm de wond, voorkom shock, gelden voor alle wonden.**

Er zijn echter bepaalde verwondingen, die hiernaast nog een speciale behandeling nodig hebben.

### § 13. Buikverwondingen

**40. Wanneer heeft men zeker met een buikverwonding te maken:**

- indien een wond in dit gebied aanwezig is.

Wanneer *kan* een buikverwonding aanwezig zijn:

- indien er een penetrerende verwonding is tussen het horizontale vlak door beide tepels en het horizontale vlak door het midden der dijen. Het projectiel of de scherf kan namelijk een ongewone richting hebben genomen en in de buikholte zijn terecht gekomen.

**Opmerking:**

Penetrerende verwondingen zijn die verwondingen die worden gekenmerkt door het blijven steken van een projectiel of scherf in het weefsel, er is dus *wel* een in-, maar *geen* uitschotopening.

Men onderscheidt twee soorten buikverwondingen:

- a. De open buikverwonding
- b. De gesloten buikverwonding.



Fig. 25a



*Fig. 25b*



*Fig. 25c*



*Fig. 25d*



*Fig. 25e*

*Fig. 25f*



#### 41. De open buikverwonding

a. Deze kan weer worden onderverdeeld in:

- (1) open buikverwonding *met* uitpuilende ingewanden;
- (2) open buikverwonding *zonder* uitpuilende ingewanden.

b. Oorzaak: scherp, projectiel, bajonetsteek enz.

c. *Verschijnselen:*

- (1) wond aanwezig;
- (2) hevige pijn in de buik;
- (3) bloedverlies naar buiten, maar ook bloedverlies in de buikholte kan aanwezig zijn tengevolge van letsel aan bloedvaten of ander weefsel;
- (4) altijd shock;
- (5) wel of niet zichtbaar zijn van ingewanden (b.v. darmen) (fig. 25a).

d. *Eerste hulp:*

- (1) Maak knellende kleding en bekpakking los en leg de gewonde plat neer. Verbied de man te hoesten, te persen of te niezen.
- (2) Leg de man neer met de benen iets opgetrokken, om de spanning in de buik te verminderen.

Is de man buiten kennis, vul dan de holte tussen boven- en onderbeen zó op, dat de benen niet meer naar beneden kunnen zakken (fig. 25b).

- (3) Ontbloot de wond; *indien ingewanden uitpuilen*, moeten deze worden afgedekt met een steriel vaselinegaas (fig. 25c) of indien dit niet aanwezig is met een steriel hydrofiel gaas; hieroverheen brengt men een snelverband aan (fig. 25d).

Indien de ingewanden *niet* uit de wond komen, kan men volstaan met het aanleggen van *alleen* een snelverband.

Probeer *nooit of te nimmer* stukken darm, die uit de wond puilen, terug te duwen; dit is zeer pijnlijk, verergert de shock en verhoogt de kans op infectie, vaak met de dood als gevolg.

- (4) Breng *indien ingewanden uitpuilen* over het snelverband een kransverband aan.
- (5) Leg het (de) verband(en) vast met een bedekkend verband (fig. 25e).
- (6) Behandel patiënt tegen shock.
- (7) Morfine mag toegediend worden, *alleen* als de gewonde het nodig heeft.
- (8) De gewonde mag:

- **niet drinken** (alleen de lippen mogen wat worden bevochtigd);
- **niet eten**;
- **niet roken**; de kans bestaat dat de man gaat hoesten hetgeen een verhoging van de druk in de buikholte geeft, met als gevolg een uitpuilen of een sterker uitpuilen van de ingewanden.

e. *Vervoer:*

- (1) **indien niet bewusteloos**: liggend op de rug met opgetrokken benen (fig. 25f);
- (2) **indien bewusteloos**: in zijligging (met ondersteuning).

f. *Urgentie*: alle open buikverwondingen hebben 1ste urgentie.

#### 42. De gesloten buikverwonding

##### a. *Oorzaak*:

- explosie, de luchtdruk plant zich voort en veroorzaakt inwendig een verwonding;
- slag of stoot tegen de buik, overrijding;
- scherf of projectiel welke via borst, rug of benen in de buikholtte is terechtgekomen.

Bij de gesloten buikverwonding is *geen wond* in de buikstreek te zien.

##### b. *Verschijselen*:

- (1) pijn in de buik;
- (2) braakneigingen;
- (3) toenemende spanning der buikwand;
- (4) shockverschijnselen.

Naarmate de ernst van het letsel groter is, zullen de klachten in hevigheid toenemen.

Worden de nieren, darmen, lever of **milt** geraakt, dan kan een groot bloedverlies optreden, waar weinig aan te doen valt.

Snelle afvoer is een eerste vereiste, opdat de man zo spoedig mogelijk chirurgische hulp kan ontvangen.

Let nauwkeurig op:

- pols;
- ademhaling,  
dus op shockverschijnselen.

##### c. *Eerste hulp*:

- (1) Het aanleggen van verbanden is bij een gesloten buikverwonding uiteraard niet nodig.  
Vergeet niet dat elders mogelijk wel een wond aanwezig is.
- (2) De gewonde mag:
  - **niet drinken** (eventueel kunnen de lippen worden bevochtigd);
  - **niet eten**;
  - **niet roken**;
  - **geen morfine** toegediend krijgen.
- (3) Treden er shockverschijnselen op, pas dan de autotransfusiehouding toe.

##### d. *Vervoer*:

- (1) **indien niet bewusteloos**: liggend op de rug eventueel in autotransfusiehouding;
- (2) **indien bewusteloos**: in zijligging (met ondersteuning).

e. *Urgentie*: alle gesloten buikverwondingen hebben 1ste urgentie.

## § 14. Borstverwondingen

## 43. Men onderscheidt:

- a. De gesloten borstverwonding
- b. De open borstverwonding.

## 44. De gesloten borstverwonding

- a. Men spreekt hiervan bij die verwondingen waar de lucht niet van buiten via de wond in de borstkas kan dringen.

Deze kan men weer onderverdelen in:

- de gesloten borstverwonding *zonder* ribfractuur;
- de gesloten borstverwonding *met* ribfractuur.

- b. Oorzaak: val, slag, stoot, scherf of projectiel.

- c. Verschijnselen zonder ribfractuur:

- (1) wond aanwezig;
- (2) pijn;
- (3) bloeding.

- d. Verschijnselen met ribfractuur:

- (1) wond aanwezig;
- (2) bloeding;
- (3) pijn op de breukplaats bij: ademen, zuchten, hoesten en niezen. Pijn bij aftasten van de rib op de breukplaats. Door de pijn zal de man trachten de ademhaling tot een minimum te beperken, de ademhaling wordt oppervlakkig. (Soms treedt benauwdheid op en/of geeft patiënt bloederige fluïmen op, de long is dan aangeprikt door de gebroken rib; we hebben dan te maken met een *open* borstverwonding. Voor de behandeling hiervan wordt naar de open borstverwonding verwezen).

- e. Eerste hulp:

- (1) Indien *geen* ribfractuur aanwezig is:
  - wond afdekken met een snelverband;
  - bedekkend verband aanbrengen.
- (2) Indien *wel* een ribfractuur aanwezig is:
  - bedek de wond met een snelverband (fig. 26a);
  - leg een stevig steunend verband om de borst; met brede kleefpleisterstroken, waarbij deze alleen aan de gewonde zijde worden gekleefd en aan voor- en achterzijde over de middellijn heen moeten reiken (fig. 26b); de gewonde zal nu minder pijn hebben bij de ademhaling;

- de gewonde mag;
- geen morfine hebben;
- niet roken.

Opmerking:

De ribfractuur waarbij geen wond zichtbaar is komt ook voor! In deze gevallen legt men eveneens een stevig steunend verband aan zoals bovengenoemd.

f. Vervoer:

- (1) **zonder ribfractuur:** lopend;
- (2) **met ribfractuur:** in halfzittende houding (alleen als patiënt voldoende kracht heeft en bij kennis is) (fig. 26c) of liggend.



Fig. 26a



Fig. 26b



Fig. 26c



Fig. 27a

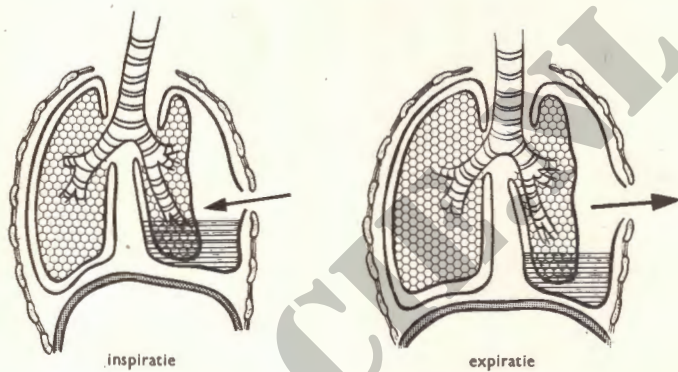


Fig. 27b Pneumotorax



Fig. 27c



Fig. 27d

*g. Urgentie:*

gesloten borstverwondingen *zonder* belemmerde ademhaling *2de* urgentie;  
gesloten borstverwondingen *met* belemmerde ademhaling *1ste* urgentie.

**45. De open borstverwondingen**

*Dit zijn al die verwondingen waarbij de lucht wel van buiten via de wond in de borstkas kan dringen.*

*a. Oorzaak:* Scherf of projectiel*b. Verschijnselen:*

- (1) Wond aanwezig (fig. 27a).
- (2) Hevige pijn bij de ademhaling.
- (3) Bloeding. Bloedingen uit borstverwondingen zijn niet direct levensgevaarlijk, tenzij grote aders of slagaders zijn geraakt. Toch kan bloed uit een verwonde long in de vertakkingen van de luchtpijp vloeien en verstikking tot gevolg hebben.
- (4) Sterk bemoeilijkte ademhaling. Een long is samengevallen door de lucht die via deze wond in de borstkas gedrongen is (pneumothorax). Deze pneumothorax kan *geleidelijk* ontstaan bij kleine open borstverwondingen en *plotseling* bij grote open borstverwondingen. Is de verwonding groot, dan zijn de verschijnselen het hevigst en kan de man blauw worden door het zuurstoftekort tengevolge van de samengevallen en niet meer werkende long (fig. 27b).
- (5) Meestal hoort men een slurpend geluid, hetgeen wordt veroorzaakt door de lucht die door het openstaande gat in de borstwand wordt ingezogen en uitgeblazen.
- (6) Shock is te verwachten.

*c. Eerste hulp:*

- (1) Bedek de wond met een snelverband (fig. 27c).
- (2) Sluit de wond luchtdicht af met een stuk zeil of plastic en plak dit aan de randen vast met pleisters in een dubbele laag die dakpansgewijs over elkaar liggen (fig. 27d). Dit luchtdicht afsluiten kan men ook bereiken door een grondzeil glad op te vouwen, op het snelverband te leggen en dan vast te snoeren met een koppel of riem.  
(Controleer het luchtdicht afgesloten zijn van de wond nogmaals als de man op zijn gewonde zijde wordt gelegd!).
- (3) Houd alles op zijn plaats met een bedekkend verband.
- (4) Behandel de patiënt tegen shock, doch bedenk dat de autotransfusiehouding hier niet is toegestaan.
- (5) De gewonde mag:
  - niet eten, drinken of roken;
  - geen morfine hebben.



Fig. 27e

## d. Vervoer:

- (1) *indien niet bewusteloos:*
  - a. liggend op de gewonde zijde (fig. 27e);
  - b. als patiënt nog voldoende krachten heeft, in halfzittende houding; dreigt de man bewusteloos te geraken, leg hem dan onmiddellijk op de gewonde zijde;
- (2) *indien bewusteloos:* op de gewonde zijde.

In afwachting van vervoer wordt de gewonde, nadat eerste hulp is verleend, ook in één der bovenstaande houdingen geplaatst.

e. *Urgentie:* alle open borstverwondingen hebben *eerste urgentie*.

## § 15. Gelaatsverwondingen

## 46. Men onderscheidt:

- a. gelaatsverwondingen met kaakverwonding;
- b. gelaatsverwondingen zonder kaakverwonding.

Kaakverwondingen, evenals practisch alle verwondingen aan het gelaat, bloeden meestal zeer sterk, omdat er veel grote bloedvaten aanwezig zijn. Bovendien bestaat bij een kaakschot grote kans dat het kaakbeen gebroken is en stukken van het gebit los in de mond komen te liggen.

## 47. Van de gelaatsverwondingen zal alleen worden besproken wat onder a. is genoemd.

- a. *Oorzaak:* scherf, kogel, slag met een wapen, val, enzovoort.
- b. *Verschijselen:*

- (1) pijn;
- (2) bloeding (fig. 28a);
- (3) indien de onderkaak is getroffen, is bewegen hiervan zeer pijnlijk of wel onmogelijk;
- (4) indien de onderkaak getroffen is, kan deze bovendien in een abnormale stand staan.



Fig. 28a



Fig. 28b



Fig. 28c

c. *Eerste hulp:*

- (1) Leg snelverband op de wond aan (fig. 28b).
- (2) *Bestrijd een dreigende verstikking.* Inspecteer de mond grondig maar snel (fig. 28c). Zijn er losse delen in de mond aanwezig verwijder deze dan

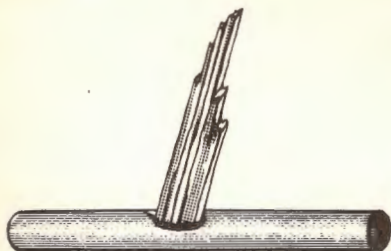


Fig. 28d



Fig. 28e



Fig. 28f

voorzichtig voordat zij de luchtpijp verstoppen en verstikking veroorzaken. Het bloed dat uit de wond in de mondholte vloeit, kan eveneens de luchtpijp blokkeren. Houd dus het hoofd voorovergebogen, indien de gewonde niet te slap is om te zitten. Stukken, die vast zitten in de mond, laat men ongemoeid. Verwijdert men deze toch, dan dreigt het gevaar dat hierdoor een heftige bloeding optreedt. Het uitstekende deel (bot of scherf) kan voor een deel in een bloedvat steken, waardoor de bloeding juist staat (fig. 28d); verwijdert men dit dan wordt het bloedvat weer geopend.

Indien de onderkaak versplinterd of weggerukt is, dan heeft de tong neiging om naar achteren te zakken en zo de luchtweg af te sluiten. In noodgevallen kan men een steriele veiligheidsspeld door de tong steken, hieraan een touwtje bevestigen en dat vastmaken aan een knoop van de jas (fig. 28e); hierdoor wordt het naar achteren zakken van de tong vermeden.

- (3) Leg bij eventueel doorbloeden een nieuw snelverband aan.
- (4) Houd het snelverband op zijn plaats met het *immobiliserende* en bedekkende tonverband (fig. 28f).

- (5) De gewonde mag:
- *niet eten;*
  - *niet drinken;*
  - *niet roken;*
  - *geen morfine hebben.*

d. *Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos:*
- a. in halfzittende houding (de gewonde voorovergebogen met het hoofd naar voren);
  - b. als de patiënt te zwak is, in zijligging op die zijde die overeenkomt met de gewonde kaak; geen rugligging toepassen!
- (2) *indien bewusteloos:* in zijligging als bovengenoemd.

In afwachting van vervoer wordt de gewonde, nadat eerste hulp is verleend, ook in één der bovengenoemde houdingen geplaatst.

e. *Urgentie:*

- kaakverwondingen *mèt* dreigende verstikking (belemmerde ademhaling)  
*1ste urgentie;*
- kaakverwondingen *zònder* dreigende verstikking (belemmerde ademhaling)  
*2de urgentie.*

## § 16. Oogverwondingen

48. Men onderscheidt:

- uitpuilende oogverwondingen
- niet uitpuilende oogverwondingen.

Beide behoren echter op één en dezelfde wijze behandeld te worden.

a. *Oorzaak:* slag, stoot, projectiel of scherf.

b. *Verschijselen:*

- (1) wond aanwezig;
- (2) pijn op de getroffen plaats;
- (3) bloeding;
- (4) verminderd of opgeheven gezichtsvermogen van het getroffen oog.

c. *Eerste hulp:*

- (1) Leg de gewonde plat op de rug neer, met ten hoogste één plat kussentje onder het hoofd (fig. 29a).  
*Verbied* de man: te hoesten, te persen of te niezen.  
De gewonde moet zich *rustig* houden en mag *zelfs niets* doen, druk de man op het hart om *niet* met het oog te knippen, of het oog dicht te knippen.
- (2) Reinig de *omgeving* van het oog van aarde en vuil, doch *de oogleden of het oog mogen onder geen voorwaarde worden aangeraakt.*



Fig. 29a



Fig. 29b



Fig. 29c

Onder geen beding mag namelijk enige druk op het oog worden uitgeoefend, daar de inhoud van de oogbol of het oog zelf naar buiten kan worden gedrukt, terwijl reeds opgetreden verklevingen van de wond weer kunnen openspringen.

- (3) Bedek *beide* ogen met een groot steriel gaas of snelverband (beide ogen om knippen van het oog te voorkomen) (fig. 29b).  
Wordt een snelverband gebruikt dan knipt men de zwachtels eraf.
- (4) Plak de randen van het verband vast (niet te strak) met kleefpleister op voorhoofd en jukbeen (fig. 29c). Het verband mag dus *niet* worden vastgebonden maar losjes vastgeplakt. *Breng geen* bedekkend verband aan om druk op het oog te vermijden.
- (5) Daar de man nu niets meer kan zien, stelt men hem van te voren op de hoogte van hetgeen men nu verder met hem gaat doen (b.v. verleggen, op draagbaar brengen, toedekken, enz.), dit om te voorkomen dat de gewonde schrikt.
- (6) De gewonde mag:
  - geen morfine hebben;
  - niet roken.

Wees met eten en drinken voorzichtig zodat de patiënt geen hoestbui krijgt.

d. *Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos:*
  - (a) - plat op de rug met eventueel een plat kussentje onder het hoofd;
  - (b) - in zijligging op die zijde welke overeenkomt met het *niet* gewonde oog;
- (2) *indien bewusteloos:*
  - in zijligging zoals boven omschreven.

e. *Urgentie:* alle oogverwondingen hebben *1ste* urgentie.



Fig. 32d



Fig. 32e

- b. Leg over het steriel snelverband een *lichtdrukkend* bedekkend verband aan (fig. 32d). Lichtdrukkend om uittreden van vocht en eventuele blaarvorming te verminderen; niet *te* strak daar anders de circulatie (bloedsomloop) wordt belemmerd.
- c. Laat de gewonde zo veel mogelijk drinken; het beste is water waaraan zout is toegevoegd (twee zouttabletten à 2,25 g per liter water) (fig. 32e).
- d. Geef alleen bij hevige pijn een morfine-injectie diep in de spier.

#### 54. Vervoer:

- indien de verbranding niet van ernstige aard is (dreigt er shock?) lopend;
- bij ernstige verbrandingen liggend (zijligging, rugligging of buikligging).  
Zijn de onderste ledematen verbrand, leg dan de benen hoog, dit vermindert het uittreden van vocht uit de bloedbaan.

#### 55. Urgentie:

- 2de, 3de en 4de graads verbranding van meer dan 20% van het lichaamsoppervlak  
*1ste urgentie*;
- 2de, 3de en 4de graads verbranding van 10-20% van het lichaamsoppervlak  
*2de urgentie*;
- 2de, 3de en 4de graads verbranding van minder dan 10% van het lichaamsoppervlak  
*4de urgentie*.

#### 56. Verbrandingen door hete lucht of stoom

Bij gewonden die brandwonden in het gelaat hebben dient men zo mogelijk te vragen of dit gebeurd is door hete lucht of stoom.

Het gevaar bij dit soort verbrandingen is groot, daar de mogelijkheid bestaat dat de getroffene de stoom of hete lucht heeft ingeademd.

*a. Verschijnselen:*

- (1) brandwonden in het gelaat;
- (2) geschroeiide neusharen;
- (3) sterke roodheid van de slijmvliezen van neus, mond en keel;
- (4) kuchen;
- (5) stemveranderingen.

Door uittreding van vocht uit de bloedbaan in het strottenhoofd kan verstikking optreden.

*b. Eerste hulp:*

Alleen de brandwonden in het gelaat zijn te behandelen op de voorgeschreven wijze.

Denk er aan dat de gewonde niet mag roken.

*c. Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos:*  
liggend op de rug;
- (2) *indien bewusteloos:*  
zijligging.

*d. Urgentie:* de verbrandingen waarbij hete lucht of stoom is ingeademd hebben  
*1ste urgentie.*

**57. Fosforwonden***a. Oorzaak:*

- (1) Fosforbrandbommen of fosforhandgranaten zijn met gele fosfor gevuld; dit ontbrandt *vanzelf* zodra het met zuurstof (lucht) in aanraking komt en dooft zodra de fosfor onder water wordt gedompeld, om echter weer onmiddellijk te ontbranden zodra er weer zuurstof (lucht) bij komt. Het gevolg is een fosforbrandwond bij contact hiermee.
- (2) Het lichaam kan ook door scherven van dergelijke bommen of handgranaten of door met fosfor gevulde geweerprojectielen (lichtkogels) worden geraakt; de ontstane wonden worden erger door het verder branden van de fosfor in het weefsel. De aanwezige wonden zijn nu met fosfor besmet.

Deze verwondingen zijn om twee redenen bijzonder gevaarlijk:

- Doordat het verder branden van de fosfor aan de oppervlakte of in de diepte van de wond doorgaat, zolang er nog onverbrande fosfordeeltjes aanwezig zijn. Het gevolg is een zeer ernstige vernietiging van alle aangetaste weefsels.
- Doordat de fosfor in het lichaam kan worden opgenomen hetgeen tot een algemene vergiftiging leidt.



Fig. 33a en b

b. *Hèt blusmiddel* voor fosfor is kopersulfaat.

*Iedere* militair is in oorlogstijd in het bezit van kopersulfaatcompressen, vierkante stukjes stof gedrenkt in kopersulfaat en daarna gedroogd (fig. 33a en b).

**Vóór het gebruik moeten deze worden nat gemaakt!**

c. Men kan fosforwonden herkennen aan de volgende *verschijnselen*:

- (1) kleine rookpluimpjes stijgen van het wondoppervlak op;
- (2) een typische geur van brandende fosfor;
- (3) fosfor is lichtgevend, hetgeen te zien is in het donker.

De behandeling van alle fosforwonden, of het nu fosforbrandwonden of wonden besmet met fosfor zijn, is dezelfde.

d. *Eerste hulp*:

- (1) Ontbloot de wond, maar trek vastzittende kleding niet los; de wond gaat stuk en de kans op infectie wordt groter.
- (2) Maak het kopersulfaatcompres nat met water uit de veldfles (fig. 34a). Gebruik nooit droge compressen, de fosfor blijft dan doorbranden.

Fig. 34a



Fig. 34b





Fig. 34c

- (3) Druk het *natte* compres op de getroffen plaats (fig. 34b) en laat het 10 minuten zitten. Niet langer daar anders kopersulfaatvergiftiging dreigt.
- (4) Na 10 minuten wordt het compres uitgeknepen boven de wond(en) (fig. 34c) en weggegooid. Men heeft nu een goed overzicht over de fosforwond(en) daar deze herkenbaar zijn aan de zwarte of rode kleur; de rookpluimpjes zijn verdwenen.
- (5) Verwijder nu voorzichtig met een scherp voorwerp zoals de punt van een zakmes of bajonet (niet de vingers gebruiken: fosforbesmetting!) de nog aanwezige fosfordeeltjes (fig. 34d).

Fig. 34d



Fig. 34e



- (6) Breng op de getroffen plaats een snelverband aan en maak dit *goed nat* met water uit de veldfles (fig. 34e).
- (7) Om snelle uitdroging van de snelverbanden te voorkomen brengt men een bedekkend verband aan (fig. 34f).  
Ook dit verband moet worden nat gemaakt en gehouden (dit laatste zo mogelijk door de gewonde zelf).
- (8) Behandel de getroffene tegen shock, geef hem veel te drinken en bestrijd zo nodig de pijn met morfine.



Fig. 34f

**Opmerking:**

Indien geen water aanwezig is, heeft het gebruik van kopersulfaatcompressen geen zin; verwijder dan na de wond ontbloot te hebben, op *uiterst voorzichtige* wijze de brandende fosfordeeltjes uit de wond op de bovenomschreven wijze.

Breng geen verband aan, daar de mogelijkheid bestaat dat dit ontbrandt.

**e. Vervoer:**

- daar meestentijds shock aanwezig is, zal de gewonde liggend moeten worden vervoerd, in buikligging, rugligging of zijligging (denk aan de autotransfusie-houding!).

**f. Urgentie:** alle fosforwonden hebben 1ste urgentie.

**58. Onthoud goed:**

- *gewone brandwonden:* droog steriel licht drukkend verband;
- *fosforbrandwonden:* natte kopersulfaatcompressen, daarna natte verbanden.

*Waarschuwing:*

- Gebruik *nooit* vaseline of zalf op gewone of fosforbrandwonden.
- Sla *nooit* brandende fosfordeeltjes met de blote hand van de kleren af, dit zou de vingers of hand kunnen kosten.

**§ 18. Schedelverwondingen**

59. Bij schedelverwondingen moet men altijd denken aan een mogelijke beschadiging van de hersenen.

Deze beschadigingen kunnen echter ook voorkomen zonder dat een wond aan de schedel zichtbaar is.

Men kan de schedelverwondingen indelen in:

- a. De stompe verwondingen: door val, slag of stoot.
- b. De schot- of scherfverwondingen: door projectiel of scherf.

**60. Stompe schedelverwondingen**

Hierbij kunnen de volgende hersenletsels optreden:

- a. Hersenschudding
- b. Hersenkneuzing
- c. Schedelbasisbreuk (fractuur)
- d. Hersenbloeding.

*Oorzaak:*

val, slag of stoot. Vooral bij het toegenomen gemotoriseerde verkeer komen deze ongevallen ook aan het front zeer veel voor.

Een wond kan hierbij ontbreken. De man kan bij voetballen met zijn hoofd op de grasmat terecht komen; hij zal mogelijk een hersenschudding hebben, doch een wond aan de schedel hoeft in deze omstandigheden niet aanwezig te zijn.

Komt hij daarentegen met zijn hoofd op een drempel terecht dan zal hij een wond hebben aan zijn hoofd en mogelijk geen hersenschudding.

**61. Hersenschudding en hersenkneuzing***a. Verschijnselen van hersenschudding:*

- (1) in de meeste gevallen bewusteloosheid direct na het ongeval; de bewusteloosheid bij een hersenschudding duurt doorgaans niet langer dan een kwartier;
- (2) langzame pols;

- (3) in de regel geheugenverlies na het bijkomen; het slachtoffer kan zich niet herinneren hoe het ongeluk gebeurd is;
- (4) hevige hoofdpijn, misselijkheid, braken en lichte duizeligheid.

Het ongeval behoeft niet altijd aan de schedel aan te grijpen, ook een val waarbij de man op de voetzolen of op het zitvlak terecht komt, kan, door voortgeleiding van de schok naar het centrale zenuwstelsel, tot een hersenschudding leiden.

*b. Verschijnselen van hersenkneuzing:*

- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)
- } als bij hersenschudding, alleen kan de bewusteloosheid uren tot dagen duren.

Meer typisch voor de hersenkneuzing zijn:

- (5) shock; dit komt meestal voor, de pols wordt, na eerst langzaam te zijn geweest, zeer snel;
- (6) verlammingen treden op; indien de aangezichtsspieren verlamd zijn is dit zichtbaar aan een scheef gezicht; ook de armen en benen kunnen verlamd zijn;
- (7) de pupillen zijn wijd en vernauwen zich weinig of niet als men er licht op laat vallen.

*c. Eerste hulp:*

Deze is voor hersenschudding en hersenkneuzing gelijk en bestaat uit:

- (1) stelp een eventuele bloeding uit een wond door deze te ontbloten en steriel te verbinden;
- (2) inspecteer bij een bewusteloze de mond en verwijder alle losse delen hieruit;
- (3) leg de man plat neer (bij bewusteloosheid in zijligging);
- (4) dek de man toe;
- (5) de gewonde mag:
  - niet eten, drinken of roken;
  - geen morfine toegediend krijgen;
  - niet in autotransfusiehouding worden gelegd.

*d. Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos:*  
liggend op de rug met een plat kussentje onder het hoofd;
- (2) *indien bewusteloos:*  
zijligging.

*e. Urgentie:*

- (1) *zonder bewusteloosheid 3de urgentie;*
- (2) *met bewusteloosheid 1ste urgentie;*
- (3) *met shock 1ste urgentie.*



Fig. 35a *Brilhematoom*

## 62. Schedelbasisbreuk (fractuur)

### a. *Verschijnselen:*

- (1) Dezelfde verschijnselen als bij een hersenkeuzing kunnen voorkomen. De bewusteloosheid kan ontbreken. Denk aan: shock, verlammingen, ongelijk grote pupillen, die weinig of niet vernauwen als men er licht op laat vallen.

Meer typisch voor de schedelbasisfractuur zijn daarentegen de volgende verschijnselen:

- (2) Meestal komt er bloed uit neus, mond en/of oren (fig. 35a). Niet altijd hoeft de bloeding uit *beide* oren op te treden, het kan evengoed uit één oor zijn. Wanneer er bloed uit neus, mond of oor komt, is er lang niet altijd sprake van een schedelbasisfractuur.

We zien bijv. ook bloedverlies uit het oor bij:

- a. een scheur van het trommelvlies;
- b. een verwonding van de uitwendige gehoorgang.

De andere verschijnselen van een schedelbasisfractuur zullen dan meestentijds ontbreken.

Bloeding uit de neus kan ontstaan door een gewone neusbloeding; een bloeding uit de mond kan het gevolg zijn van een kaakfractuur. Ook hier zullen de andere verschijnselen van een schedelbasisfractuur ontbreken.

- (3) Meestal een bloeditstorting om één of beide ogen, die enkele uren tot dagen na het ongeval kan ontstaan; het zogenaamde „brilhematoom” (fig. 35a). Een hematoom is een onderhuidse bloeditstorting.

Al het bloed dat bij een schedelbasisfractuur naar buiten komt is afkomstig uit de schedelholte!

- (4) Een uitermate belangrijk verschijnsel, dat echter vaak ontbreekt, is het aflopen van hersenvloeistof.

De hersenvloeistof ziet er waterhelder uit, doch indien deze gemengd wordt met bloed, is het minder eenvoudig vast te stellen en ziet men het licht over het hoofd; toch dient men steeds aan de mogelijkheid te denken bij bloedverlies uit oren of neus. Ook alleen hersenvloeistof kan aflopen; in dat geval is het vaststellen hiervan niet moeilijk.

Het grote gevaar bij dit verschijnsel schuilt in de mogelijkheid dat een hersenvliesontsteking kan optreden.

*b. Eerste hulp:*

- (1) Leg de getroffene plat neer, eventueel met een plat kussentje onder het hoofd, zodat hoofd en schouders op gelijke hoogte liggen. Bij bewusteloosheid in zijligging (fig. 35b).



*Fig. 35b*

- (2) Komt er bloed uit neus of oren, bedek dan het oor met een steriel gaasje, *stop het niet in het oor* (fig. 35b).

Bedek de neusopening met een steriel gaasje (fig. 35b) zo, dat de neusgaten niet worden afgesloten, maar dat het gaasje alleen het bloed opvangt.

Indien bloedverlies uit de mond optreedt verbind dit dan niet, de patiënt zal stikken door het bloed of door het verband. Leg de getroffene zo neer dat het bloed makkelijk uit de mond kan lopen.

Blijf er verder af!

- (3) De gewonde mag:
- *niet* eten, drinken of roken;
  - *geen* morfine hebben;
  - *niet* in de autotransfusiehouding worden gelegd.

*c. Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos:*  
als er bovendien bloedverlies uit neus en mond bij is verdient het aanbeveling om de man liggend te vervoeren in:
  - (a) buikligging of
  - (b) zijligging,  
daar in deze houding het bloed makkelijk naar buiten zal vloeien;
- (2) *indien bewusteloos:*  
zijligging.

*d. Urgentie:*

- (1) *zonder* bewusteloosheid of shock *3de* urgentie;
- (2) *met* bewusteloosheid of shock *1ste* urgentie.

**63. Hersenbloeding**

Hersenbloedingen kunnen op verschillende plaatsen in en om de hersenen voorkomen. Bij een bloeding door een ongeval kan een bloedvat tussen de hersenen en de schedel worden beschadigd.

Het uittredende bloed zal de hersenen opzij dringen, waardoor bepaalde delen buiten werking worden gesteld.

*a. Verschijnselen:*

- (1) Eerst bewusteloosheid door het ongeval; de gewonde komt bij en is dan enige uren vrij van klachten; *hierna wordt de patiënt weer suffig en er treedt geleidelijk aan een diepe bewusteloosheid op.* Dit is een uitermate belangrijk verschijnsel!
- (2) Pupillen ongelijk van grootte. Als men er licht op laat vallen vernauwen ze zich niet of slechts zeer langzaam.
- (3) Snurkende ademhaling.
- (4) Verlammingen; soms, bij verlamming van de gelaatsspieren, te zien aan een scheef gezicht.
- (5) Langzamer wordende pols.

*b. Eerste hulp:*

- (1) Indien een wond aanwezig is bloeding stelpen en wond steriel verbinden.
- (2) Leg de gewonde plat neer; gezien de bewusteloosheid, in zijligging. Het hoofd echter niet lager leggen dan de romp!
- (3) De gewonde mag:
  - *niet* drinken, eten of roken;
  - *geen* morfine toegediend krijgen;
  - *niet* in autotransfusiehouding worden gelegd.

c. *Vervoer:*

- daar de gewonde meestal bewusteloos is of dreigt te worden liggend vervoer in: zijligging.

d. *Urgentie:*

hersenslettingen hebben vanwege de verhoogde hersendruk *1ste urgentie*.

## Opmerking:

Denk bij bewustelozen aan bovengenoemde toestanden, speciaal bij diegenen waarbij geen andere oorzaak voor de bewusteloosheid is te vinden.

Vindt men een gewonde met een hoofdwond die bewusteloos is, dan kan men er vrijwel zeker van zijn dat een hersensletting aanwezig is.

**64. Schot- of scherfverwondingen aan de schedel**a. *Oorzaken:*

de hersenen zijn hier meestentijds door een schot of scherf geraakt met als gevolg een hersensletting.

b. *Verschijnselen:*

- (1) Verschijnselen die wijzen op een hersensletting (zie voorgaande punten).
- (2) Meestal is hierbij een gecompliceerde fractuur (breuk) van het schedeldak aanwezig; let op in- en uitschotopening.
- (3) Eventueel uitpuilende hersenen (zie fig. 36a).

c. *Eerste hulp:*

- (1) Leg de gewonde plat neer (fig. 36a).
- (2) Indien de man niet buiten kennis is vertel hem dan zich zo rustig mogelijk te houden. Hij moet trachten om niezen, hoesten of persen tegen te gaan.
- (3) Verbind de aanwezige wond met een snelverband.  
Uitpuilende hersenen mogen *niet* worden teruggeduwd, breng ook hier een niet te strak snelverband aan (fig. 36b) (*geen kransverband*).

Fig. 36a



Fig. 36b



- (4) Houd het <sup>o</sup>snelverband op zijn plaats met een bedekkend verband.
- (5) De gewonde mag:
  - *niet* eten, drinken of roken;
  - *geen* morfine hebben;
  - *niet* in de autotransfusiehouding worden gelegd.

*d. Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos*: liggend vervoer, plat op zijn rug, in zijligging of in buikligging afhankelijk van de plaats waar de wond zit:
  - (a) wond vóór op het hoofd, dan rugligging;
  - (b) wond zijdelings op het hoofd, dan zijligging op de andere zijde;
  - (c) wond achter op het hoofd, dan buikligging.
- (2) *indien bewusteloos*: liggend vervoer in:  
zijligging.

*e. Urgentie:*

- shot- of scherpverwondingen der schedel, eventueel met uitpuilende hersenen:
- *zonder* bewusteloosheid *3de* urgentie;
  - *met* bewusteloosheid *1ste* urgentie.

**65. Waar moet men bij elke schedelverwonding op letten?**

- a. Verstikking of dreigende verstikking.
- b. Bewustzijnstoestand; is de man bij kennis, is hij suf (dat wil zeggen reageert hij traag, heeft hij slaapneigingen) of is de man bewusteloos.
- c. Pols: is deze snel of langzaam, week of goed gevuld.
- d. Pupillen: zijn beide even breed, reageren ze goed op licht.
- e. Ademhaling: is deze normaal, snel of snurkend.
- f. Aflopen van hersenvloeistof: op bloeding uit oor, neus of mond, op een brilhematoom.

Het grootste gevaar dat bij elk hersenletsel dreigt is namelijk de *verhoogde hersendruk*, kenbaar aan:

- toenemende sufheid tot bewusteloosheid;
- onregelmatige ademhaling;
- langzamer wordende pols;
- ongelijk wijde pupillen, niet of slecht reagerend op lichtinval.

**Indien verhoogde hersendruk aanwezig is wordt elk hersenletsel zonder meer 1ste urgentie!**

## § 19. Botbreuken

66. Er zijn twee soorten botbreuken (fracturen):

a. De gesloten botbreuk:

ook wel *niet-gecompliceerde* fractuur genaamd. Hierbij vindt men geen wond, althans niet in de omgeving van het gebroken bot (fig. 37a).

b. De open botbreuk:

ook wel *gecompliceerde fractuur* genaamd.

*Een fractuur is gecompliceerd:*

(1) indien een wond in de huid en de onderliggende weefsels bestaat tot op het gebroken bot: (fig. 37b)

men ziet het bot in de diepte liggen;

(2) indien de botstukken uit de wond steken (fig. 37c).

*Oorzaak:*

beschadiging van één van de ledematen door:

- val
- slag
- scherf of schot.

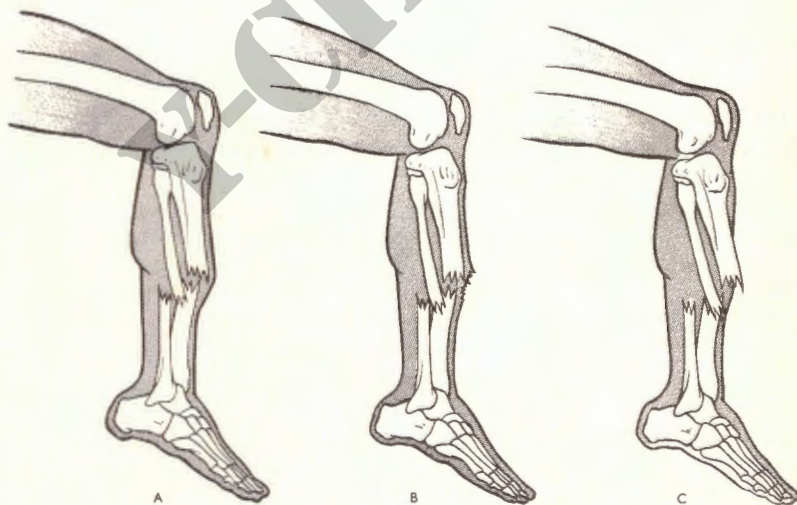


Fig. 37

**67. Verschijnselen van een botbreuk (fractuur):**

- a. Hevige pijn op de breukplaats.
- b. Bij een gecompliceerde fractuur tevens een wond aanwezig met bloedverlies.
- c. Onnatuurlijke stand van het gebroken lichaamsdeel, b.v. gedraaid, geknikt of verkort.
- d. De gewonde kan zelf het gebroken lichaamsdeel niet of nauwelijks bewegen.
- e. Zwelling en verkleuring rondom de breukplaats door bloeditstorting. Een *gesloten* fractuur van het bovenbeen kan een bloedverlies van 1,8 l geven; dit bloed hoopt zich op in het weefsel om het bot (denk dus aan shock!)

Botbreuken kunnen al deze verschijnselen hebben, maar het behoeft niet! Wanneer men er aan *twijfelt* of een gewonde een botbreuk heeft, doe dan alsof het bot is gebroken en behandel hem met de grootste zorg.

*De uiteinden van een gebroken bot zijn vaak zeer scherp en kunnen door spieren, bloedvaten, zenuwen en huid snijden!*

Een ruwe of zorgeloze behandeling zal de beschadiging van het weefsel verergeren, veroorzaakt veel pijn en vermeerdert daardoor de kans op shock!

Beweeg een man met een botbreuk niet alvorens de nodige maatregelen zijn getroffen. Wanneer een man met een botbreuk moet worden bewogen, dient dit zo voorzichtig mogelijk te gebeuren.

*Ondersteun hierbij altijd het gebroken lichaamsdeel met twee handen, één boven en één onder de breukplaats.*

**68. Spalken**

- a. **Spalken is het onbeweeglijk maken van de breukstukken van het bot ten opzichte van elkaar.**

Een gebroken lichaamsdeel moet worden gespalkt, om te voorkomen dat de vaak scherpe uiteinden van de botstukken bloedvaten en zenuwen verscheuren.

Bij een gesloten botbreuk zal een goed aangelegde spalk verhinderen dat de breukstukken door de huid heendringen, waardoor een open botbreuk zou ontstaan; bij een open botbreuk wordt voorkomen dat de wond nog verder wordt beschadigd, waardoor ook het infectiegevaar zou worden vergroot. Verder verzacht een op de juiste wijze aangelegde spalk de pijn aanzienlijk.

De shock, die door verdere weefselbeschadiging en door pijn kan ontstaan of verergeren, wordt door goed spalken bestreden of voorkomen.

- b. *Doel van het spalken is dus:*

- (1) de beweging van gebroken botten te voorkomen en hierdoor te zorgen dat het letsel niet erger wordt;
- (2) de altijd dreigende ontsteking tegen te gaan;
- (3) de genezingskansen te verbeteren door de rust waartoe men het getroffen lichaamsdeel dwingt;

- (4) de pijn weg te nemen of tot een minimum te beperken en hierdoor de kans op shock te verminderen;
- (5) een zo comfortabel mogelijk transport te waarborgen.

c. *Wanneer moet men spalpen:*

- (1) bij een niet gecompliceerde (gesloten) fractuur;
- (2) bij een gecompliceerde (open) fractuur;
- (3) bij gewrichtsverwondingen;
- (4) bij grote spierwonden;
- (5) indien niet met zekerheid vaststaat dat het bot niet gebroken is.

d. *Aanleggen van een spalk:*

Houd de volgende principes steeds voor ogen:

- (1) Spalk in de gevonden stand van het lichaamsdeel of, indien dit niet mogelijk is, na eerst het gebroken lichaamsdeel *zeer voorzichtig* en onder *lichte rek* te hebben recht gelegd.
- (2) Een spalk moet altijd de gewrichten aan *beide kanten* van de breukplaats *ruim* overlappen.
- (3) Bind de spalk *stevig vast*, maar zorg ervoor, dat de arm of het been niet wordt afgebonden; let derhalve op de volgende punten:
  - (a) is een arm of been gespalkt, vraag dan aan de gewonde of hij last heeft van tintelingen in tenen of vingers!  
Zo ja, dan is de meest waarschijnlijke oorzaak een te stevig vastgebonden spalk, met hierdoor circulatiestoornissen;
  - (b) is een arm of been gespalkt voel dan of de gewonde koude vingers of tenen heeft;  
kijk of vingers of tenen blauw worden;  
In beide gevallen kan de spalk te stevig zijn vastgemaakt;
  - (c) Is de arm gespalkt voel dan of de polsslag nog aanwezig is.
- (4) Let er op, dat de spalk niet kan knellen, gebruik dus opvullend materiaal.
- (5) Leg in principe steeds *twee* spalpen aan, één aan elke zijde van het gebroken lichaamsdeel.

Voor de techniek van het spalpen wordt verwezen naar het hoofdstuk Verbandleer.

## 69. Eerste Hulp bij botbreuken

a. *Bij gesloten botbreuken:*

- (1) Spalk het gebroken lichaamsdeel in de gevonden stand, of indien dit niet mogelijk is, na eerst het gebroken lichaamsdeel zeer voorzichtig en onder lichte rek te hebben recht gelegd.
- (2) Leg zo mogelijk het gebroken lichaamsdeel hoog en ondersteun het daarbij.
- (3) Zonodig mag de gewonde een morfine-injectie hebben.



Fig. 38a



Fig. 38b Voorzorgsknevel



Fig. 38c

#### b. Bij een open botbreuk:

De eerste hulp hierbij moet gericht zijn op de wond én op de botbreuk.

- (1) Indien het gebroken lichaamsdeel niet te spalken is in de gevonden stand, breng het dan voorzichtig onder lichte rek ongeveer in de juiste stand.
- (2) Stelp de bloeding. Houd het gebroken lichaamsdeel niet hoog zolang er geen spalk is aangelegd (fig. 38a).
- (3) Breng een bedekkend verband aan.
- (4) Ook indien de bloedstelping geen moeilijkheden heeft gegeven en zelfs geen „10 minuten druk” nodig is geweest legt men bij een open botbreuk van het boven- of onderbeen toch een zogenaamde voorzorgsknevel aan (fig. 38b). Deze draait men pas aan in geval van nood, indien tijdens het vervoer een bloedvat wordt verscheurd en een hevige bloeding ontstaat. Ook dan pas zet men de letter T en de tijd op het voorhoofd van de gewonde en noteert men de aangedraaide knevel op de gewondenkaart.
- (5) Spalk het gebroken lichaamsdeel (fig. 38c).
- (6) Leg nu het gebroken lichaamsdeel hoog. Maak voor het hoogleggen gebruik



Fig. 38d

van de terreingesteldheid of leg iets onder de benen, maar zo, dat zij over de volle lengte zijn ondersteund (fig. 38d).

(7) *Voorkom shock.*

Bij gewrichtsverwondingen handelt men op dezelfde wijze.

c. *Vervoer:*

- indien de toestand van de gewonde en de aard der verwonding dit toelaat: lopend vervoer;
- indien dit onmogelijk is: liggend vervoer:  
zonder bewusteloosheid: liggend op de rug, getroffen lichaamsdeel hooglegend;
- met bewusteloosheid: liggend in zijligging op de niet gewonde zijde.

d. *Urgentie:*

- gecompliceerde botfracturen: *2de urgentie*;
- niet gecompliceerde botfracturen: *4de urgentie*;
- botbreuken met heftige bloeding en/of shock: *1ste urgentie*;
- gewrichtsverwondingen: *2de urgentie*.

## 70. Het Crush-syndroom

(Crush betekent verplettering; crush-syndroom betekent een groep van verschijnselen die te samen voorkomen).

Het crush-syndroom werd vooral gezien bij bombardementen, waarbij de mensen enkele uren lang onder puin van ingestorte huizen of schuilkelders of onder aarde, stenen of balken gedeeltelijk bedolven waren geweest.

Totaal bedolvenen overlijden vrijwel steeds voordat zij uit deze positie kunnen worden bevrijd.

Zijn er alleen ledematen onder het puin begraven, dan lukt het de slachtoffers gewoonlijk niet het beklemd lichaamsdeel door eigen kracht uit de benarde positie te bevrijden.

Wanneer deze toestand langer dan één tot anderhalf uur blijft voortbestaan, treden onmiddellijk na de bevrijding of enkele uren later ernstige plaatselijke of ook algemene ziekteverschijnselen op.

*a. Plaatselijke verschijnselen*

- (1) sterke zwelling van het getroffen lichaamsdeel;
- (2) verkleuring van de huid ter plaatse.

*b. Algemene verschijnselen*

- (1) shock ontstaat gewoonlijk snel, of pas na enkele uren;
- (2) door de spierbeschadiging worden er grote hoeveelheden afbraakproducten der spieren gevormd, die via het bloed in de nieren belanden en onder bepaalde omstandigheden de nieren kunnen beschadigen.

*c. Eerste hulp:*

- (1) Indien direct na de bevrijding van de gewonde het beschadigde lichaamsdeel er hopeloos uitziet, dan zal amputatie nodig zijn. *In deze gevallen legt men direct een knevel aan om te voorkomen dat de spieraafbraakproducten in het bloed komen. Is de toestand minder erg, dan geen knevel aanleggen.*
- (2) Behandel een eventueel aanwezige verwonding op de voorgeschreven wijze.
- (3) Laat de gewonde drinken als de aard der verwonding dit toelaat. Zo mogelijk geeft men de getroffene zuiveringszout opgelost in water, of zoete thee of koffie.
- (4) Indien shock aanwezig is behandel deze dan op de voorgeschreven wijze.

*d. Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos: liggend op de rug;*
- (2) *indien bewusteloos: zijligging.*

*e. Urgentie:*

patiënten met verschijnselen van het crush-syndroom behoren tot de *1ste urgentie*, ook al heeft zich nog niet het volledige beeld ontwikkeld.

**71. Blast**

Onder „blast” verstaat men het effect van een kortdurende plotselinge drukverhoging op het lichaam.

Er kunnen zonder dat er uitwendige letsels te zien zijn beschadigingen optreden van de organen in de borst- of in de buikholte.

*a. Oorzaak:*

Explosie van bommen of sterke explosieven waarbij, afhankelijk van het gebruik, een plotseling verhoogde druk van lucht of van water kan optreden.

*b. Aandoening van de longen:**(1) Verschijnselen:*

Door een tijdelijk verhoogde druk van lucht of water worden de ribben, die

een voldoende elasticiteit hebben om niet te breken, tegen het longoppervlak geperst met gevolg longbeschadigingen, kenbaar aan:

- (a) hevige pijn in de borst;
  - (b) hevige benauwdheid, met blauwkleuring van huid en slijmvliezen door zuurstoftekort;
  - (c) rochelende ademhaling met schuimend, rose of rood verkleurd of gestreept sputum;
  - (d) shock gepaard gaande met sterke onrust.
- (2) *Eerste hulp:*
- (a) de gewonde moet absolute rust houden;
  - (b) verbind eventueel aanwezige wonden;
  - (c) bestrijd en voorkom shock;
  - (d) de gewonde mag:
    - niet roken;
    - geen morfine toegediend krijgen.
  - (e) toepassen van kunstmatige ademhaling is *verboden*.
- (3) *Vervoer:*
- is patiënt hevig benauwd en *niet bewusteloos* dan in halfzittende houding;
  - *bij bewusteloosheid:* zijligging.
- (4) *Urgentie:*
- alle gewonden met verschijnselen van „blast” hebben *1ste urgentie*.

c. *Aandoening van de buik:*

(1) *Verschijnselen:*

Beschadiging van de organen in de buikholte door „blast” komen vooral voor bij in het water drijvende drenkelingen (explosies van mijnen etc. in hun nabijheid).

Bloedingen en scheuren in organen zoals milt, lever, nieren, darmen enz., kunnen het gevolg zijn, met als verschijnselen:

- (a) pijn in de buik die in hevigheid kan wisselen;
- (b) braakneigingen;
- (c) toenemende spanning der buikwand;
- (d) shockverschijnselen.

**Let nauwkeurig op de algemene toestand!**

(2) *Eerste hulp:*

- (a) verbind eventueel aanwezige wonden;
- (b) bestrijd shock;
- (c) de gewonde mag:
  - niet eten, drinken of roken;
  - geen morfine toegediend krijgen.

(3) *Vervoer:*

- *indien niet bewusteloos:* liggend op de rug;
- *indien bewusteloos:* zijligging.

(4) *Urgentie:*

alle gewonden met „blast” verschijnselen behoren tot de *1ste urgentie*.

**72. Sleutelbeenfractuur (breuk)**

Omdat het sleutelbeen vlak onder de huid ligt is een breuk vaak te zien of te voelen door het sleutelbeen voorzichtig af te tasten.

a. *Oorzaak:* val, slag, stoot, scherf of projectiel.

b. *Verschijnselen:*

- (1) zichtbare zwelling;
- (2) pijn op de getroffen plaats;
- (3) schouder hangt af;
- (4) schouder komt iets naar voren;
- (5) soms is de gewonde benauwd, houd dan rekening met een beschadiging van de long).

c. *Eerste hulp:*

- (1) indien een wond aanwezig is dient deze eerst te worden behandeld;
- (2) hierna, *of zo er géén wond aanwezig is* direct, legt men een ranselverband aan (fig. 39a en 39b).

Fig. 39a Ranselverband



Fig. 39b Ranselverband



*d. Vervoer:*

- is de gewonde niet benauwd (long is dus niet beschadigd): lopend vervoer;
- is de gewonde benauwd, dan vervoer in halfzittende houding op de draagbaar;
- bij bewusteloosheid, of indien de patiënt erg zwak is dan vervoer per draagbaar, liggend op de *gezonde* zijde.

*e. Urgentie:*

- sleutelbeenfractuur met belemmerde ademhaling *1ste urgentie*;
- open sleutelbeenfractuur *2de urgentie*;
- gesloten sleutelbeenfractuur *4de urgentie*.

**73. Gebroken rug, wervelbreuk (fractuur)**

Het is vaak moeilijk uit te maken of een man zijn rug gebroken heeft of niet. *Verdenk ieder letsel aan de rug*, in het bijzonder wanneer de man een felle slag tegen zijn rug kreeg, de rug sterk werd gebogen of wanneer de man op zijn rug is gevallen.

Het belangrijkste wat men onthouden moet is dat de gebroken stukken van de wervel het ruggemerg kunnen beschadigen. Dit kan gebeuren wanneer de gewonde zich beweegt of wanneer hij wordt bewogen!

Deze beschadiging van het ruggemerg kan een blijvende verlamming van het lichaam en de benen veroorzaken.

Deze verwonding komt dikwijls gecombineerd voor met borst- en buikverwondingen.

**Beweeg daarom een man die zijn rug gebroken heeft niet tenzij het absoluut noodzakelijk is.**

*a. Oorzaak:* val, slag, stoot, projectiel of scherf.*b. Verschijnselen:*

Van een gebroken wervel:

- (1) hevige pijn in de rug op de plaats van de breuk;
- (2) hevige pijn in de rug bij bewegen;
- (3) de gewonde kan zich niet oprichten;
- (4) soms een zichtbare zwelling boven de breukplaats.

Is tevens het ruggemerg beschadigd, dan treden er bovendien op:

- (5) tintelingen in benen en voeten, gevoelloosheid en verlammingen van de ledematen.

*c. Eerste hulp:*

Voer deze met de grootste voorzichtigheid uit!

- (1) beweeg de patiënt zo min mogelijk; indien niet strikt noodzakelijk liefst in het geheel niet;
- (2) behandel eventuele verwondingen met de grootste voorzichtigheid; het toedienen van morfine is niet toegestaan.

De eerste hulp aan de wervelfractuur zelf bestaat dus eigenlijk uit niets doen!  
Het belangrijkste is de wijze waarop de gewonde op de draagbaar wordt gebracht door het personeel van de draagploeg.

*d. Vervoer:*

(1) *Indien de gewonde wordt aangetroffen liggend op de rug:*

(a) Is een plank aanwezig, dan kantelt men de gewonde voorzichtig op zijn zijde; leg de plank, voorzien van een opgevouwen deken of kussentje, op de hoogte waar de breuk komt te liggen tegen de rug van de gewonde (fig. 40a) en kantel patiënt met plank voorzichtig terug.

Maak hierna de gewonde vast aan de plank (fig. 40b). Deze methode kan ook worden toegepast met een draagbaar.

(b) Een andere werkwijze is dat de patiënt op de draagbaar wordt gebracht (niet met de zweefmethode!), nadat op de juiste hoogte een opgevouwen deken of kussentje is aangebracht.

(2) *Indien de gewonde wordt aangetroffen liggend op de buik:*

Breng de getroffen in zweefmethode op de draagbaar; *een opgevouwen deken of kussentje is nu niet nodig!*

(3) Indien de patiënt bewusteloos is, zal een gewonde die in rugligging wordt aangetroffen met de uiterste voorzichtigheid moeten worden gekanteld in buikligging en daarna met de zweefmethode op de draagbaar of plank worden gebracht.

Opmerking:

zijligging bij een wervelfractuur is niet toegestaan!

Fig. 40a





Fig. 40b

e. *Urgentie:*

een wervelfractuur, ongeacht of er verlammingen aanwezig zijn, behoort tot de 3de urgentie.

**74. Halswervelfractuur (gebroken nek)**

Een gebroken nek is een *uitermate gevaarlijke toestand*, daar de stukken van de wervels het ruggemerg en het verlengde merg kunnen beschadigen. Bewegen kan de dood veroorzaken!

a. *Oorzaak:* val, slag, projectiel of scherp.

b. *Verschijselen:*

- (1) pijn in de nek;
- (2) pijn in de nek bij bewegen (de gewonde mag dit echter onder geen voorwaarde doen!);
- (3) indien het ruggemerg is aangedaan treden verlammingen op.

c. *Eerste hulp:*

- (1) indien een wond aanwezig is voorzichtig verbinden;
- (2) houd het hoofd en de nek onbeweeglijk op hun plaats in de gevonden stand door er grote stenen of tassen van de uitrusting naast en tegen te leggen;
- (3) draai het hoofd niet, til het hoofd niet op;
- (4) draai een man met een gebroken nek *nooit* op zijn buik.

Het belangrijkste bij een halswervelfractuur is de methode waarop de man vervoerd wordt!



Fig. 41a



Fig. 41b



Fig. 41c



Fig. 41d

#### d. Vervoer:

- (1) Breng een Glissonse lis aan op de volgende manier:
  - (a) neem 2 driekante doeken die als smalle das zijn opgevouwen;
  - (b) één van de smalle dassen wordt onder de nekholte van de gewonde aangebracht (fig. 41a);
  - (c) de andere driekante doek wordt onder de kin aangebracht (niet in de hals, daar de gewonde anders stikt!) (fig. 41a);
  - (d) draai aan weerszijden van het hoofd de slippen van de dassen voorzichtig in elkaar (fig. 41b);
  - (e) op de kruin van het hoofd wordt in de slippen een knoop gelegd (fig. 41c);
  - (f) breng nu in de nekholte een klein kussentje aan (fig. 41d).
- (2) Breng de gewonde op een draagbaar (voer de commando's uit!), waarbij één man voorzichtig aan de slippen trekt met één hand en met de andere hand het hoofd ondersteunt (fig. 41e).
- (3) Bevestig boven het hoofd van de gewonde een dekenriem (of enkele aan elkaar geknoopte driekante doeken) aan de draagstokken van de draagbaar. Maak de slippen van de Glissonse lis hier aan vast, zo, dat voldoende rek op het hoofd wordt uitgeoefend (fig. 41f).
- (4) Om zijdelingse bewegingen van het hoofd verder ongedaan te maken, wordt een zwachtel over het hoofd van de gewonde en onder langs de draagbaar gevoerd, daarna met een platte knoop op één der draagstokken van de draagbaar vast geknoopt (fig. 41g).



Fig. 41e

- (5) Tijdens het vervoer moet de draagbaar zo worden gedragen, dat het hoofd ten opzichte van de voeten hoger komt (eventueel de kleinste gewondendragers aan het voeteneinde, de langste gewondendragers aan het hoofdeinde van de patiënt), immers het doel van de aangelegde Glissonse lis is, dat er een lichte rek op het hoofd wordt uitgeoefend.

Denk er aan dat de gewonde niet mag eten, drinken of roken!  
Toedienen van morfine is verboden.

*e. Urgentie: een halswervelfractuur behoort tot de 3de urgentie.*

Fig. 41f



Fig. 41g



**75. Bekkenbreuk (fractuur)**

a. *Oorzaak:* val, slag, projectiel of scherf.

b. *Verschijnselen:*

- (1) pijn in de bekkenstreek;
- (2) pijn bij voorzichtig zijdelings samendrukken van het bekken;
- (3) vaak is de urinebuis of blaas verwond; dit is zeker als er wat bloed uit de urinebuis komt.

c. *Eerste hulp:*

- (1) Denk bij het verlenen van de eerste hulp aan het volgende:  
*de gewonde mag niet urineren!*  
Praat daarom nooit over urineren met hem, laat hem ook niet drinken.
- (2) Indien een wond aanwezig is, behandel deze dan.
- (3) Zorg ervoor dat de gewonde zich niet kan bewegen; plaats tassen van de uitrusting tegen zijn lichaam.

d. *Vervoer:*

- (1) maak de draagbaar op met één deken;
- (2) leg op deze deken (dus op de draagbaar) drie driekante doeken als brede das gevouwen:  

<ul style="list-style-type: none"> <li>één op bovenbeenhoogte</li> <li>één op bekkenhoogte</li> <li>één op buikhoogte</li> </ul>	}	fig. 42a
--	---	----------
- (3) een tweede deken zo opgevouwen dat deze ruimschoots het bekken zal bedekken, wordt op de driekante doeken gelegd (fig. 42b);
- (4) de gewonde wordt op de draagbaar gebracht:  
*indien niet bewusteloos* in rugligging  
*indien bewusteloos* in buikligging; zijligging is bij een bekkenfractuur niet toegestaan.

Fig. 42a



Fig. 42b





Fig. 42c

(5) de tweede deken wordt nu *stevig* om de patiënt heen geslagen en vastgemaakt met de driekante doeken (fig. 42c).

e. *Urgentie*: een bekkenfractuur behoort tot de *1ste urgentie*.

#### § 20. Enkele veel voorkomende ongevallen

76. Op de vorige bladzijden werden de belangrijkste punten van de eerste hulp aan het front behandeld.

In het dagelijks leven komen echter ook vele kleine en grotere ongevallen voor, die een eerste hulp dringend nodig hebben.

Deze ongevallen kunnen natuurlijk ook aan het front plaats vinden. Daarom is het van groot belang dat elke gewondenverzorger weet, hoe hij bij deze ongevallen moet handelen.

#### 77. Kneuzing

Bij een kneuzing is de huid intact, het onderhuidse weefsel echter verscheurd.

a. *Oorzaak*: mis stappen, een val, slag of stoot.

b. *Verschijselen*:

- (1) pijn, spontaan en bij druk;
- (2) bloeditstorting onder de huid en daardoor zwelling;
- (3) later een blauwe plek;
- (4) bewegen van het getroffen lichaamsdeel is mogelijk, maar pijnlijk.

c. *Eerste hulp*:

Deze is meestal niet nodig. Indien wel, dan:

- (1) drukverband aanleggen, om de inwendige bloeding tot staan te brengen;
- (2) hoogleggen van getroffen lichaamsdeel.

*d. Vervoer:*

Deze gewonden kunnen meestal door blijven vechten en behoeven niet afgevoerd te worden.

**78. Verstuiking of verzwikking**

Bij een verstuiking treedt een overrekking of scheuring van gewrichtsbanden en weefsels rondom het gewricht op.

Verstuikingen komen vooral voor aan knie, enkel en pols.

*a. Oorzaak:* val, mis stappen.

*b. Verschijnselen:*

- (1) pijn, spontaan en bij druk;
- (2) bewegen van het getroffen lichaamsdeel in één bepaalde richting is uitermate pijnlijk;
- (3) zwelling door bloeding;
- (4) later een blauwe plek.

*c. Eerste hulp:*

- (1) verbind het gewricht met natte, koude omslagen om de zwelling te doen verminderen;
- (2) leg het verstuikte lichaamsdeel hoog;
- (3) later is een stevig drukverband beter, dit steunt het gewricht en maakt het onbeweeglijk.

Kijk goed of er geen fractuur aanwezig is; in geval van twijfel spalken!

*d. Vervoer:*

Indien enigszins mogelijk lopend (hinkend), anders liggend of halfzittend op de draagbaar.

*e. Urgentie:* een verstuiking behoort tot de 4de urgentie.

**79. Ontwrichting (fig. 43)**

Hierbij staan de gewrichtsvlakken niet meer op de normale wijze tegen elkaar, zij kunnen zelfs geheel verschoven zijn. Gewrichtskapsel en -banden zijn verscheurd, waardoor een bloeding optreedt.

Bij een ontwrichting van heup of schouder spreekt men van „uit de kom zijn”.

*a. Oorzaak:* een ontwrichting is het gevolg van een abnormale beweging in het gewricht, bijvoorbeeld door een val.

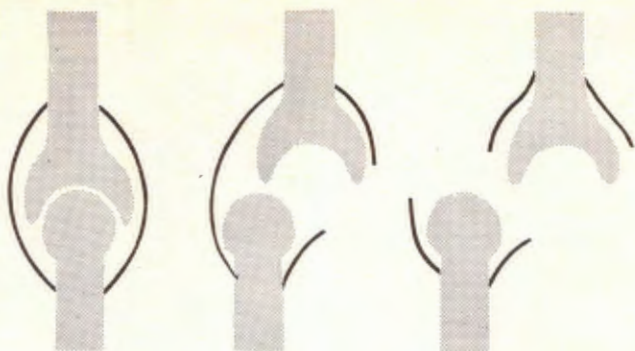


Fig. 43 Ontwrichting

b. *Verschijselen:*

- (1) Pijn.
- (2) Abnormale vorm van het gewricht; vergelijk het gewricht met hetzelfde gewricht aan de gezonde kant. Indien de zwelling sterk is, kan men de abnormale vorm vaak moeilijk vaststellen.
- (3) Zwelling door bloeding.
- (4) De gewonde is niet in staat het ontwrichte lichaamsdeel te gebruiken.

c. *Eerste hulp:*

- (1) Beweeg het gewricht niet, probeer niet de ontwrichting op te heffen, dit kan tot grote ongelukken leiden!
- (2) Leg koude omslagen aan tegen de inwendige bloeding.
- (3) Maak het lichaamsdeel *onbeweeglijk* in de gevonden stand, spalk het dus!
- (4) Leg indien mogelijk het lichaamsdeel hoog.

Denk eraan, dat ontwrichting nogal eens gepaard gaat met botbreuken. In twijfelgevallen handelt men alsof er een botbreuk aanwezig is.

d. *Vervoer:* in halfzittende of liggende houding, afhankelijk van de aard van het letsel.e. *Urgentie:* een ontwrichting behoort tot de 4de urgentie.

Is er een fractuur aanwezig, dan bepaalt men de urgentieklasse zoals dit bij de fracturen geschiedt.

80. *Vreemde voorwerpen in het oog*

- a. Een „vuiltje” in het oog komt veel voor. *Wrijf dan nooit in het oog!* Sluit het oog een paar minuten, zodat het traanvocht het voorwerp kan wegspoelen. Gebeurt dit niet, kijk dan het oog na op de volgende manier.



Fig. 44a



Fig. 44b

#### Verwijderen van een vuiltje uit het oog.

Inspecteer de oogbol en het onderste ooglid; is het voorwerp gevonden, verwijder het dan met de punt van een schone zakdoek. Wanneer het voorwerp niet is te vinden, moet het *bovenste* ooglid worden onderzocht:

- (1) laat de man naar beneden kijken, pak zijn oogharen tussen duim en wijsvinger (fig. 44a);
- (2) houd een lucifer tegen de bovenrand van het ooglid en trek het ooglid voorzichtig over de lucifer (fig. 44b);
- (3) bekijk de binnenkant van het ooglid en verwijder voorzichtig het voorwerp met de punt van een schone zakdoek;
- (4) hierná mag de man weer naar boven kijken: het ooglid klappt dan weer terug in de normale stand.

Is het voorwerp onvindbaar, of zit het wellicht op of in het hoornvlies, stuur de patiënt dan naar de arts.

#### b. Oogverbrandingen

Bij oogverbrandingen (door een steekvlam of bijtende stoffen) mag men geen seconde verloren laten gaan en moet het oog onmiddellijk goed met water worden uitgespoeld.

De oogleden moeten met duim en wijsvinger worden opengehouden, zodat de ogen rijkelijk met water kunnen worden uitgespoeld.

**81. Vreemde voorwerpen in de neus en neusbloeding***a. Vreemde voorwerpen in de neus*

In de neus peuteren maakt, dat het voorwerp meestal vaster komt te zitten. Probeer het los te krijgen door de patiënt voorzichtig de neus te laten snuiten. Helpt dit niet, stuur de patiënt dan naar de arts. Een voorwerp in de neus is meestal niet gevaarlijk.

*b. Neusbloeding*

Dit wordt veelal veroorzaakt door een neuspeuterende vinger, die het neusslijmvlies beschadigt, of door uitwendig inwerkend geweld (slag, stoot, ongeval), waardoor het neusslijmvlies wordt verwond.

*c. Eerste hulp:*

- (1) Indien bloedstolsels aanwezig zijn, laat men de neus eerst flink snuiten om de stolsels te verwijderen.
- (2) Daarna de neus goed dichtknijpen met vinger en duim bij de ondergrens van de neusbeenderen (fig. 45). Houd dit gedurende 10 minuten vol (patiënt zit hierbij rechtop en ademt door de mond); *verminder de druk geleidelijk.*

Komt de bloeding niet tot staan, stuur de patiënt dan naar de arts.



Fig. 45 Stelpen van neusbloeding

**82. Vreemde voorwerpen in het oor**

Peuter nooit met een speld, draad of stokje in het oor. Men loopt dan de kans het trommelvlies te verwonden. Het gevolg kan zijn, dat de man doof wordt! Zit er een voorwerp in het oor, laat dan de arts het eruit halen. Een insect in het oor kan men doden door een paar druppels water of olie in het oor te gieten.  
*Breng echter nooit water in het oor, als het voorwerp kan zwellen (boon)!*

**83. Vreemde voorwerpen in de keel**

Dit kan bijvoorbeeld zijn: zand of grond bij een bedelving, een kunstgebit of een deel daarvan, een botje of graat.



Fig. 46

Fig. 47



*a. Verschijnselen:*

- (1) het slachtoffer is hevig benauwd, soms al bewusteloos of schijndood en kan eruit zien als een geworgde;
- (2) het gezicht is blauw;
- (3) de ogen puilen uit;
- (4) de tong hangt uit de meestal wijd geopende mond.

*b. Eerste hulp:*

- (1) Open de mond en kijk of het voorwerp nog in de mond of keel zit. Zo ja, probeer het dan met de vingers te grijpen en te verwijderen. Waak daarbij tegen dichtbijten door met een vinger van de andere hand de wang van het slachtoffer tussen zijn kiezen te duwen. (fig. 46).  
Braakbewegingen, die worden opgewekt door het grijpen in de keel, helpen mee.  
Duw het voorwerp *niet dieper* in de keel! Dit kan zeer gevaarlijk zijn.

- (2) Indien het voorwerp te diep in de keel zit om het te pakken, leg dan de bewusteloze op zijn buik met een dekenrol onder zijn borst, zo dat het hoofd afhangt en *druk plotseling en krachtig met de vlakke handen op de onderste ribben* (fig. 47).

Dreigt de man te stikken, wacht dan tot hij weer slap is en probeer het nog eens.

Een keel-, neus- en oorarts of een chirurg, indien aanwezig, zal het voorwerp snel kunnen verwijderen, ook als het diep in de luchtpijp zit, òf de benauwdheid kunnen opheffen door een operatie.

#### 84. Kleine wonden en brandwonden

##### a. Kleine wonden

Kleine wonden zoals snijwonden bloeden meestal niet sterk. Dikwijls houdt de bloeding op, zodra een verband is aangelegd. Het grote gevaar is de infectie. Daarom verdient het aanbeveling elke beschadiging van de huid te beschermen.

*Raak de wond niet aan!*

*Zorg ervoor, dat de kleren niet in de wond kunnen komen!*

*Houd de wond schoon!*

De wond wordt verbonden met een *droog steriel verband* van de goede grootte, een verband dus, dat de wond geheel bedekt.

Kom niet met de vingers aan de binnenzijde van het verband. Jodium mag alleen op *kleine wondjes* worden aangebracht, niet op grotere wonden. Bij grotere wonden mag men wel de omgeving van de wond met jodium bestrijken.

##### b. Kleine brandwonden

Kleine brandwonden komen veel voor en ontsteken vaak, tenzij zij behoorlijk worden behandeld.

Kleine brandwonden zoals men ze kan oplopen door stoom, hete vloeistoffen of hete vetten, houdt men onder stromend koud water, tot de pijn weg is.

Ga niet aan de brandwonden plukken! Dan is ontsteking het onvermijdelijke gevolg! Verbind elke brandwond met een *droog, steriel verband*.

#### 85. Uitrusting eerste hulp bij ongelukken

Iedere militair heeft een noodverband bij zich. Daarnaast zijn speciale uitrustingen voor eerste hulp aanwezig.

Bij elk *motorvoertuig* van de Koninklijke Landmacht en Koninklijke Luchtmacht behoort een *verbandtrommel/motorvoertuigen, 12 delig*; bij elk rups- en halfrupsvoertuig een *verbandtrommel, 24 delig*.

De aard van de inhoud van genoemde trommels is dezelfde, alleen de aantallen van de diverse artikelen verschillen.

Voorts bevindt zich aan de achterzijde van een Centuriontank een *verbandtrommel voor EHAF*.

Vliegtuigen van de Koninklijke Luchtmacht beschikken eveneens over een aantal EHAF-artikelen, die echter niet in een trommel, maar in een waterafstotende canvastas zijn verpakt.

Alle in de verbandtrommels aanwezige verbandmiddelen zijn van een maskerende (kaki-)kleur voorzien; de verbandmiddelen van de eerstehulptassen der vliegtuigen zijn echter gedeeltelijk ongekleurd gelaten.



Fig. 48 Verbandtrommel motorvoertuigen

Verbandtrommel motorvoertuigen 12-delig (fig. 48)

Inhoud:

- 1 doosje met:
- 1 elastische afbindband;
- 1 schaar;
- 1 pincet;
- 1 jodiumtinctuur-stift van 6 ml;
- 2 doosjes met 2 tubes witte vaseline;
- 1 doosje Ammonia Inhalant (ammonia-inhaleerkokertjes) à 10 stuks;
- 1 doosje wondpleister à 18 st.;
- 1 doosje à 1 driekante doek;
- 1 doosje à 1 snelverband (steriel) 4 x 4 inch;
- 1 doosje à 4 snelverbanden (steriel) 2 x 2 inch;
- 1 doosje à 1 hydrofiel zwachtel (steriel);
- 1 doosje à uitrusting eerste hulp oogverwonding;
- 1 kaart à 12 veiligheidsspelden.

## § 21. Letsels door inwerking van warmte en koude

### 86. Warmtebevanging

- a. *Oorzaak*: Bij hoge temperaturen en speciaal wanneer de lucht zeer vochtig is, waardoor het lichaam geen vocht kan uitwasemen en zijn teveel aan warmte niet

kan afgeven aan de omgeving, wordt de warmteregulatie gestoord en ontstaan verschijnselen van warmtebevanging.

Deze warmtebevanging kan vooral optreden bij zeer warm weer, in zeer warme vertrekken die slecht geventileerd worden zoals bijvoorbeeld in machinekamers en mijnen.

Ook bij marcheren in gesloten gelederen met zware kleding en bekapping zien we deze toestand optreden.

*b. Verschijnselen:*

- (1) hoofdpijn en duizeligheid;
- (2) misselijkheid en braken;
- (3) een gevoel van loomheid;
- (4) sterk zweten;
- (5) weke pols;
- (6) bleek gezicht;
- (7) *geen* bewusteloosheid.

*c. Eerste hulp:* deze is eenvoudig.

- (1) breng de door de warmte bevangene in de *koelte*, in ieder geval in de schaduw;
- (2) doe zijn uitrusting af, maak zijn kleren los;
- (3) laat hem 2 zouttabletten innemen en daarna flink drinken (1 liter water).

Meestal is het niet nodig de gewonde naar de bataljonshulppost af te voeren.

## 87. Zonnesteek

*a. Oorzaak:* een zonnesteek kan optreden bij directe, felle zonbestraling van hoofd en nek. Het is een ernstige toestand, die zelfs het leven in gevaar kan brengen!

*b. Verschijnselen:*

- (1) hoofdpijn, duizeligheid en het zien van rode vlekken voor de ogen;
- (2) hoogrode gelaatskleur;
- (3) snelle en gespannen pols;
- (4) *hoge* temperatuur (koorts);
- (5) heet en droog aanvoelende huid;
- (6) loomheid, tenslotte overgaand in bewusteloosheid.

*c. Eerste hulp:*

- (1) breng de patiënt in de *koelte*, in ieder geval in de schaduw;
- (2) doe zijn uitrusting af, maak zijn kleren los;
- (3) besprenkel hem met water, leg natte koude doeken op zijn hoofd en ververs deze met korte tussenpozen;
- (4) laat de getroffenene als hij bij kennis is 2 zouttabletten innemen en daarna flink drinken (1 liter water);

(5) komt de getroffene niet bij, voer hem dan zo snel mogelijk af.  
Zet de behandeling voort tot de temperatuur normaal wordt. Deze toestand herhaalt zich in de eerst volgende weken zeer gemakkelijk bij blootstellen aan zonnewarmte.

*d. Vervoer:*

- (1) *indien niet bewusteloos*: liggend op de rug;
- (2) *indien bewusteloos*: zijligging.

*e. Urgentie*: zonnesteek behoort tot de *1ste urgentie*.

## 88. Letsels door inwerking van koude

*Koudeletsels komen voor:*

- bij strenge vorst zonder meer
- bij matige vorst met veel wind
- bij dooiend weer indien de omgeving zeer vochtrijk is.

*We onderscheiden:*

1. Algemene afkoeling
2. Plaatselijke bevroering
3. Loopgraafvoeten.

## 89. Algemene afkoeling

De benaming: algemene bevroering, welke ook wel gebruikt wordt, is minder juist gekozen, omdat de dood intreedt lang voordat het lichaam werkelijk bevroren is. Een daling van de centrale lichaamstemperatuur (normaal 37° C) met tien graden kan reeds levensgevaarlijk zijn.

Er bestaat een nauwe wisselwerking tussen algemene en plaatselijke afkoeling. Een te lage lichaamstemperatuur bevordert het ontstaan van locale bevroeringen en loopgraafvoeten. Omgekeerd bestaat bij ernstige bevroering aan de ledematen meestal ook een ondertemperatuur van het gehele lichaam.

*a. Oorzaak*: het lichaam als geheel kan op gevaarlijke wijze afkoelen indien uitgeputte of gewonde soldaten *zonder bescherming in de sneeuw liggen*. Het bevangen worden door koude uit zich door een overweldigende slaapbehoefte en volkomen berusting in het lot. De patiënt kan dan slapende dood gaan.

*b. Verschijnselen:*

- (1) het slachtoffer ziet bleek, het lichaam voelt te koud aan en de temperatuur blijkt - rectaal gemeten - lager dan normaal te zijn (ondertemperatuur);
- (2) door spierstijfheid is beweging bemoeilijkt;

- (3) het kan voorkomen dat de door koude bevangene niet meer uit zijn slaap te wekken is (bewusteloosheid) en dat polsslag en ademhaling niet meer merkbaar zijn (schijndood).

c. *Eerste hulp:*

- (1) verdere afkoeling voorkómen;
- (2) zo snel mogelijk afvoeren.

d. *Op de bataljonshulppost:*

- (1) zo mogelijk: inwendig verwarmen met warme dranken; uitwendig verwarmen met verwarmde dekens, kruiken, enz.; het gunstigste is de man te leggen in een vertrek met een temperatuur van 24° C;
- (2) lichte massage met de vlakke hand (*nooit met sneeuw*);
- (3) bij schijndood: hartmassage en kunstmatige ademhaling.

e. Om zich te beschermen tegen al te sterke afkoeling is het nodig te zorgen voor een *goede warmteproductie* door spierarbeid en *goede isolatie* door kleding.

Bij uitputting is het vooral gevaarlijk om toe te geven aan de neiging om bij de pakken neer te gaan zitten en op de sneeuw in slaap te vallen. Zo lang mogelijk in beweging blijven is dan een levensnoodzaak.

Indien een gewonde niet mag bewegen, moet hij bij hevige koude in extra veel dekens worden gewikkeld.

*De kleding moet warm zijn en steeds droog blijven.* Vele dunne kledingsstukken over elkaar heen geven een betere warmte-isolatie dan enkele dikke. De warmte-isolatie mag echter niet zodanig zijn, dat de kleding vochtig wordt door zweet. Transpireren is mogelijk bij sterke inspanning, ook al is het weer nog zo koud. Na de inspanning veroorzaakt de door zweet bevochtigde kleding een overmatig warmteverlies.

f. *Vervoer:*

- indien bij bewustzijn: liggend op de rug;
- indien bewusteloos: zijligging.

g. *Urgentie:*

De patiënt moet zo snel mogelijk naar een plaats worden gebracht, waar hij kan worden opgewarmd.

Algemene afkoeling behoort dus tot de *eerste urgentie*.

## 90. *Locale bevroering*

Van bevroering mag men pas spreken indien het weefsel hard bevroren is of bevroren is geweest. Bij strenge vorst bestaat vooral gevaar voor bevroeringen aan vingers en tenen. Maar ook bij minder strenge vorst bestaat bevroeringsgevaar, indien veel wind in het spel is (vooral aan het onbeschermd gelaat, oren, neus en kin). Is de lucht zeer vochtig, dan treedt afkoeling nog eerder op (afzetting van rijp bij mist).

a. Oorzaak:

bevriezingen zijn dus alleen te verwachten bij *vriezend weer*. Hoe meer wind er staat en hoe vochtiger de lucht is, des te eerder ontstaan bevriezingen.

b. Verschijnselen:

- (1) In bevroren toestand zien de getroffen lichaamsdelen wasbleek; het weefsel voelt dan hard aan (doordat ijskristallen in de weefselvloeistof zijn ontstaan) en het bevroren lichaamsdeel is geheel gevoelloos;
- (2) na ontdooiing zwelt het weefsel soms enorm op door oedeemvorming en ontstaan in de huid blaren, net als bij een tweedegraads verbranding;
- (3) de huid kleurt dan rood als bij een ontsteking, maar de delen die geheel afgestorven zijn worden op den duur zwart.

Doordat het letsel begint met gevoelloosheid, worden bevriezingen vaak te laat opgemerkt, namelijk pas wanneer bij spontane ontdooiing pijn optreedt. (fig. 49).

c. Eerste hulp:

- (1) Oppervlakkige bevriezingen kunnen met behulp van *lichaamswarmte* worden ontdooid: aan de oren en het gelaat door er met een warme handpalm op te drukken (zelfhulp); aan de vingers door ze te verwarmen onder de eigen oksel;

Fig. 49



aan de tenen door ze tegen de warme buik van een opofferende kamerad aan te leggen (kameradenhulp). Op deze wijze gelukt het in een vroeg stadium licht bevroren delen snel tot ontdooiing te brengen!

- (2) Diepe bevriezingen aan handen en voeten kunnen alleen snel worden ontdooid in warm water en dat kan in het algemeen pas op de bataljonshulppost; men moet de patiënt dus behoeden voor verdere afkoeling en hem snel afvoeren.

*d. Op de bataljonshulppost:*

- (1) Hard bevroren lichaamsdelen *snel ontdooien* in een ruim waterbad van 42° C gedurende 20 minuten;
- (2) de blaren die dan ontstaan worden droog steriel verbonden;
- (3) tegen het infectiegevaar dat hierbij bestaat (vooral tetanus) moeten de noodzakelijke maatregelen worden genomen.

*e. In de volgende situaties is het gevaar voor bevriezingen extra groot:*

- grote verwondingen aan de ledematen
- gespalkte ledematen en bij aangedraaide knevel
- shock
- bewusteloosheid

In al deze gevallen wordt het bevriezingsgevaar veroorzaakt door een slechte plaatselijke of algemene bloedcirculatie.

*f. Vervoer:*

- bij bevriezingen aan de voeten: per draagbaar
- in andere gevallen: zo mogelijk lopend
- bij verwonding beslist de aard van deze verwonding over de wijze van afvoer.

*g. Urgentie:*

ernstige bevriezingen krijgen altijd *1ste urgentie*.

## 91. Loopgraafvoeten (trenchfeet)

Loopgraafvoeten gelijken sprekend op na bevriezing ontdooiden voeten, want ook bij loopgraafvoeten treden zwelling, blaarvorming en verkleuring op. Hier geschiedt de afkoeling echter niet door vorst en wind, maar door een zeer natte omgeving (modder), die juist bij temperaturen boven het vriespunt de kans krijgt warmte aan de voeten te onttrekken. Wordt de modder door bevriezing hard, dan zakken de schoenen er niet meer in weg en is de warmte-onttrekking door voortgeleiding (water geleidt de warmte zeer goed!) niet meer mogelijk.

*a. Oorzaak:*

loopgraafvoeten ontstaan bij lang staan in modder en waterplassen op de bodem van loopgraven en schuttersputten. Een belangrijke factor voor het ontstaan is

ook een gestremde bloedcirculatie in de benen; dit is vooral het geval bij lang stilstaan of zitten met gebogen knieën en het dragen van te nauwe schoenen, knellende enkelstukken, kousebanden, enz.; ook vermoeidheid en algemene afkoeling van het lichaam spelen een rol; het meest kwamen loopgraafvoeten voor op het Europese strijdtoneel en wel wanneer het front tot stilstand was gekomen en bij nat winterweer de temperatuur plotseling daalde.

*b. Verschijnselen:*

*Beginstadium:*

- (1) verkleumd gevoel, verlies van kracht;
- (2) huidkleur van het aangedane gedeelte is wasbleek of donkerrood; het weefsel is hier nooit verhard als in de bevroren toestand;

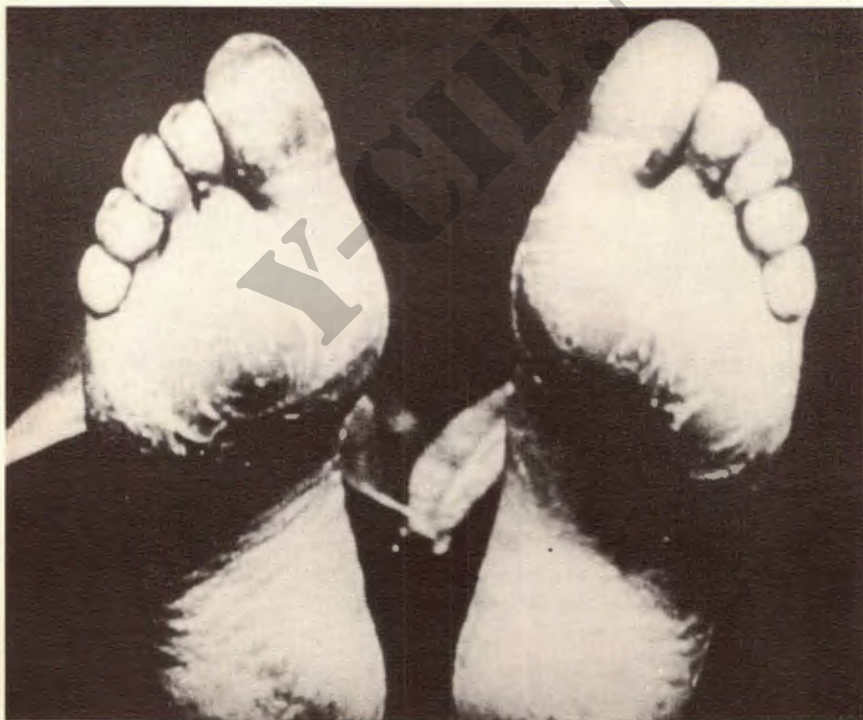
*Op den duur:*

- (3) zwelling, blaarvorming;
- (4) blauwrode of zwarte vlekken worden zichtbaar (fig. 50).

*c. Eerste hulp:*

- (1) schoenen losmaken (niet uittrekken);
- (2) snel afvoeren, niet laten lopen.

Fig. 50



*d. Op de bataljonshulp post:*

- (1) Indien er nog geen huidbeschadiging en blaarvorming is, evenals bij bevriezingen de voeten snel op temperatuur brengen in een warmwaterbad;
- (2) anders de voeten alleen voorzichtig wassen en drogen; blaren intact laten en droog steriel verbinden; voeten hoog leggen;
- (3) maatregelen tegen infectie (vooral weer tetanus).

*e. Vervoer: per draagbaar.**f. Urgentie: 1ste urgentie.**g. Voor weinig oorlogsletsels geldt zozeer het gezegde „voorkomen is beter dan genezen” als voor loopgraafvoeten.*

- (1) houd de voeten *droog* door niet onnodig in water en modder te staan, zorg voor een reserve paar sokken, zodat natte sokken regelmatig kunnen worden verwisseld voor droge, vet de schoenen regelmatig in, zodat ze minder lekken;
- (2) houd lichaam en voeten zo lang mogelijk in beweging;
- (3) vermijd alles waardoor de bloedcirculatie naar de voeten belemmerd kan worden (denk aan de veel gebruikte elastieken banden in de broekspijpen!);
- (4) verwarm de voeten zonodig door *massage met de warme handen*, maar verwarm ze niet door koude natte voeten dicht bij een kachel te houden;
- (5) loopgraaf en schuttersput zo *droog* mogelijk houden; zorg, dat het water kan aflopen; maak op plekken waar men lang moet staan vlonders van hout of leg er takken en stro.

**92. Algemene maatregelen bij koude**

Koudeletsels zijn in de meeste gevallen niet alleen te voorkomen door warme kleding, maar ook door een juist gebruik van deze kleding en een aantal praktische maatregelen:

- (1) de algemene lichaamsconditie op peil houden door regelmatig warm te eten en te drinken; zoveel mogelijk rust nemen op beschermde plaatsen;
- (2) warmteproductie en bloedcirculatie stimuleren door zo lang mogelijk in beweging te blijven;
- (3) zweten voorkomen door de dikte van de kleding steeds aan te passen aan de mate van inspanning; zweetvoeten tijdig behandelen;
- (4) natte kledingstukken zo snel mogelijk verwisselen voor droge; zorgen voor een reserve paar sokken en handschoenen;
- (5) bescherm gelaat, handen en voeten door de huid in te wrijven met vet;
- (6) **bescherm bij felle kou de meest bedreigde groepen extra goed tegen afkoeling: shockpatiënten, bewustelosen, gewonden met ernstig letsel aan de ledematen, vooral wanneer deze gespalkt of gekneveld zijn; bedenk dat zij zeer snel afkoelen indien zij op de sneeuw liggen te wachten op afvoer en indien zij blootgesteld zijn aan wind (o.a. tijdens het vervoer).**

## § 22. Verdrinking en ongevallen door elektrische stroom

## 93. Verdrinking

Een bewusteloze of schijndode drenkeling heeft *zeer dringend* hulp nodig.

Men onderscheidt:

**De bleke drenkeling**

Een drenkeling kan bleek zien; hij heeft dan waarschijnlijk niet veel water binnen gekregen, bijvoorbeeld doordat hij bewusteloos te water is geraakt. Men heeft dan een goede kans hem weer tot bewustzijn te kunnen brengen.

**De blauwe drenkeling**

Een drenkeling kan ook blauw zien; hij heeft dan, toen hij te water geraakte, om hulp geroepen en meestal *veel water* binnen gekregen. Deze toestand is veel ongunstiger.

**Eerste hulp bij een bewusteloze of schijndode drenkeling**

Zodra de drenkeling uit het water is gehaald legt men hem neer op de buik en tilt hem flink op bij de lendenen, zodat het water uit de maag en longen naar buiten kan vloeien. Let nu op of hij nog ademt; is dit niet duidelijk merkbaar, pas dan *onmiddellijk* kunstmatige ademhaling toe en laat geen tijd verloren gaan met verder onderzoek. Komt de tong niet naar buiten door enige lichte klappen met de vlakke hand tussen de schouderbladen, dan past men de handgreep van Laborde toe.

**Handgreep van Laborde (fig. 51)**

Deze handgreep dient *alleen* om de luchtweg vrij te maken!

a. omwikkel de vingers met een gaas of doek en vat daarmee de tong van de



Fig. 51 Handgreep van Laborde

drenkeling beet (kost het omwikkelen te veel tijd, doe het dan met de blote vingers);

- b. trek nu de tong zo ver mogelijk, maar *niet ruw*, naar buiten.

#### 94. Ongevallen door elektrische stroom

Dit soort ongelukken kan worden veroorzaakt, doordat men bijvoorbeeld een *hoogspanningsleiding* aanraakt, of door de *bliksem* wordt getroffen.

Het gevolg is vaak bewusteloosheid, schijndood of dood.

Meestal is de pols, althans bij bewusteloosheid, onregelmatig.

Ook plaatselijke afwijkingen kunnen aanwezig zijn:

- a. *wonden*: vaak klein, maar nogal eens met uitgebreid versterf van de onderliggende weefsels;
- b. *stroommerktekens*: kleine, ronde, vlakke, iets ingezonken, droge huidgedeelten;
- c. soms merkwaardige huidverkleuringen en bij blikseminslag boomvormige figuren op de huid.

#### *Eerste hulp:*

Het slachtoffer moet, als hij nog in aanraking is met de stroombron, daarvan verwijderd worden, *echter niet voordat de stroom is afgesloten of voordat men zichzelf voldoende geïsoleerd heeft*. Kan men de stroom snel afsluiten, doe dit dan. Zo niet, trek dan het slachtoffer van de stroombron weg, of de stroombron van het slachtoffer.

Ga daarbij op een *droog* kledingstuk staan en *raak noch de getroffene noch de stroombron aan!*

Werk met droge touwen of stokken (fig. 52).

Denk er aan: *alle metalen en alles wat nat is, geleiden de stroom goed!*

Is het slachtoffer niet meer in contact met de stroombron, onderzoek hem dan en pas eerste hulp toe, al naar gelang hij bewusteloos of schijndood is.

Bij schijndood door een electriciteitsongeval is *stijfheid geen zeker teken van de dood!*

**Kunstmatische ademhaling moet zo spoedig mogelijk worden toegepast en lang worden volgehouden.**

#### § 23. Gewondenkaart en gewondenkaartomslag

#### 95. Algemeen

De gewondenkaart en -omslag, welke in de tas gewondenverzorger aanwezig zijn, moeten worden gebruikt ten behoeve van elke militair die gewond raakt of ziek wordt.

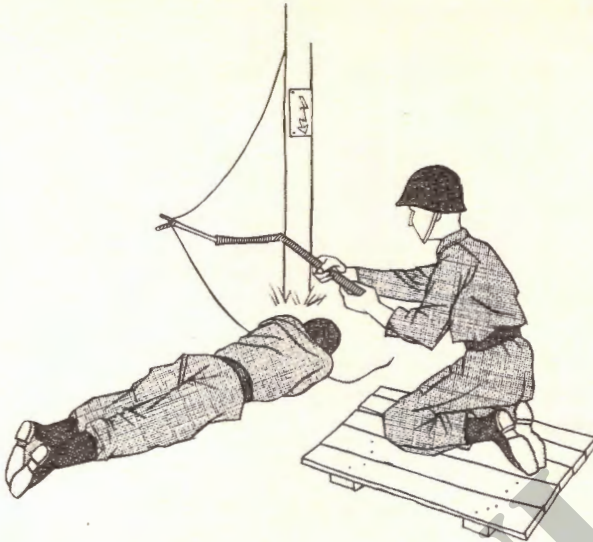


Fig. 52

Hij, die de op de gewondenkaart en -omslag gevraagde gegevens invult, doet dit in zijn *eigen landstaal*, onafhankelijk van de nationaliteit van de gewonde of zieke militair.

Een juiste invulling is voor alle erbij betrokkenen van groot belang. De gewondenkaart wordt, na te zijn ingevuld, in de gewondenkaartomslag gedaan en, nadat ook hierop de nodige aantekeningen zijn gesteld, onder alle omstandigheden met de patiënt medegegeven bij zijn afvoer naar achterwaarts gelegen geneeskundige formaties.

Bevestiging aan de patiënt geschiedt door middel van het touwtje, dat zich bevindt aan de gewondenkaartomslag.

#### 96. Het invullen van de gewondenkaart

Raadpleeg hierbij figuur 53a.

- de kop van de gewondenkaart: invullen het krijgsmachtonderdeel waartoe de getroffene behoort; in het betreffende hokje wordt een kruis gezet;
- vak 1: invullen het marine- of registratienummer;
- vak 2: rang of stand van de betrokkene invullen, b.v. kpl, sgt, kap. enz.;
- vak 3: de achternaam invullen;
- vak 4: de voornamen (voluit dus!);
- vak 5: het onderdeel waartoe de man behoort of de plaatsing van betrokkene;
- vak 6: de nationaliteit invullen;

L. Form. GD 7430

## MEDISCH GEHEIM

## GEWONDENKAART

Field Medical Card  
Fiche Medical de l'avant

KM

KL

KLu

<b>1 Marine- of Registratienummer</b> Regimental or personal service No. Numéro matricule		<b>2 Rang of stand</b> Rank or grade Grade	
<b>3 Naam</b> Surname Nom			
<b>4 Voornamen</b> Christian names Prénoms			
<b>5 Onderdeel of plaatsing</b> Unit Unité			
<b>6 Nationaliteit</b> Nationality Nationalité		<b>7 Kerkelijke Gezindte</b> Religion Religion	
<b>8 Datum verwonding of ziekte</b> Date of casualty or illness Date de la blessure ou maladie			
<b>9 Aard der verwonding of ziekte</b> Nature of casualty or illness Nature de la blessure ou maladie			
<b>10 Tijd</b> Time Heure			
<b>11 Diagnose</b> Diagnosis Diagnostic			
<b>12 Therapie</b> Treatment given Traitement donné	<b>Dosis</b> Dose Dose	<b>Tijdstip</b> Time given Heure	<b>Datum</b> Date Date
<b>Morphine</b> Morphine Morphia			
<b>Antibiotica</b> Antibiotics Antibiotique			
<b>Tetanus Proph</b> Tetanus Tétanos			
<b>13 Tourniquet</b> Tourniquet applied Garrot placé	<b>Ja</b> Yes Oui	<b>Neen</b> No Non	<b>Tijdstip</b> Time given Heure
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Datum</b> Date Date

Fig. 53a Gewondenkaart (voorzijde)

---

14 Locale therapie

---

15 Hersteld

Overleden

Gewondenkaart hospitaal opgemaakt

---

16 Definitieve diagnose, toegepaste ingreep/behandeling

---

17 Bijzondere gegevens

---

- vak 7: de kerkelijke gezindte; bij geen geloof een streep zetten in het betreffende vak;
- vak 8: de datum van de verwonding of ziekte (dus: dag, maand en jaar);
- vak 9: de aard der verwonding invullen, b.v. schotverwonding linker bovenarm (bij verwondingen van ledematen en ogen vermelden of het letsel links dan wel rechts zit);
- vak 10: het tijdstip waarop de gewonde is gevonden, b.v. 16.00 uur (na 12.00 uur des middags de uren doortellen - 4 uur des middags wordt dus aangegeven met 16.00 uur);
- vak 11: *niet* invullen;
- vak 12: *alleen* vermelden de eventuele morfine die is toegediend, b.v. 15 mg 16.30 7 apr 60;
- vak 13: indien een knevel is *aangelegd en aangedraaid*, zet men in het hokje onder „ja” een kruis en vult tevens tijdstip en datum in; indien *geen* knevel is aangelegd of indien de knevel wel is aangelegd maar *niet* aangedraaid (voorzorgsknevel), wordt alleen het hokje onder „neen” van een kruis voorzien;
- vak 14: *niet* invullen;
- vak 15: *niet* invullen;
- vak 16: *niet* invullen;
- vak 17: bijzonderheden die voor de officier-arts van belang kunnen zijn, worden hier vermeld.  
Ook een eventueel toegediende atropine-injectie wordt hier vermeld.

#### 97. De gewondenkaartomslag (fig. 53b)

Hierop behoeft alleen punt 1 te worden ingevuld:  
dus naam en voorletters.

#### § 24. De gewonde op de bataljonshulppost

98. Tenslotte nog een enkel woord over de behandeling, die volgt op de eerste hulp aan het front door de compagniesgewondenverzorgers. Wat gebeurt er met de gewonden op de bataljonshulppost?

De werkzaamheden zijn samen te vatten in een aantal punten, te weten:

##### a. Shockbestrijding

Dit geschiedt door de man een plasmamainfusie te geven (plasma is bloed zonder vormelementen). Hiermee wordt het tekort aan vocht in de bloedvaten aangevuld; de shock zal dus minder worden, de man komt in een betere toestand en kan verder worden vervoerd.

L. FORM. GD 7432

**Gewondenkaartomslag**

Field Medical Card envelope

Fiche Médicale de l'avant

**1. Naam en Voorletters**

Surname and initials

Nom et prénoms

**2. Geneeskundige behandeling tijdens vervoer**

	Urgentie	Vervoer		Tijdstip	
		liggend	zittend	aankomst	vertrek
van hp					
van vzpl					
van vbpl					
van					
van					
van					
van					

Fig. 53b Gewondenkaartomslag (voorzijde)

3. Bijzondere aanwijzingen met het oog op de afvoer.

4. Indien slachtoffer van een der onderstaande wapenen,  
dan kruisje(s) in desbetreffend(e) vak(ken).

A                      B                      C

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fig. 53b Gewondenkaartomslag (achterzijde)

*b. Urgentiebepaling**c. Pijnbestrijding*

Indien nodig wordt de pijn verder onderdrukt door de man morfine te geven.

*d. Infectiebestrijding*

Elke oorlogswond is geïnfecteerd, dat wil zeggen er zijn ziektekiemen binnengedrongen. Het gevaar van infectie met verschillende soorten bacteriën wordt nu bestreden door de gewonde in te spuiten met tetanustoxoid en o.a. penicilline. Antigasangreenserum wordt niet meer op de bataljonshulppost toegeediend.

*e. Controle op bloeding, aangelegde verbanden, spalken en knevels*

Spalken en verbanden worden gecontroleerd en eventueel vervangen of verbeterd. Wanneer de gewondenverzorger dit goed heeft gedaan, zal de officier-arts op de bataljonshulppost er weinig aan behoeven te veranderen.

De knevel wordt nagezien. De arts beoordeelt of de knevel blijft aanliggen of niet. Misschien is inmiddels de bloeding tot staan gebracht en kan met een drukverband worden volstaan.

*f. Het bijwerken van de gewondenkaart en van het opname- en ontslagregister**g. Het nemen van de beslissing of patiënt liggend (in welke positie?), zittend of lopend op transport wordt gesteld en regeling van snelle afvoer volgens de urgentiegraad.*

Zoals de gewondenverzorger in de frontlijn de eerste is in een lange keten van geneeskundige hulpverlening, zo is de bataljonshulppost de tweede schakel.

Zeer licht gewonden kunnen na behandeld te zijn, weer terug naar hun onderdeel aan het front.

De andere gewonden, die een verdere behandeling nodig hebben, worden afgevoerd naar de verzamelplaats, van waar gewondenjeeps worden uitgestuurd naar de bataljonshulppost om de gewonden op te halen.

## HOOFDSTUK V

### GENEESMIDDELEN

#### 1. Algemeen

Zowel in vreedstijd (in de hospitalen en de geneeskundige diensten in garnizoenen en kantonnementen) als in oorlogstijd aan het front heeft de gewondenverzorger dagelijks met het toedienen van geneesmiddelen te maken.

#### Toediening aan het front

Aan het front zal de gewondenverzorger een aantal geneesmiddelen zelf moeten toedienen; hierbij zal hij zich *stipt* moeten houden aan hetgeen hierover in het hoofdstuk „Eerste hulp aan het front” staat vermeld.

*Geneesmiddelen zijn duur! Zij hebben vele kameraden het leven gered! Let daarom goed op het volgende:*

- a. Zorgvuldig en netjes de veldkist na gebruik weer inpakken.
- b. Flessen steeds rechtop en met de goed gesloten opening naar boven in de kist plaatsen.
- c. Zalftuben met dezelfde zorg als de flessen behandelen.

#### Toediening in vreedstijd

In vreedstijd mag de soldaat *nooit op eigen gezag* of op verzoek van een patiënt geneesmiddelen toedienen: hij doet dit *uitsluitend op voorschrift*. Hij moet zich hierbij *strikt* houden aan de voorgeschreven hoeveelheden en tijdstippen van toediening. Bedenk, dat ook schijnbaar onschuldige geneesmiddelen, indien onoordeelkundig toegediend, schade aan de gezondheid en zelfs levensgevaar kunnen veroorzaken.

#### Vergiften

Vele geneesmiddelen kunnen reeds in kleine hoeveelheden een schadelijke of levensgevaarlijke uitwerking hebben en worden daarom tot de vergiften gerekend.

Zij worden onderscheiden in:

- a. zware vergiften,
- b. normale vergiften.

#### Zware vergiften

Hiertoe behoren onder andere sublimaat en morfine.

De wet eist, dat zij in een *gesloten* vergifkast worden bewaard. Bovendien moet op de fles of doos, waarin zij worden bewaard, op of onder het etiket een **rode bol** zijn aangebracht.

### Normale vergiften

Deze groep van vergiften mag ook buiten de vergifkast worden bewaard, doch op de doos of fles moet op of onder het etiket een **blauwe bol** zijn aangebracht.

### Opium-praeparaten

Voor deze groep, waartoe onder andere morfine behoort, heeft de wet een scherpe controle voorgeschreven om misbruik te voorkomen. Elke apotheek moet daarvoor een „Opiumregister” bijhouden.

## 2. Toedieningswijze van geneesmiddelen

Naar de wijze van toediening onderscheidt men geneesmiddelen:

- a. voor inwendig gebruik;
- b. voor uitwendig gebruik.

### Inwendig gebruik

Hiervan spreekt men, indien het geneesmiddel *door de mond wordt ingenomen en langs de slokdarm in de maag beland.*

Het wordt dus via het spijsverteringskanaal in het lichaam opgenomen. Geneesmiddelen, voor inwendig gebruik bestemd, bevinden zich in een doos of fles, die voorzien is van een **wit etiket**.

### Uitwendig gebruik

Hieronder verstaat men elke andere wijze van toediening.

Voor deze geneesmiddelen wordt een **blauw etiket** aangebracht op de fles of doos.

## 3. Vorm van geneesmiddelen

Geneesmiddelen kunnen worden toegediend:

- a. in vaste vorm als: poeder, tablet, zalf, zetpil;
- b. in vloeibare vorm als: zodanig, oplossing, tinctuur;
- c. in gasvorm als b.v. zuurstof.

De toedieningsvorm wordt door de behandelende arts bepaald.

### Oplossingen

In het algemeen wordt de oplossing met de wetenschappelijke naam van solutio aangeduid. Indien echter alcohol als oplosmiddel is gebruikt, heten de oplossingen meestal tincturen.

Oplossingen voor **inwendig gebruik** (bijvoorbeeld dranken) worden steeds voorzien van een **wit etiket**.

*Oplossingen voor uitwendig gebruik* (bijvoorbeeld verbandwater, injectievloeistoffen) worden voorzien van een *blauw etiket*. (Ook zetpillen zijn voor **uitwendig gebruik!**)

De sterkte van een oplossing wordt gewoonlijk in gewichtsprocenten uitgedrukt, dit wil zeggen, *het aantal grammen van het geneesmiddel dat in 100 gram vloeistof voorkomt*.

Een 2% zoutoplossing betekent derhalve dat er 2 gram zout voorkomt op 100 gram oplosmiddel (vloeistof).

Men lette steeds op de sterkte van de oplossingen om schadelijke vergissingen (denk aan de sterkwerkende geneesmiddelen) te voorkomen. Vele oplossingen hebben de eigenschap, indien zij in aanraking komen met het etiket, dit geheel of gedeeltelijk onleesbaar te maken. Om deze reden en ook om te voorkomen, dat in het algemeen het etiket wordt verontreinigd, houde men bij het uitschenken van een vloeibaar geneesmiddel steeds het etiket naar boven (dus in de palm van de hand).

### Tabletten

Dit zijn samengeperste poeders, welke een nauwkeurig afgewogen hoeveelheid van één of meer werkzame geneesmiddelen bevatten. Onaangenaam smakende tabletten worden dikwijls met suiker of een ander middel bedekt. Men overtuige zich bij toediening aan patiënten steeds van de sterkte van het tablet. Gewoonlijk wordt de sterkte in milligrammen (mg) per tablet aangegeven.

### Zalven

Hieronder worden verstaan min of meer weke massa's, in het algemeen makkelijk smeerbaar, welke bijna steeds een plaatselijke werking hebben. Zij worden meestal op de huid of op de slijmvliezen aangebracht. Zachtere zalven, welke bijna vloeibaar zijn, worden smeersels genoemd; de vaste zalven daarentegen heten pasta's.

## 4. Enkele veel voorkomende geneesmiddelen

- a. *Aspirine*: een enigszins zuursmakende stof met pijnstillende werking. Wordt vooral gebruikt voor hoofdpijn, kiespijn enz. Het wordt verstrekt in tabletvorm of poedervorm.
- b. *Atropine*: een buitengewoon giftige stof, die wordt verstrekt als injectievloeistof in ampullen of injectors en als tabletten. Het wordt onder andere gebruikt bij zenuwgasvergiftiging.
- c. *Morfine*: een bitter smakende, uit opium bereide stof met een zeer sterk pijnstillende werking.  
Het vermindert echter bovendien de ademhaling.  
Morfine geeft nogal eens aanleiding tot misselijkheid en braken. De verstrekking geschiedt in ampullen voor injectie of in tabletvorm.  
Aan het front worden syrettes gebruikt, die 16 mg morfine bevatten.
- d. *Penicilline*: behoort tot de antibiotica, stoffen afkomstig van schimmels, die de groei kunnen verhinderen van ziekteverwekkers.

### 5. Tas voor de gewondenverzorger

De gewondenverzorger heeft te velde de beschikking over een tas met geneeskundige uitrusting.

Deze *tas nieuw model* (tas canvas nr 3 voor geneeskundige velduitrusting) bestaat uit 3 tassen die aan elkaar zijn verbonden. De tassen worden geopend en gesloten d.m.v. een ritssluiting.

De inhoud van de tas is de volgende (fig. 1):

#### Verpakt in vak 1

morfine-injectietuben (syrettes)	2 pakjes à 5 inj tub
driekante doeken, katoen	3 st
kaki wondpleister, $2\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$ cm	1 pakje à 18 st
elastische afbindband, $5 \times 1\frac{1}{2}$ cm	1 st
verbandschaar volgens „Lister”	1 st

#### Verpakt in vak 2

kaki kleefpleister, $2\frac{1}{2} \times 5$ cm	1 spoel
grote veiligheidsspelden	2 kaarten à 12 st
middelgrote veiligheidsspelden	2 kaarten à 12 st
blikken doos, nr 1 (voor jodiumstift)	1 st
waarin verpakt: jodiumtinctuur	3 stiften à 6 ml
bakelieten koker met schroefdop	3 st
waarin verpakt: asperine tabletten	40 st
isalax tabletten	40 st
uitrusting voor eerste hulp oogverwonding	1 doosje

#### Verpakt in zijvak van vak 3

koortsthermometer met metalen koker	1 st
gewondenkaartomslagen	15 st
gewondenkaarten	15 st
potlood met vlakgom	1 st

#### Verpakt in vak 3

kaki snelverbanden nr 1, steriel	4 st
kaki snelverbanden nr 2, steriel	2 st
kaki snelverband nr 3, steriel	1 st
kaki wondpleister, $2\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$ cm	1 pakje à 18 st
steriel gaas met vaseline, $7\frac{1}{2} \times 90$ cm	2 doosjes à 3 blikjes
ontvette watten, geperst	1 pak à 30 gram
steriel hydrofiel gaas, $50 \times 100$ cm	1 doosje à 2 st
hydrofiel kaki-zwachtels, $7\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2}$ cm	5 st



*Fig. 1 Tas voor de gewondenverzorgers*

Y-CHE.ML

## HOOFDSTUK VI

## ZIEKTELEER

## § 1. Algemeen

## 1. Gezondheid en ziekte

Zolang alle organen en orgaanstelsels hun taak goed verrichten, is men gezond. Het kenmerkende van gezondheid is, dat men er niets van merkt. Men beschouwt het als normaal, dat het lichaam goed functioneert en schenkt daar verder geen aandacht aan.

Onze gezondheid wordt echter voortdurend bedreigd door gevaren buiten en binnen het lichaam. Deze bedreiging kan zich richten tegen een bepaald orgaan of tegen meerdere organen. Een stoornis van één of meerdere organen heeft vaak een nadelige invloed op andere organen; soms zelfs op alle.

Het menselijk lichaam beschikt echter over een goede verdediging tegen de gevaren die het bedreigen: de huid beschermt het lichaam tegen afkoeling, uitdroging en het binnendringen van ziekteverwekkers, het geraamte beschermt hersenen, longen en hart tegen geweld van buitenaf; in het bloed zijn witte bloedlichaampjes en afweerstoffen aanwezig, die de in het lichaam binnengedrongen ziekteverwekkers te lijf gaan en onschadelijk maken.

Is de verdediging sterker dan de aanvallers, dan blijft het lichaam gezond, zijn de aanvallers tijdelijk sterker, dan ontstaat ziekte. De verdediging blijft echter strijden; overwint zij tenslotte de aanvallers, dan treedt genezing op; overwinnen de aanvallers, dan houdt het leven op.

Men kan het *voorkómen* van ziekte nastreven door:

- a. ziekteoorzaken te ontwijken;
- b. het lichaam in een zo goed mogelijke toestand te houden door goede voeding, leefwijze, oefening, enz.;
- c. het aanmaken van afweerstoffen in het lichaam aan te moedigen.

Is een ziekte eenmaal ontstaan, dan kan men haar *bestrijden* door:

- ziekteoorzaken aan te grijpen of weg te nemen;
- het lichaam in zijn strijd te sterken door middel van goede verpleging, voeding en rust.

## 2. Geneeskundig onderzoek

Wanneer één of meerdere organen van het menselijk lichaam niet op normale wijze werken, uit zich dit in ziekteverschijnselen. Een aantal hiervan kan alleen de zieke zelf opmerken; andere zijn voor de onderzoeker merkbaar.

Ziekteverschijnselen, die alleen de zieke opmerkt, zijn: ziektegevoel, pijn, duizeligheid en misselijkheid.

Voor anderen waarneembare ziekteverschijnselen kunnen *direct* zichtbaar zijn: een wond, zwelling van een lichaamsdeel, een verkleuring van de huid.

Naar andere verschijnselen moet men zoeken, bijvoorbeeld door middel van temperatuur opnemen, pols voelen, geneeskundig onderzoek door de arts, röntgenfoto's, laboratoriumonderzoek enz.

Beschikt de arts over alle gegevens, die hij nodig heeft, dan kan hij de aard van de ziekte vaststellen. Door kennis en ervaring zal hij ook een voorspelling van de ziekte kunnen doen en wel omtrent de ernst en het te verwachten verloop.

*Hierin stelt de patiënt vanzelfsprekend zeer veel belang; uitlatingen hierover moet de soldaat echter achterwege laten. Laat mededelingen hieromtrent dus over aan de arts.*

### 3. Behandeling

De behandeling (therapie) stelt zich ten doel, de ziekte te bestrijden, de weerstand van het lichaam te verhogen en het lijden te verzachten.

Deze behandeling kan bestaan uit:

*Operatie:* hierbij tracht men het zieke weefsel in zijn geheel weg te nemen (appendix) of aangegane schade te herstellen (hechten van een wond).

*Geneesmiddelen:* deze kan men laten innemen of ze verstrekken als zalf, inspuiting, zetpil of dergelijke.

*Fysische therapie:* hieronder vallen massage, bestraling, warmte, elektriseren, baden en oefening.

*Dieet:* betekent regeling van de voeding. Men vermijdt die levensmiddelen die de patiënt kunnen schaden en zorgt voor een voldoende hoeveelheid voedsel in de juiste samenstelling.

*Verpleging:* is de algemene verzorging van de patiënt, die er op is gericht hem rust te geven, schadelijke invloeden weg te nemen en vele kleine ongemakken, die voor een zieke vaak grote betekenis hebben, uit te schakelen. Daardoor zal men onder meer bereiken, dat de patiënt vol goede moed blijft en medewerkt; dit is voor zijn herstel even belangrijk als andere behandelingswijze.

### 4. Ziekteverloop en verwickelingen

In het algemeen heeft iedere ziekte een bepaald, in grote trekken te voorspellen verloop, dat afhangt van de aard der ziekte en van de weerstand van de patiënt.

Het komt echter nog al eens voor, dat de ziekte niet „volgens het boekje” verloopt; ze duurt langer dan was verwacht, na aanvankelijke verbetering treedt verergering op, organen die gewoonlijk buiten schot blijven, worden aangetast, of wel de door zijn ziekte verzwakte patiënt wordt aangegrepen door een andere nieuwe ziekte.

Dit alles noemt men verwickelingen (complicaties). Ze ontstaan nog al eens door het

niet nauwkeurig opvolgen van de voorgeschreven behandeling; worden ze niet tijdig herkend, dan bedreigen ze het herstel, ja soms het leven.

Wees hier dus steeds op verdacht, sla de patiënt geregeld en nauwkeurig gade en *waarschuw* de arts of verpleegster zodra zich onverwachte verschijnselen voordoen.

## 5. Indeling der ziekten

Men kent verschillende soorten ziekten en deelt ze in groepen in naar hun verloop, naar de plaats van de afwijkingen die zij in het lichaam doen ontstaan en naar hun oorzaken.

### a. Verloop

Sommige ziekten beginnen plotseling en heftig uit volle gezondheid: bij voorbeeld met zeer snel stijgende koorts en koude rillingen. Zij verlopen vaak snel en eindigen met volledig herstel of met de dood; deze ziekten noemt men *acute ziekten* (longontsteking, nekkramp). Andere ziekten beginnen sluipend, vaak ongemerkt, ze duren lang en het herstel geschiedt langzaam. Ze laten nog al eens blijvende sporen achter. Men noemt ze *chronisch* (bepaalde vormen van tuberculose, maagzweer).

Dikwijls is dit onderscheid niet scherp; een bepaalde ziekte kan nu eens acuut en een andere keer chronisch verlopen (bronchitis).

### b. Plaats in het lichaam

Hoewel bij iedere ziekte het lichaam eigenlijk in zijn geheel ziek is, ziet men toch, dat bij bepaalde ziekten vooral bepaalde organen zijn aangetast en de overige organen weinig of niet. Dit noemt men plaatselijke (locale) ziekten (blindedarmontsteking, angina, middenoorontsteking).

Andere ziekten tasten vrijwel het gehele lichaam aan zonder dat verschijnselen, die op aantasting van één of enkele organen wijzen, duidelijk op de voorgrond staan (griep, bloedvergiftiging).

### c. Oorzaken

Er bestaan vele ziekteoorzaken. Wij noemen hier onder andere:

- (1) *Uitwendig geweld*: slag, val, kogels, granaatscherven, luchtdruk enz. In het algemeen spreekt men hierbij niet van ziekten, maar van verwonding; deze verwondingen worden in het hoofdstuk EHAF besproken.
- (2) *Schadelijke stoffen*: veroorzaken vergiftigingen, bijvoorbeeld strijdgassen, kolendamp, alcohol, sublimaat.
- (3) *Warmte en koude*: zijn de oorzaak van verbranding, zonnesteek, bevrozing, loopgravenvoet.
- (4) *Bestraling*: zonnestralen, röntgenstralen, bestraling door radium of, bij een atoomontploffing, bestraling door radioactieve stralen.

- (5) *Onjuiste voeding*: ziekte kan ontstaan door te veel of door te weinig voeding, of ook door een onjuist samengestelde voeding, waarin sommige voor het leven onmisbare stoffen (eiwitten, vitaminen) ontbreken.
- (6) *Gezwellen*: de oorzaken van het ontstaan van gezwellen zijn nog maar zeer onvolledig bekend.
- (7) *Levende ziekteverwekkers*: worden in verschillende groepen verdeeld:
- Virussen: zijn zo klein, dat ze zelfs niet onder het microscoop te zien zijn. Zij veroorzaken pokken, kinderverlamming, griep, bepaalde soorten geelzucht, neusverkoudheid enz.
  - bacteriën: zijn alleen door het microscoop zichtbaar. Zij veroorzaken wondinfecties, difterie, tyfus, paratyfus, cholera, gonorrhoe, nekkramp, longontsteking enz.
  - Een groep ziekteverwekkers: weer wat groter dan bacteriën en van zeer verschillende aard. Zij veroorzaken syfilis, malaria, amoebendysenterie, ziekte van Weil en andere.
  - Schimmels: tasten vooral de huid en de haren aan.
  - Wormen: leven in de darm; lint- en spoelwormen.
  - Mijten: de schurftmijt, leeft in de huid.
  - Insecten: veroorzaken meestal zelf geen ziekte, maar brengen de ziekteverwekkers over; zo brengt de rattenvlo de verwekkers van de pest en de malariamug die van malaria over.

## § 2. Besmettelijke ziekten (infectieziekten)

### 6. Algemeen

**Een besmettelijke ziekte is een ziekte, die door de grote besmettelijkheid heel gemakkelijk van de zieke op de gezonde mens kan worden overgebracht.**

Eén zieke kan vele gezonden in zijn omgeving besmetten en alle besmette personen weer vele anderen, waardoor het aantal zieken zich in korte tijd sterk kan uitbreiden. We spreken dan van een *epidemie*. Een militair, die aan een besmettelijke ziekte lijdt, is dus een gevaar voor zijn omgeving. Zodra is vastgesteld, dat hij een besmettelijke ziekte heeft, of als er zelfs maar een verdenking in deze richting bestaat, moeten maatregelen worden genomen om verdere verspreiding tegen te gaan. Welke deze maatregelen zijn, zal afhangen van de wijze, waarop de ziekte wordt overgebracht en van de meer of minder ernstige graad van besmettelijkheid van de ziekte.

Het kan bestaan uit isoleren van de patiënt; ontsmetten van zijn uitwerpselen, zoals ontlasting, urine, sputum, braaksel, enz.; bestrijding van ziekteoverbrengende insecten met DDT (zie hoofdstuk Gezondheidszorg).

We onderscheiden:

- zeer ernstige besmettelijke ziekten;
- ernstige besmettelijke ziekten;
- andere besmettelijke ziekten.

## 7. Onvatbaarheid (immunitet)

Immunitet wil zeggen: onvatbaar zijn voor een bepaalde ziekte, ofwel voldoende weerstand hebben om de binnengedrongen ziekteverwekkers te vernietigen of in hun groei te stuiten.

Wanneer iemand wordt geïnfecteerd door bepaalde bacteriën, ontwikkelen zich in het lichaam stoffen tegen deze bacteriën: de *antilichamen*. Deze zullen trachten de bacteriën onschadelijk te maken.

Er zijn ook bacteriën die vergiftige stoffen afscheiden, *toxinen* genaamd.

Hiertegen zal het lichaam eveneens stoffen vormen: de *antitoxinen*. Deze zullen trachten de toxinen onschadelijk te maken. De antilichamen en de antitoxinen blijven bestaan en het lichaam zal daardoor gedurende een zekere tijd ongevoelig of *immuun* blijven voor deze ziekte. De afweerstoffen zijn meestal specifiek, hetgeen wil zeggen dat zij door het lichaam tegen een *bepaalde* ziekteverwekker worden gevormd en tegen andere onwerkzaam zijn.

Het is eveneens mogelijk deze afweerstoffen kunstmatig (door injectie) in het lichaam te brengen en daardoor dus te helpen bepaalde in ons lichaam binnengedrongen bacteriën te bestrijden en onze weerstand tegen bepaalde ziekten te verhogen.

## 8. Bescherming tegen infectieziekten

Dit kan o.a. geschieden door:

### a. Vaccinatie (inenting)

Hieronder verstaan we het kunstmatig in contact gebracht zijn met de verzwakte, *ongevaarlijk* gemaakte ziekteverwekker, of met de toxinen van deze ziekteverwekker, die eveneens op een bepaalde manier worden behandeld zodat zij ongevaarlijk zijn voor de mens. Het lichaam vormt *zelf* dus tegen deze verzwakte bacteriën of toxinen afweerstoffen die ook werkzaam zijn tegen de *niet* verzwakte bacteriën of toxinen.

Dit geschiedt bij difterie, kinkhoest, tetanus, pokken, tyfus enz.

### b. Insputen van serum

Om te begrijpen wat deze bewerking inhoudt, moet eerst het verschil tussen plasma en serum worden duidelijk gemaakt.

Plasma is het vloeibare bestanddeel van het bloed, dus zonder de vormelementen (bloedcellen).

Het is een helder gele vloeistof die rijk is aan eiwitten. Wanneer men plasma, zonder bepaalde voorzorgen te nemen, laat staan zal stolling optreden. Na enige tijd zal dit stolsel samentrekken en een heldere vloeistof overblijven.

Deze vloeistof heet *serum*.

Wanneer mens of dier met een levende ziekteverwekker in aanraking is geweest zullen de gevormde afweerstoffen zich in het serum bevinden.

We kunnen nu patiënten, die aan een bepaalde ziekte lijden of grote kans lopen

ermee te worden besmet, in hun strijd tegen de binnengedrongen ziekteverwekker helpen door hen in te spuiten met serum dat de afweerstof (antilichaam, antitoxine) bevat. Deze methode wordt toegepast bij difterie, gasgangreen en soms bij tetanus.

Het bovenstaande kan met het volgende voorbeeld worden toegelicht.

Tegenwoordig wordt elke militair o.a. tegen tetanus geïmmuniseerd. De tetanus-bacil geeft een gifstof (toxine) af, die voor de mens schadelijk is.

We kunnen de mens immuniseren door dit toxine op een bepaalde manier te verzwakken en dan in te spuiten. Het lichaam vormt hiertegen dan antitoxine.

De immuniteit die zo wordt verkregen duurt 2 tot 5 jaren. We geven jaarlijks een herinjectie om de immuniteit goed in stand te houden. Wanneer een tegen tetanus geïmmuniseerde soldaat nu gewond raakt, geven wij hem een „herinneringsinjectie” met een kleine hoeveelheid ( $\frac{1}{2}$  ml) van het zelfde verzwakte toxine waarmee we hebben geïmmuniseerd. Op deze manier worden alle in het lichaam aanwezige antitoxinen gemobiliseerd, om het lichaam te beschermen tegen het toxine dat door de tetanusbacillen wordt afgegeven. Wanneer de gewonde niet tegen tetanus is ingespoten, zijn er geen antistoffen in het lichaam aanwezig die de man kunnen beschermen tegen het toxine van de eventueel binnengedrongen tetanusbacillen.

We moeten dan afweerstoffen inspuiten en gebruiken hiervoor serum dat deze antistoffen bevat. We noemen dit antitetanusserum (A.T.S.).

### 9. Incubatietijd

Als ziekteverwekkers het lichaam binnendringen duurt het enige dagen of weken (al naar de betrokken soort ziekteverwekkers), alvorens ziekteverschijnselen optreden.

Die tijd, de incubatietijd, hebben de ziekteverwekkers nodig om zich zó sterk te vermenigvuldigen, dat hun aantal groot genoeg is om de ziekte te doen uitbreken. Zo begint malaria in de regel 10 dagen ná de besmettende muggesteek: de incubatietijd van malaria is dus 10 dagen. Elke besmettelijke ziekte heeft een vaste incubatietijd.

### 10. Bacillendragers

Dit zijn mensen, die ziektekiemen van een bepaalde ziekte bij zich hebben, zonder zelf ziek te zijn of zelfs ziek te zijn geweest, maar die wel anderen kunnen besmetten. Deze bacillendragers zijn *gevaarlijk* voor andere mensen, daar zij zelf niet weten, dat zij bepaalde ziektekiemen bij zich dragen. Men vindt dit vooral bij tyfus, paratyfus en difterie; ook wel bij nekkramp en kinderverlamming.

## HOOFDSTUK VII

### ZIEKENVERZORGING

#### § 1. Inleiding

##### 1. Algemeen

Het doel van het hoofdstuk ziekenverzorging is de militair van de Geneeskundige dienst richtlijnen te geven om zich te bekwamen in zijn taak tot het verlenen van hulp aan en de verzorging van zieken en gewonden.

Deze taak bestaat uit het bijstaan van de officier-arts en het verplegend personeel in het verlenen van deze hulp in de daartoe bestemde geneeskundige formaties. Voor elke functie in deze formaties bestaat een MOS-nummer. Iedere soldaat van de Geneeskundige dienst wordt, na een algemene basisopleiding te hebben gevolgd, opgeleid voor een bepaald MOS-nummer (bepaalde functie).

Elke oorlogseenheid wordt geformeerd uit dienstplichtig- en beroepspersoneel met die MOS-nummers, die in die bepaalde eenheid noodzakelijk zijn om het werk te kunnen verrichten. Voor zover het dienstplichtige soldaten betreft, wordt ieder gedurende de verdere opleiding, die uiteindelijk duurt tot de datum van groot verlof, zowel praktisch als theoretisch verder opgeleid.

Na de indeling bij de parate oorlogseenheid volgt de training voor de functie in die eenheid en leert men hoe zijn plaats is ten opzichte van het grote geheel. Van hoog tot laag heeft dus ieder zijn eigen taak en verantwoordelijkheid.

##### 2. Ethiek

Ethica is, kortweg gezegd, gedragsleer; de leer hoe wij ons te allen tijde en onder alle levensomstandigheden moeten gedragen om individueel en sociaal goed te doen. Goed doen is het leven bevorderen, kwaad doen is het leven schaden. De ethiek sluit in: dienende liefde, gehoorzaamheid, eerbied voor de medemens, plichtsgevoel, eerlijkheid en tactvol optreden. Alle gedrag is aan handelingen gebonden. Handelingen, welke op de hierboven genoemde ethische waarden zijn gebaseerd, zullen goed worden verricht.

##### 3. Houding jegens patiënten

Behandel een zieke of gewonde niet als een geval.

Door zijn verwonding of ziekte is hij - dit is een kameraad - ineens uit zijn compagnie, zijn peloton, weggehaald. Hij zit plotseling tussen allemaal vreemden, doet niet meer mee en vraagt zich af, wat er met hem gaat gebeuren. Stel hem gerust wat zijn verwonding of zijn ziekte betreft en behandel hem zoals men zelf in zo'n geval graag zou willen worden behandeld.

**Mijn leven moet zijn: het doen van kleine dingen met grote toewijding.**

*Wat verwacht de patiënt van een goede verzorging?*

Hij vindt, dat hij goed wordt verzorgd, wanneer:

- de arts en het verplegend personeel persoonlijk belang in hem stellen en hem niet zien als een nummer;
- hij beleefd, vriendelijk en met zorg wordt geholpen;
- hij een gevoel van veiligheid heeft door de belangstelling van de staf voor zijn genezing en algeheel welzijn;
- hij steeds schoon en fris is en zich daardoor prettig voelt;
- zijn behandeling en medicijnen vakkundig worden toegediend, bovendien met zorg en op tijd;
- zijn voedsel en dranken smakelijk en aantrekkelijk worden opgediend, op tijd en op de juiste temperatuur;
- hij vertrouwen heeft in de kennis en vaardigheid van hen, die hem verzorgen;
- hij bemerkt, dat het personeel met plezier werkt en er geen ontevreden stemming heerst;
- zijn omgeving zo schoon mogelijk is en de hand wordt gehouden aan de hygiënische voorschriften.

## § 2. Omgeving van de patiënt

### 4. De ziekenzaal

De eisen die worden gesteld aan een ziekenverblijf, zijn afhankelijk van de omstandigheden waaronder moet worden gewerkt.

- a. *Onder normale omstandigheden* moet dit een ruim en licht vertrek zijn met goede ventilatie en verwarming; ligging bij voorkeur zuidoost; temperatuur 17° C.

Materiaal nodig voor het inrichten van een ziekenzaal moet eenvoudig, afwasbaar en te ontsmetten zijn.

*Nodig zijn:* bedden van de volgende afmetingen: lengte 190 cm, breedte 80 cm, hoogte 60 cm. De zijstukken kunnen worden neergeklapt; de plank aan het voeteneinde is uitneembaar (eventueel ook aan het hoofdeinde).

Verder stoelen, nachtkastjes, tafel, een kast met bergruimte voor linnengoed en persoonlijke eigendommen, medicijnkast, bedschermen, wastafel, klok en een brancard of draagbaar.

#### *Benodigd linnengoed*

lakens  
slopen  
steeklakens  
handdoeken  
washandjes  
pyjama's

#### *Benodigd beddegoed*

matrassen  
spiraaldek  
moltondekens  
kussens  
wollen dekens  
bedzeilen

*Overig materiaal*

windring (fig. 1)	nagelschaar
ruggesteun (fig. 2)	nagelborstel
boven- en onderwaskommen	scheerkommen
ondersteken	glas met thermometers (in lysolopl. 2%)
urinalen	medicijn glaasjes
nierbekkens	drinkschuitjes
sputumpotten	irrigator
warmwaterzak	glycerinespuit
ijsblaas	spatels
vuilgoedmand (fig. 3)	druppelpipet
watten	oogbadje
vaseline	maatglazen
polsteller (½ min.)	maatkan
kamferspiritus	dienbladen
talkpoeder	
zeep	

*Huishoudelijk materiaal*

werk- en sopemmers	stofdoeken
luiwagen	sopdoeken
lange stoffer	dweilen
stoffer en blik	vuilnisemmer

Ook het serviesgoed en het eetgerei worden hieronder gerekend.

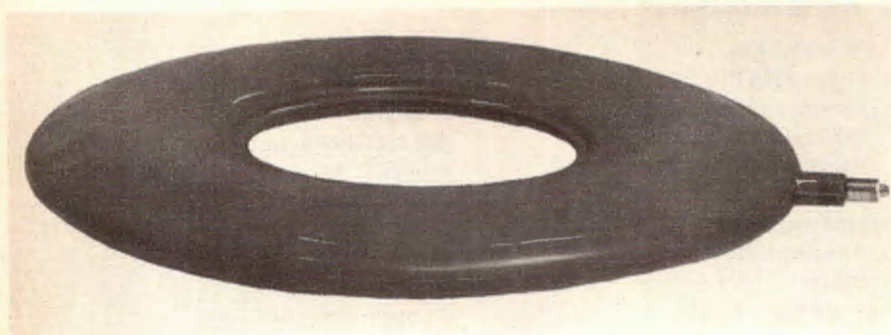
- b. *Onder oorlogsomstandigheden* zal men zich vaak tevreden moeten stellen met zalen (tenten) die – ook wat betreft inrichting en materieel – niet aan alle eisen voldoen. Te velde is zowel het meubilair als de inventaris beperkt tot het meest noodzakelijke.

Een *goede improvisatie* en verantwoord werken zijn in oorlogstijd dan ook dubbel belangrijk.

Te velde worden *opvouwbare hospitaalbedden* gebruikt met zo nodig een metalen chirurgische matras volgens Gatch (fig. 4). Deze metalen chirurgische matras kan in verschillende standen worden geplaatst. Naast de opvouwbare hospitaalbedden zijn er *veldbedden*. Ook deze zijn opvouwbaar en kunnen gemakkelijk worden vervoerd. Nachtkastjes zijn niet aanwezig. De eigendommen van de patiënten worden in speciaal daarvoor bestemde zakjes opgeborgen, voorzien van naam en registratienummer.

Voor het gebruik te velde hebben linnengoed, matrassen, kussens en dekens een *kaki kleur*.

De benodigde uitrusting voor de ziekenzaal is grotendeels opgeborgen in kisten. Deze kisten zijn voorzien van een bepaald kleurtéken, een codenummer en letter. Bij elke kist is een *inventarislijst* waarop staat vermeld wat in de kist aanwezig moet zijn. Kisten zijn er niet te velde. In plaats hiervan wordt gebruik gemaakt van de kisten. Zo zullen de kisten die linnengoed en dergelijke bevatten als linnenkast worden gebruikt. De kisten die het serviesgoed bevatten als keuken-



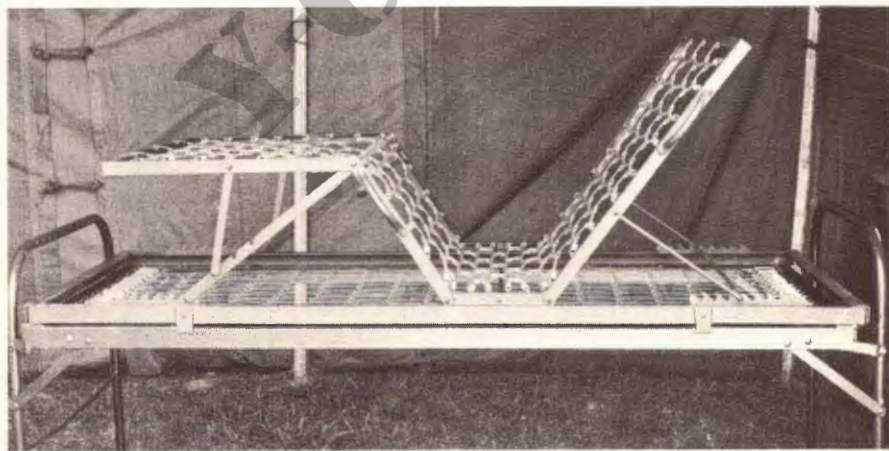
*Fig. 1 Windring*



*Fig. 2 Ruggesteun*



*Fig. 3 Vuilgoedmand*



*Fig. 4 Metalen chirurgische matras volgens Gatch geplaatst op een opvouwbaar hospitaalbed*

kast. Hetzelfde geldt voor de kisten die het instrumentarium bevatten. Houd de kisten zoveel mogelijk bij het bijbehorende materiaal. Bij verplaatsing vergemakkelijk dit het inpakken.

*Houd dagelijks de inventarislijsten bij.*

*Onderhoud dagelijks het materiaal.*

*Wees zuinig op het materiaal.*

Verlies en tekorten van materiaal houden in dat de patiënten niet op de juiste wijze kunnen worden verzorgd. Al moet te velde in veel opzichten worden geïmproviseerd, toch kan er met het aanwezige materiaal verantwoord worden gewerkt.

### § 3. Werkzaamheden op de ziekenzaal

#### 5. Bed opmaken

##### a. Zonder patiënt

Leg schoon linnengoed klaar.

Plaats twee stoelen aan het voeteneinde van het bed. Leg hierop: kussens; dekens en lakens in drieën gevouwen; steeklaken, bedzeil en moltondeken dubbelgeslagen.

*Opmaken van het bed:*

- (1) matrasbeschermer op de spiraal;
- (2) op de matras een moltondeken;
- (3) hier overheen het onderlaken (brede zoom boven); maak bij het inslaan aan hoofd- en voeteneinde hoeken van 45° (fig. 5);
- (4) hierop het bedzeil, waar overheen het steeklaken, instoppen onder de matras;
- (5) het bovenlaken gelijk met de bovenkant van de matras leggen, de dekens iets lager;
- (6) aan het voeteneinde inslaan (denk aan de hoeken: 45°);
- (7) laken aan het hoofdeinde over de dekens vouwen en de zijkanten glad instoppen onder de matras;
- (8) doe sloop om kussens en leg dit op bed met de dichte kant van het sloop naar de zaalingang;
- (9) leg laken of spreid over het bed.

*Denk er aan: gladde onderlaag (zonder kreukels).*

##### b. Met patiënt (fig. 6 en 7)

- (1) dekens afnemen;
- (2) bovenlaken los over de patiënt laten liggen, zonodig een deken er bij tegen afkoeling;
- (3) patiënt opzij rollen;
- (4) steeklaken oprollen tot aan de rug van de patiënt;
- (5) zeil zonodig afsoppen en oprollen;
- (6) het onderlaken oprollen;

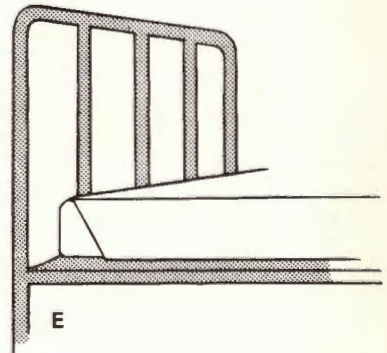
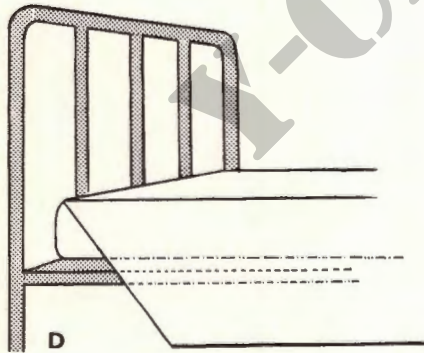
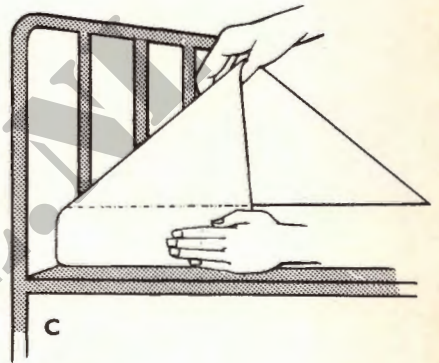
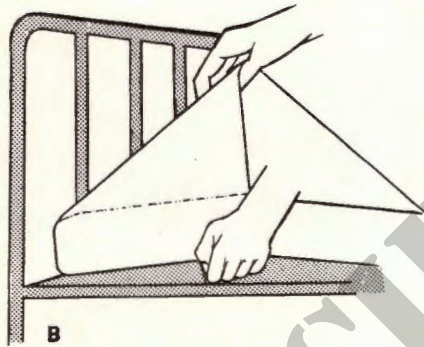
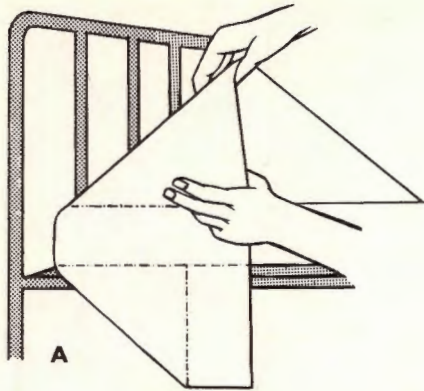


Fig. 5 Bed opmaken, maak bij het inslaan hoeken van 45°



*Fig. 6 Bed opmaken met patiënt*



*Fig. 7 Verschonen van bed met patiënt*

- ( 7) moltondeken glad trekken;
- ( 8) onderlaken glad trekken en boven-, onder- en zijkant instoppen;
- ( 9) zeil en steeklaken gladtrekken en instoppen;
- (10) patiënt op de andere zijde rollen; alles herhalen;
- (11) kruimels met een doek uit het bed verwijderen;
- (12) bed verder opmaken als reeds beschreven.

*Denk er aan:* het beddegoed mag *nooit op de grond slepen*; zo nodig vuil beddegoed verschonen; de vuile was moet altijd direct in de vuilgoedmand of – bij afwezigheid hiervan – in een *roestvrije emmer* worden gelegd.

*c. Opmaken van veldbed (fig. 8)*

Om het afglijden van de dekens te voorkomen wordt het veldbed volgens een bepaalde methode opgemaakt, waardoor tevens het ontbreken van een matras wordt ondervangen. Hiervoor heeft men drie dekens nodig;

*eerste deken:* leg de linkerrand van de geheel uitgevouwen deken langs de linkerrand van het veldbed; over de rechterrand hangt de brede overhangende flap (twee-derde deel);

*tweede deken:* leg de linkerrand van de deken eveneens langs de linkerrand van het veldbed; deze deken wordt echter langs de rechterrand van het veldbed terug gevouwen; over de linkerrand hangt nu de korte overhangende flap (één-derde deel);

*derde deken:* vouw deze deken in de lengte en leg hem gevouwen over de patiënt, waarbij tevens de voeten worden ingepakt.

Tussen de tweede en de derde deken worden een onder- en een bovenlaken gelegd. Het onderlaken wordt – in de lengte dubbelgevouwen – op de tweede

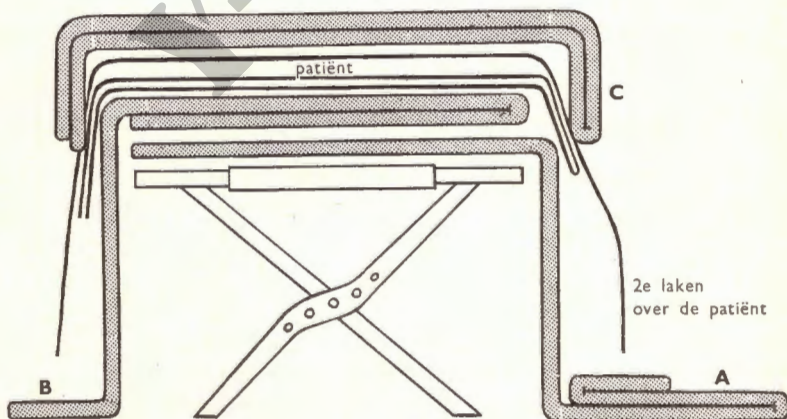


Fig. 8 Opmaken van veldbed zonder matras

deken gelegd, het bovenlaken – geheel uitgevouwen – over het onderlaken. De overhangende flappen van de eerste en de tweede deken worden met de afhanginge zijanten van het bovenlaken over de derde deken gelegd. De brede flap van de eerste deken wordt gebruikt – door het onder de patiënt stevig in te stoppen – om het geheel vast te leggen.

Indien er een matras op het veldbed ligt, dan opmaken als een gewoon bed.

## 6. Wassen van patiënt

Zorg voor een goede temperatuur op zaal of badkamer en stel de patiënt niet aan tocht bloot.

Over het algemeen laat men de patiënten, voor zover zij hiertoe in staat zijn, *zichzelf wassen*. Zij dienen het bovenlichaam te ontbloten. Controleer of goed wordt gewassen. Help zo nodig met het wassen van de rug.

*Patiënten die moeten worden gewassen, zijn:*

- alle ernstig zieken en zwakken;
- patiënten met hoge koorts;
- alle zieken die onrustig en verward zijn;
- patiënten die hun handen of armen niet kunnen gebruiken.

### a. Dagelijkse wasbeurt

*Klaarzetten:*

bovenwaskom, onderwaskom, zeep, washandjes, handdoeken, haarkam, glas water, tandenborstel, tandpasta, mondbakje, kamferspiritus, talkpoeder, bedscherp om bed plaatsens.

#### (1) *Wassen van het bovenlichaam:*

pyjama uittrekken, handdoek op kussen leggen, gezicht wassen, fris afspoelen en goed drogen. Het is nooit prettig voor een patiënt zijn gezicht door iemand anders te moeten laten wassen.

Bijna alle patiënten kunnen dit, als hun het washandje wordt aangereikt, dan ook *zelf doen*. Vraag daarom altijd aan de patiënt of hij zijn gezicht zelf wil wassen.

Vervolgens handen, armen en oksels wassen (handen laten afspoelen in de kom (fig. 9), daarna borst en rug wassen en drogen, rug wrijven met kamferspiritus en talk (fig. 10), pyjamajas aantrekken.

#### (2) *Stuit wassen:*

hiervoor de onderwaskom gebruiken. Liefst met koud water, dit prikkelt de huid, is goed voor de bloedcirculatie. Handdoek onder de stuit leggen. Eerst voorkant wassen, zo mogelijk dit patiënt zelf laten doen. Let op smetten. Poederen met talk, dit goed uitwrijven.

Daarna patiënt op zij laten draaien, stuit wassen, drogen, masseren met kamfer-

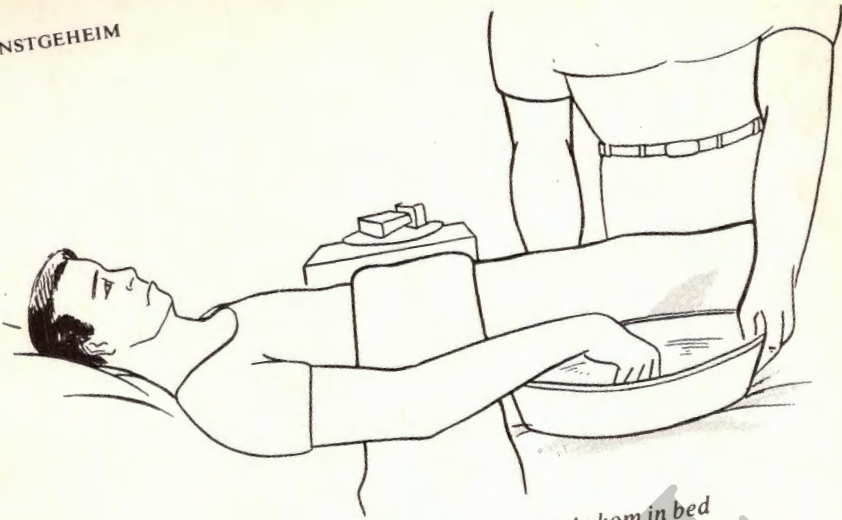


Fig. 9 Afspoelen van handen in kom in bed



Fig. 10 Wrijven van rug

spiritus om de bloedcirculatie te bevorderen en doorliggen tegen te gaan; tot slot wat talkpoeder er overheen wrijven.

(3) *Benen wassen:*

dient tenminste 2 x per week te gebeuren. Altijd schoon water hiervoor nemen in de onderwaskom. Handdoek onder het te wassen been leggen, wassen, drogen, vooral tussen de tenen, daarna het andere been. Hielen masseren met kamferspiritus en licht poederen. Voeten zo mogelijk afspoelen in de waskom door kom voorzichtig in het bed te plaatsen (fig. 11).



Fig. 11 Afspoelen van voeten in waskom in bed

Let in het bijzonder op de volgende punten:

- wees er van overtuigd, dat alles tevoren klaar staat; plaats schermen om het bed;
- let steeds op *bijzondere drukplaatsen* als schouders, rug, ellebogen, oren en dergelijke; behandel deze zo nodig met kamferspiritus en talkpoeder;
- ontbloot de patiënt *niet onnodig*; zorg dat hij niet teveel afkoelt;
- spoel zeepresten goed af;
- droog zorgvuldig af;
- neem *dikwijls* schoon water;
- heeft een patiënt een gewonde of pijnlijke arm (been), trek dan bij het uitkleden eerst de mouw (broekspijp) uit aan de gezonde kant, daarna aan de zieke kant; bij het aankleden eerst de zieke kant, dan de gezonde kant.

**b. Tandens poetsen**

Zorg er voor dat de patiënten iedere ochtend en avond tanden poetsen. Help zo nodig door aangeven van tandenborstel met tandpasta, glas water en vasthouden van spoelbakje (fig. 12a, b en c).

Heeft een patiënt een mondprothese (kunstgebit), dan zal het schoonmaken hiervan in sommige gevallen moeten gebeuren door een ziekenverzorger. Doe dit dan met *zorg en toewijding*, het is voor de betreffende patiënt een kostbaar bezit.



Fig. 12a Alles aangeven



Fig. 12b Patiënt poetst zelf zijn tanden

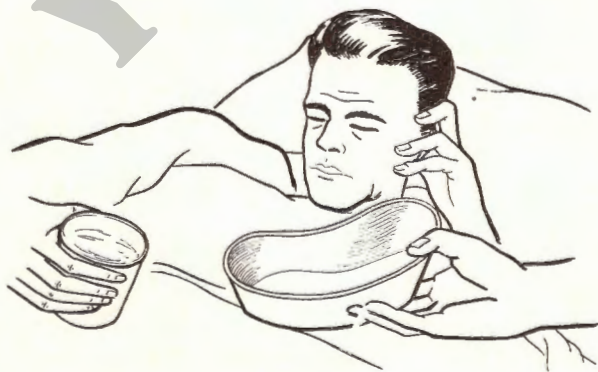


Fig. 12c Hulp verlenen bij tanden poetsen

### c. Haren kammen

Indien de patiënt dit niet zelf kan doen, doe het dan na de wasbeurt voor hem, zodat hij het gevoel heeft er weer fris en netjes bij te liggen.

#### *Denk er aan*

Regelmatig nagels van handen en tenen verzorgen (nagels *recht* afknippen, nageldelen opvangen in een nierbekken), oren verzorgen en haar wassen.

## 7. Baden van patiënt

Gereedmaken van de badkamer: ramen sluiten, temperatuur 22° C.

*Klaarzetten:* bedscherm, zeep, handdoeken, washandjes, kam, nierbekken, nagelschaar, watten, benzine, zoete olie, kamferspiritus, talkpoeder, schone kleding.

Bad vol laten lopen.

Temperatuur van badwater meten met badthermometer, juiste temperatuur 37° C.

Het scherm zodanig plaatsen dat patiënt bij het openen van de deur wordt beschermd tegen koude en door binnenkomenden niet wordt gezien.

#### *Werkwijze*

Eerst de haren wassen, daarna gezicht (niet in het badwater), armen, oksels, handen, rug, borst, buik, benen en voeten; het laatst de voorkant en de stuit. Stevig afdrogen (speciaal de plooiën en de tenen).

Navel zo nodig met een watje met zoete olie schoonmaken. Nagels knippen en verzorgen, nageldelen opvangen in nierbekken. Oren schoonmaken. Patiënten met een lichaamstemperatuur hoger dan 37.8° C krijgen een wasbeurt. Zo mogelijk patiënten zelf laten baden, wel toezicht houden en controleren.

*Reiniging van het bad:* op de bodem van de badkuip een papje maken van schuurpoeder en 2% lysoloplossing; met behulp van de badborstel de badkuip hiermee inboenen, daarna uitspoelen, badkamer opruimen en vloer dweilen.

*Reinigen van besmet bad:* het bad enkele uren met het papje ingesmeerd laten staan, uitspoelen, naborstelen met groene zeep en daarna nogmaals uitspoelen.

## 8. Temperatuur opnemen

Het doel van de controle der temperatuur is de beoordeling van de gezondheids-toestand van de patiënt.

Een koortsthermometer wordt gebruikt om de lichaamstemperatuur op te nemen (fig. 13a).

De normale temperatuur ligt tussen 36.5° C en 37.5° C.

In Nederland wordt de thermometer volgens Celsius gebruikt (fig. 13b), in het Amerikaanse en Engelse leger die volgens Fahrenheit (fig. 13b).

*Celsius zette:* 100 bij het kookpunt -0 bij het vriespunt, de afstand verdeelde hij in 100 graden.



Fig. 13a Koortsthermometer met gradenverdeling volgens Celsius

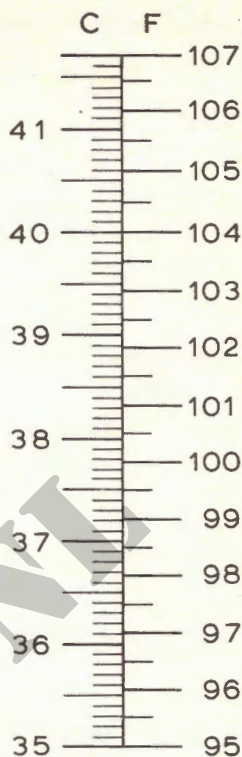


Fig. 13b Gradenverdeling: links volgens Celsius en rechts volgens Fahrenheit

Fahrenheit zette: 212 bij het kookpunt  $-32$  bij het vriespunt, de afstand verdeelde hij in 180 graden.

De verhouding van Celsius en Fahrenheit tot elkaar is:

Celsius . . . . . 5

Fahrenheit . . . . . 9 plus 32.

Moeten we nu van de ene schaal naar de andere omrekenen, dan doen we dit als volgt:

Celsius x 9

----- + 32 = Fahrenheit

5

(Fahrenheit  $- 32$ ) x 5

----- = Celsius

9

Bewaren van koortsthermometer: in glas met lysoloplossing 2%; gaasje op de bodem tegen het stukstoten.

**a. Eisen voor het opnemen van temperatuur**

- patiënt moet tenminste een half uur in rust zijn geweest;
- opnemen vóór de maaltijd;
- controleer of de thermometer is afgeslagen (sla hem af met een vlugge polsbeweging), breng *nooit* een kapotte thermometer in;
- patiënt nooit zelf de thermometer laten aanleggen;
- bij onrustige, bewusteloze en zeer zieke patiënten de thermometer altijd *vasthouden*; bij overige patiënten gedurende het opnemen van de temperatuur de zaal (tent) niet verlaten;
- patiënten onkundig houden van de temperatuur;
- temperatuur na het opnemen direct noteren. Bij verandering in de wijze van opnemen dit op de temperatuurlijst vermelden.

**b. Verschillende methoden van opnemen van temperatuur**

- *rectaal*: duur 5 minuten; meest gebruikte methode in Nederland;
- *oksel*: duur 10 minuten; bij een magere patiënt deze methode niet toepassen;
- *onder de tong*: duur 5 minuten; wordt veel toegepast in sanatoria, waar patiënten buiten liggen; deze methode nooit toepassen bij onrustige of bewusteloze patiënten.

okseltemperatuur is  $0,5^{\circ}\text{C}$ , de temperatuur in de mond  $0,2^{\circ}\text{C}$  lager dan de temperatuur in het rectum.

**c. Klaarzetten op blaadje voor temperatuur opnemen (fig. 14)**

- pot met thermometers;
- kom met lapjes of watten;
- kom met lapjes of watten in lysoloplossing 2%;
- nierbekken;
- potje met vaseline;
- schrift en potlood om de temperatuur te noteren.

**d. Rectaal temperatuur opnemen**

- (1) leg de patiënt in een gemakkelijke houding op zijn zij;
- (2) neem de thermometer uit de lysoloplossing; veeg deze af met een vochtig watje of spoel hem af onder de koude kraan;
- (3) controleer of de thermometer is afgeslagen tot beneden  $36^{\circ}\text{C}$ ; vet daarna de punt in met vaseline;
- (4) breng de thermometer voorzichtig in het rectum, ongeveer 4 cm (fig. 15); laat hem gedurende 5 minuten zitten;
- (5) verwijder de thermometer; veeg hem schoon met watten uit de lysoloplossing; deponeer de vuile watten in het nierbekken;
- (6) lees de temperatuur af en noteer deze; sla de thermometer af en zet hem weer in de lysoloplossing.



Fig. 14 Klaarzetten voor temperatuur opnemen



Fig. 15 Rectaal temperatuur opnemen



Fig. 16a Droog van de okselholte



Fig. 16b Houding van arm van patiënt

#### e. Okseltemperatuur opnemen

- (1) droog de oksel (holte onder de arm) (fig. 16a);
- (2) leg een droge thermometer aan in het midden van de oksel;
- (3) laat de patiënt met de hand van deze arm de andere schouder vasthouden (fig. 16b);
- (4) verwijder de thermometer na 10 minuten;
- (5) veeg hem schoon, lees de temperatuur af en noteer deze;
- (6) sla de thermometer af en zet hem weer in de pot.

*Denk er aan:* droog de oksel zonder te wrijven; laat de patiënt de arm goed tegen het lichaam houden, zodat de thermometer *stevig* in de oksel zit.

#### f. Temperatuur opnemen onder de tong

- (1) hiervoor de patiënt altijd *eigen* thermometer geven; gewoonlijk gebruikt men speciale thermometers, die korter zijn dan normaal;
- (2) spoel de thermometer af onder de koude kraan;
- (3) plaats het einde waar het kwik is onder de tong van de patiënt (fig. 17);
- (4) verwijder de thermometer na 5 minuten;
- (5) lees de temperatuur af, spoel de thermometer af onder de kraan, sla hem af en zet hem weer in eigen potje op naam;
- (6) noteer de temperatuur.

*Denk er aan:*

- laat de patiënt voor het opnemen van de temperatuur niet heet of koud drinken;
- laat hem gedurende het opnemen van de temperatuur niet spreken (zijn mond moet gesloten blijven).



Fig. 17 Aanleggen van thermometer onder de tong

**g. De temperatuurlijst (fig. 18)**

Van elke patiënt worden temperatuur, pols en eventueel ook ademhaling in curve gebracht. Hiervoor worden temperatuurlijsten gebruikt, waarop een dag- en een uurverdeling zijn aangebracht.

Van de temperatuur maakt men een *blauwe*, van de pols een *rode* curve; de ademhaling wordt aangeduid met een *zwarte stippellijn*. Bij het maken van de curve zet men een punt in het desbetreffende vakje (datum en uur waarop temperatuur, pols en ademhaling zijn opgenomen) en verbindt deze punt met de vorige door een dunne lijn te trekken, respectievelijk dus met blauw, rood of een stippellijn. Aan de onderkant van de lijst zijn vakjes voor het aantekenen van ontlasting, vochtgebruik, urine (hoeveelheid en soortelijk gewicht), sputum, lichaamsgewicht, voorschriften (dieet, bedrust, enz.).

Aan de bovenkant van de lijst is een vak waarin de bijzonderheden (penicilline, plasma, die de patiënt kreeg toegediend) worden vermeld.

**Het bijhouden van wat de patiënt drinkt of per infusie krijgt toegediend en wat hij aan vocht verliest, noemt men de vochtbalans.** De temperatuurlijsten moeten *nauwkeurig* worden bijgehouden en ingevuld.



### 9. Pols voelen

Door de *samentrekkingen* van het hart wordt het bloed als het ware in de slagaders geperst. Vervoer van het bloed in de slagaders vindt plaats door een *golvende* beweging in de slagaderwand, die ontstaat door het *stootsgewijze* samentrekken van het hart.

Het functioneren van het hart kan o.a. worden waargenomen aan deze *golvende beweging* van de slagaderwand, die *de pols* wordt genoemd. De pols is het duidelijkst waarneembaar op plaatsen waar een slagader zich aan de oppervlakte van het lichaam bevindt en over een benige onderlaag loopt.

*Slagaderen, die hiervoor in aanmerking komen, zijn:*

- de halsslagader
- de liesslagader
- de polsslagader
- de slaapslagader

Meestal wordt gebruik gemaakt van de *polsslagader*.

Door middel van het *polsvoelen* kan zowel de *frequentie* als de *hoedanigheid* van de pols worden vastgesteld.

#### Aanwijzingen voor het polstellen

- a. opnemen *vóór* het helpen van de patiënt (ook niet na eten of drinken);
- b. zorgen, dat de patiënt *rustig* ligt of zit;
- c. polsslagader zoeken met wijs- en middelvinger aan de *binnenkant* van de onderarm onder de muis van de duim (fig. 19);



Fig. 19 Polsvoelen

- d. wachten met tellen tot de polsslag duidelijk wordt gevoeld, dan gedurende 30 seconden tellen;
- e. dit getal vermenigvuldigen met twee, hetgeen dan de uitkomst geeft van het aantal hartslagen per minuut;
- f. noteer de uitkomst.

Het aantal hartslagen per minuut bedraagt normaal 60-80.

*Let in het bijzonder op de volgende punten:*

- zorg, dat de arm van de patiënt gemakkelijk ligt en ontspannen is;
- oefen met de vingers juist voldoende druk uit om de polsslag duidelijk te kunnen voelen; bij te grote druk wordt de slagader dichtgedrukt tegen de benige onderlaag en voelt men de slagen niet meer;
- gebruik *nooit de duim* om iemands pols te voelen, daar men met de duim de eigen hartslag voelt.

### 10. Ademhaling tellen

De ademhaling kan *willekeurig* worden beïnvloed. Tel daarom de ademhaling zo *ongemerkt mogelijk* door bijvoorbeeld na het polstellen de pols rustig vast te houden en zo de ademhaling te tellen (fig. 20):



Fig. 20 Ademhaling tellen

**Aanwijzingen voor het tellen van de ademhaling**

- a. controleer buik- en borstbewegingen;
- b. observeer één in- en uitademing zonder te tellen;
- c. begin daarna te tellen (ná de uitademing); tel gedurende 30 seconden;
- d. vermenigvuldig het getal met twee, hetgeen dan de uitkomst geeft van het aantal in- en uitademingen per minuut;
- e. noteer de uitkomst.

Het aantal ademhalingen per minuut bedraagt normaal 16-18.

**11. Reinigen van de ziekenzaal****a. Onder normale omstandigheden**

*Dagelijks:* de zaal goed ventileren, maar zorgen dat de patiënten niet op de tocht liggen. Vegen met geolied zaagsel of natte theebladeren, dit voorkomt opjagen van stof.

*Soppen:* met *warm* zeepsop, te beginnen met de bedden, nachtkastjes, stoelen, tafel, scherm. Daarna lampen, deuren, vensterbanken, plinten enz. De wastafels' uitboenen met schuurpoeder; spiegels reinigen met spons en zeem of doekje met brandspiritus en schone droge doek. Vloeren dweilen.

Rest dan nog het verwisselen van handdoeken, het ledigen van prullemanden, het opruimen van lectuur, enz.

Kortom, de gehele zaal dient een *keurig* aanzien te worden gegeven.

*Extra beurten:* eenmaal per week worden de nachtkastjes en de kasten van binnen schoongemaakt en opgeruimd. Eén of enige malen per week wordt – naar gelang dit nodig is – *het beddegoed verschoond*.

Alleen met een *goede werkverdeling* is het mogelijk ook nog aan *extra werk* toe te komen.

**b. Te velde**

Hygiëne is vooral te velde een *dringende noodzaak!* Draag zorg, dat geen afval als proppen papier enz. op de grond slingeren. Laat *nooit* gebruikte urinalen, ondersteken, vuile nierbekkens en dergelijke staan, het zijn ware besmettingsbronnen! Reinig al het materiaal dus altijd direct. Men moet er tevens op bedacht zijn, ieder moment te moeten kunnen opbreken. *Pak nooit vuil materiaal in*, men heeft bovendien later veel meer moeite het weer schoon te krijgen. De poten van de bedden kunnen in lege blikken, gevuld met een 2% lysoloplossing, worden geplaatst; dit voorkomt het wegzakken in de zachte bodem en het opkruipen van ongedierte als mieren en dergelijke.

**MEN MOET OOK VAN DEZE PLICHT EEN BLIJDE TAAK MAKEN.**

**12. Indeling van de werkzaamheden**

Het maken van een goede dagindeling is belangrijk.

Begin steeds op de aangegeven tijd, zodat er orde en regelmaat in het werk is, anders komt men niet klaar.

*a. Ochtendwerkzaamheden*

- ( 1) Verzamel materiaal voor laboratoriumonderzoek (urine, faeces, sputum).
- ( 2) Temperatuur, pols en eventueel ademhaling opnemen.
- ( 3) Urinalen en waar nodig ondersteken uitdelen (indien aanwezig gebruik maken van de hiervoor bestemde rekken); deze na gebruik weer ophalen, ledigen en reinigen.
- ( 4) Patiënten wassen, tanden laten poetsen en haren kammen.
- ( 5) Bedden opmaken.
- ( 6) Ontbijt serveren; waar nodig patiënten helpen met eten en drinken; ontbijt afruimen.
- ( 7) Schoon water ronddelen.
- ( 8) Medicijnen ronddelen.
- ( 9) Helpen met verwisselen van verbanden en overige behandelingen; met doktersvisite meelopen.
- (10) Zaal en verplegingsmateriaal schoonmaken; voorraden bijvullen.
- (11) Koffie ronddelen; denk aan de diëten!
- (12) Volgens opdracht temperatuur, pols en ademhaling opnemen.
- (13) Urinalen en ondersteken uitdelen; na gebruik weer opruimen.
- (14) Middageten serveren; helpen met voeren van patiënten, afruimen.
- (15) Medicijnen – steeds volgens opdracht – op de daarvoor bepaalde tijden uitdelen (dit geldt dag en nacht).

*b. Middagwerkzaamheden*

- (1) Patiënten klaarmaken voor rustuur of voor bezoeker; in bezoeker toezicht houden en orde bewaren op zaal.
- (2) Thee ronddelen.
- (3) Helpen met behandelingen enz.
- (4) Temperatuur, pols en eventueel ademhaling opnemen.
- (5) Urinalen en ondersteken uitdelen; weer opruimen.
- (6) Patiënten wassen (gezicht, handen, stuit); rug wrijven.
- (7) Bedden gladtrekken, kruimels verwijderen enz. (fig. 21).
- (8) Avondeten serveren; z.n. helpen met voeren; afruimen.

*c. Avondwerkzaamheden*

- ( 1) Urinalen en ondersteken uitdelen; weer opruimen.
- ( 2) Voorgeschreven behandelingen toepassen.
- ( 3) Volgens opdracht temperatuur, pols en ademhaling opnemen.
- ( 4) Tandens laten poetsen.
- ( 5) Kussens schudden; zorgen dat de patiënt gemakkelijk ligt.
- ( 6) Fris water geven.
- ( 7) Bloemen verwijderen van zaal; ventilatie verzorgen.
- ( 8) Bellen controleren.
- ( 9) Zorgen dat de zaal rustig is.
- (10) Voorgeschreven medicijnen geven.
- (11) Lichten uit; nachtlichten aan (fig. 22).

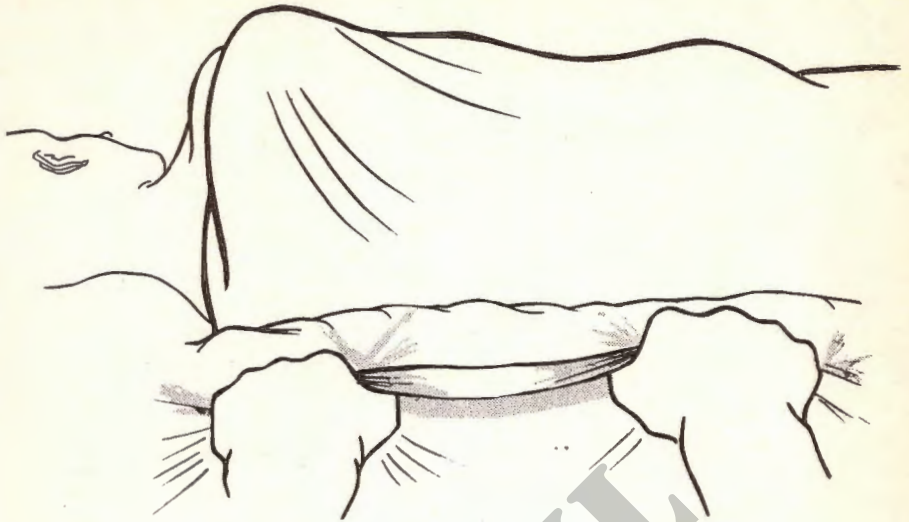


Fig. 21 *Bed glad trekken*



Fig. 22 *Zaal klaar voor de nacht*

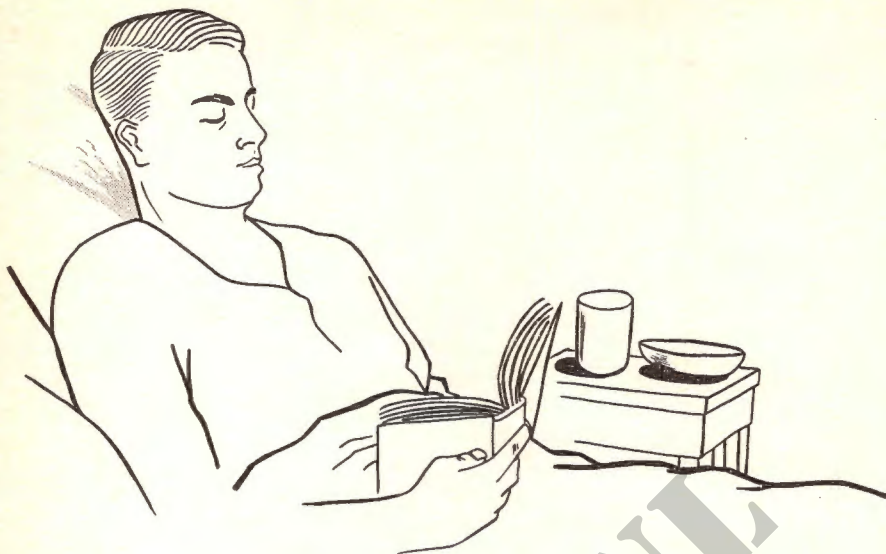


Fig. 23 Patiënt in gemakkelijke houding

#### d. Nachtwerkzaamheden

- (1) Maak geregeld zaalronden (ieder uur); controleer ernstig zieken extra; help - waar nodig - de patiënten.
- (2) Volgens opdracht temperatuur pols en ademhaling opnemen.
- (3) Waarschuw indien dit nodig is het nachthoofd.
- (4) Vermeld alle bijzonderheden in het nachtrapport.

*Was regelmatig de handen; denk aan de hygiëne.*

Dus handen wassen na het ronddelen van ondersteeken en urinalen, na het helpen van een patiënt, vóór het ronddelen van eten, drinken of medicijnen.

*Let in het bijzonder op de volgende punten:*

- patiënten zijn mensen, *geen nummers*;
- zorg dat de patiënt altijd gemakkelijk en prettig ligt (fig. 23);
- beantwoord bellen *onmiddellijk*;
- verzorg bijzondere drukplaatsen regelmatig;
- kom alle opdrachten *stipt* na;
- handhaaf *orde en rust* op zaal;
- zorg dat de zaal te allen tijde kan worden geïnspecteerd;
- *werk rustig; maak geen nodeloos lawaai; sluit deuren zacht.*

## § 4. Houdingen en improvisaties

De houding in bed is voor een zieke *zeer belangrijk*. Een ongemakkelijke houding kan op den duur tergend zijn. Dit bevordert vanzelfsprekend *niet* de voor de patiënt zo noodzakelijke rust. Daarom zal veel aandacht moeten worden besteed aan de houding van de patiënt en zullen we - na een zieke te hebben geholpen - steeds moeten vragen of deze prettig en gemakkelijk ligt.

Bovendien kan het - in verband met de ziekte van de patiënt - *noodzakelijk zijn*, dat deze in een *bepaalde houding* wordt verpleegd.

## 13. Veel voorkomende houdingen (fig. 24a t/m 24f)

- a. *platliggend*: zonder of met een klein plat kussentje; knieholte opvullen;
- b. *halfzittend*: met drie kussens, eventueel kussen onder de knieën;
- c. *recht op zittend*: met ruggesteun en één of meer kussens; kussen onder de knieën;
- d. *ligging van Fowler*: als halfzittend, eventueel ook met ruggesteun; een kussen onder de knieën, waardoor de buikspieren minder gespannen zijn en daardoor meer rust krijgen. Op de afbeelding is gebruik gemaakt van de metalen chirurgische matras volgens Gatch. In sommige gevallen zal - wanneer dit wordt voorgeschreven - bij de ligging van Fowler het hoofdeinde van het bed op blokken moeten worden gezet.

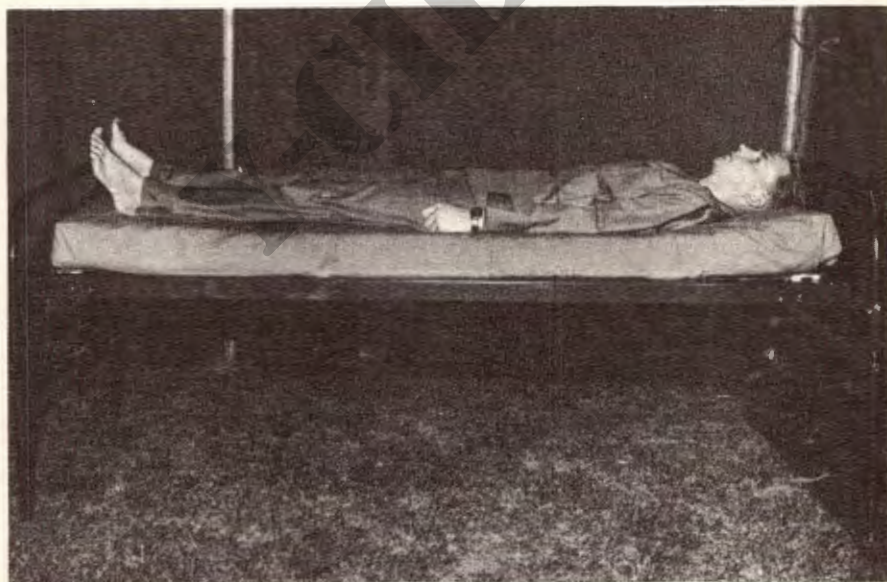


Fig. 24a Houding van patiënt: platliggend



*Fig. 24b Houding van patiënt: halfzittend*



*Fig. 24c Houding van patiënt: rechtopzittend*



*Fig. 24d Houding van patiënt: ligging van Fowler*



*Fig. 24e Houding van patiënt: buikligging*



Fig. 24f Houding van patiënt: zijligging

- e. buikligging: de patiënt krijgt een kussen onder het hoofd en onder de scheenbenen;
- f. zijligging: een kussen in de rug om terugrollen te voorkomen. De patiënt kan ook met meer kussens gesteund op de zij worden gelegd; één of twee kussens onder het hoofd; één kussen tussen de benen.

#### 14. Hoogleggen van een been

**Benodigheden:** kussen(s) met tafsloop (ter bescherming van het kussen) en wit sloop; dekenboog.

**Werkwijze:**

- a. ontbloot het been;
- b. leg kussen(s) in de lengte van het been, naast het been, met open kant van sloop naar de voet;
- c. plaats één hand onder de knie en één onder de enkel, zodat beide gewrichten worden ondersteund; til been *voorzichtig* op (fig. 25a);
- d. laat de hand, die de enkel vasthoudt, afglijden naar de knie en steun het been met één arm; trek met de vrijgekomen hand het kussen onder het been (fig. 25b);
- e. plaats weer één hand onder de knie en één onder de enkel en leg het been voorzichtig op het kussen; de hiel moet vrij liggen (zwevende hiel) (fig. 25c);

- f. plaats nu de dekenboog zó over het been, dat de dekens noch op het been, noch op de voet komen te rusten (fig. 25d);
- g. stop de dekens weer in en zorg, dat zij niet kieren. Leg daartoe de tweede deken in de breedte over de dekenboog (fig. 25e).

*Let in het bijzonder op de volgende punten:*

- hiel vrijleggen, de zogenaamde zwevende hiel;
- houding van het been en bijzondere drukplaatsen geregeld controleren.



Fig. 25a



Fig. 25b



Fig. 25c Zwevende hiel



Fig. 25d

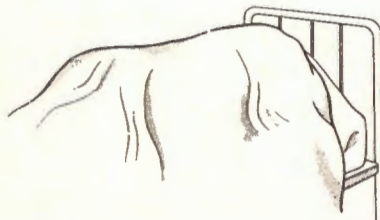


Fig. 25e



Fig. 26 Hoogleggen van een arm

#### 15. Hoogleggen van een arm (fig. 26)

Dit dient, evenals het hoogleggen van een been, *voorzichtig* te gebeuren:

- a. leg kussen klaar op stoel naast het bed;
- b. til de hoog te leggen arm op (op dezelfde wijze als omschreven bij hoogleggen van een been);
- c. terwijl nu één arm de zieke arm van de patiënt omhoog houdt en goed ondersteunt, trekt men met de vrije hand het kussen onder de arm;
- d. leg de arm op het kussen in de *juiste stand* en in een voor de patiënt zo makkelijk mogelijke houding.

*Denk er aan: houding van de arm en bijzondere drukplaatsen geregeld controleren.*

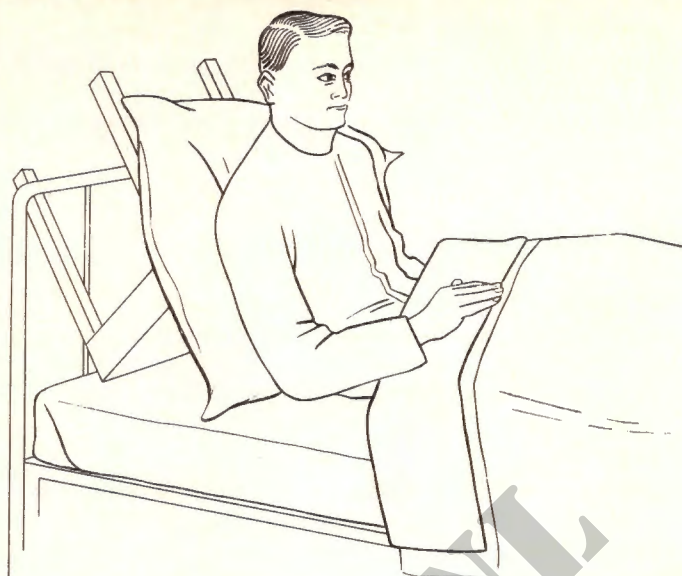
#### 16. Improvisaties van een ruggesteun

##### a. Met stoel (fig. 27)

Plaats een rechte stoel aan het hoofdeinde van het bed: de voorkant van de zitting op de matras, de voorpoten door de spijlen van het bed; de rug van de patiënt rust tegen de leuning van de stoel aan. Schik kussen(s) om de rug tegen de harde onderlaag te beschermen. Zo nodig een steun onder de knieën geven.

##### b. Met plank (fig. 28)

Plaats een brede plank schuin tegen het hoofdeinde van het bed. Schik kussen(s) om de rug te steunen en tegen de harde onderlaag te beschermen. Zo nodig steun onder de knieën geven.



*Fig. 27. Improvisatie met stoel*



*Fig. 28 Improvisatie met plank*

Let in het bijzonder op de volgende punten:

- zorg, dat de rug van de patiënt voldoende wordt *gesteund* door de juiste stand van stoel of plank;
- gebruik bescherming (tafsloop of zeil) voor het materiaal dat wordt gebruikt voor steun onder de knieën.

### 17. Improvisaties van een dekenboog

#### a. Met stevig touw (fig. 29a)

- (1) span touw strak tussen hoofd en voeteneinde van het bed;
- (2) bevestig het goed;
- (3) leg het dek over het touw en de achterkant van het bed.

#### b. Met draad (fig. 29b)

- (1) bevestig aan het voeteneinde van het bed een boog van staaldraad;
- (2) maak staaldraad vast aan het voeteneinde en de zijkanten van het bed om kantelen te voorkomen;
- (3) leg het dek over de draad heen en stop het in onder de matras.



Fig. 29a

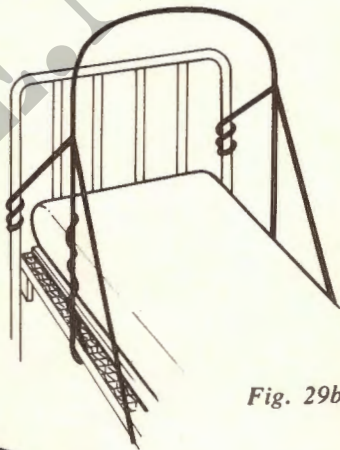


Fig. 29b

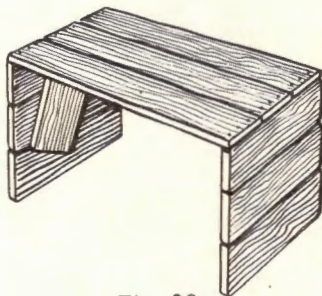


Fig. 29c

*c. Met houten kist (fig. 29c)*

- (1) verwijder twee lange zijkanten;
- (2) bekleed de kist met bijvoorbeeld oud linnen om splinters te voorkomen;
- (3) plaats de kist over de voeten van de patiënt;
- (4) leg het dek er overheen en stop het in onder de matras.

**§ 5. Tillen**

In bepaalde gevallen zal een patiënt zich niet kunnen of mogen bewegen en zal dus – bij het verplaatsen in bed – moeten worden getild. Afhankelijk van de ernst en de aard der aandoening, zal worden voorgeschreven of dit met twee of drie personen dient te gebeuren.

**18. Patiënt in bed omhoog tillen***a. met twee personen:*

- (1) patiënt de armen op de borst laten vouwen en het hoofd voorover laten buigen (fig. 30a);
- (2) de handen onder de rug van de patiënt brengen en elkaars polsen vasthouden (fig. 30b);
- (3) de twee andere handen onder de stuit van de patiënt brengen, elkaars polsen vasthouden (fig. 30c);
- (4) tot drie tellen, op „drie” patiënt *tegelijk* omhoog tillen; patiënt in gemakkelijke houding neerleggen (fig. 30d).

*Fig. 30a*



Fig. 30b



Fig. 30c



Fig. 30d

*b. met drie personen:*

als bij omhoog tillen met twee personen; de derde man steunt het hoofd van de patiënt of het pijnlijke lichaamsdeel.

**19. Patiënt van bed op brancard tillen en omgekeerd (fig. 31)**

We doen dit bij voorkeur met drie personen en gebruiken hiervoor een draagzeiltje of - indien dit niet aanwezig is - een gevouwen laken.

*We handelen als volgt:*

- a. de brancard naast het bed rijden (de patiënt is dan al op het zeiltje gerold);
- b. nr 1 staat aan de kant van het bed en houdt met beide handen het zeiltje vast; nr 2 staat aan de kant van de brancard en houdt met één hand het zeiltje vast, terwijl hij met de andere hand de benen van de patiënt ondersteunt; nr 3 staat eveneens aan de kant van de brancard en houdt met één hand het zeiltje vast, terwijl hij met de andere hand het hoofd van de patiënt ondersteunt;
- c. het zeiltje gelijktijdig optillen en de patiënt met zorg verplaatsen op de brancard (bed);
- d. leg de patiënt gemakkelijk neer en dek hem weer toe.

*Let in het bijzonder op de volgende punten:*

- steun patiënt voldoende bij het overtillen;
- verplaats patiënt met *gelijke* bewegingen;
- tel altijd tot drie, op „drie” dan *tegelijk* tillen;
- doe bij het tillen het polshorloge af om te voorkomen dat de patiënt hiermee pijn wordt gedaan.



Fig. 31 Tillen van patiënt van bed op brancard

### § 6. Zorg voor de voeding van de patiënt

Dit is één van de belangrijkste bezigheden op de ziekenzaal.

Juiste, goede en warm opgediende voeding is van grote waarde voor het herstel van de patiënt, daarom letten we op de volgende punten.

- Men moet zich *precies* houden aan de voedings- en diëetlijst en aan de juiste tijden.
- De zaal moet op orde zijn vóór de maaltijd wordt opgediend.
- Men verzoekt *stilte* voor de maaltijd.

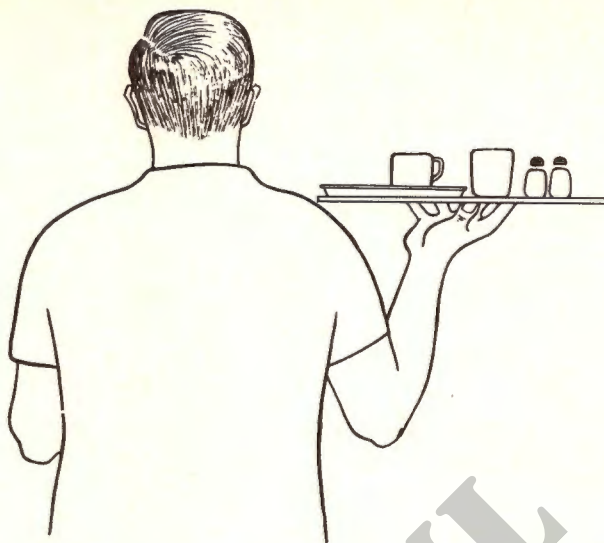


Fig. 32 Netjes en smakelijk opdienen van een maaltijd

- Geef de patiënt een gemakkelijke houding.
- Dien het eten smakelijk op (fig. 32); houd rekening met de eetlust van de patiënt.
- Geef een zieke, die weinig eetlust heeft, *geen* grote portie eten.
- De ziekenverzorger draagt tijdens het eten opdienen een *schone witte jas*, zijn handen zijn gewassen.
- Warme gerechten worden indien mogelijk op warme borden en koude gerechten op koude borden opgediend.
- Het is goed de patiënt na de maaltijd te laten rusten.
- De ziekenverzorger zorgt, dat het eetgerei in een *warm zeepsop* goed schoon wordt gewassen en dat besmet eetgerei wordt *uitgekookt*.
- Etenresten worden in een *gesloten* bak gedaan, die regelmatig wordt geleidigd. Het eten dat niet op zaal is geweest gaat terug naar de keuken.
- Te velde *nooit* etenresten laten slingeren, doch deze direct naar de hiervoor bestemde plaats brengen. *Denk aan ongedierte!*
- De theedoeken dienen *schoon* te zijn en *dagelijks* te worden verwisseld.

#### Het voeren van platliggende en hulpbehoevende patiënten.

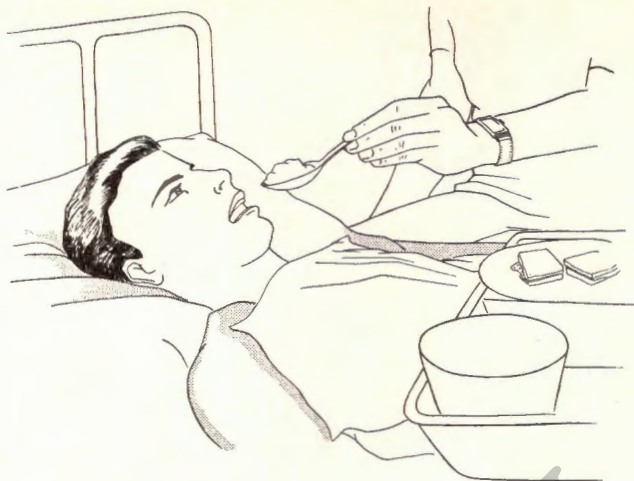
Geef de patiënt het gevoel *alle tijd* te hebben.

Ga rustig *zitten*, met het gezicht naar de patiënt toe (fig. 33a). Vertel een patiënt, die niet kan zien, *wat* hem wordt toegediend.

Geef het drinken met een drinkschuitje of via een drinkbuisje (fig. 33b).

Pas op voor verslikken!

Als de patiënt slecht eet of drinkt, dit in het rapport vermelden.



*Fig. 33a Het helpen met eten*



*Fig. 33b Het laten drinken*

### § 7. Meting van de bloeddruk

#### 20. Bloeddrukmeter en stethoscoop

Onder bloeddruk (tensie) wordt verstaan de druk waaronder het bloed zich in de grote en middelgrote slagaders bevindt. Deze bloeddruk kan worden gemeten met behulp van een bloeddrukmeter en een stethoscoop.

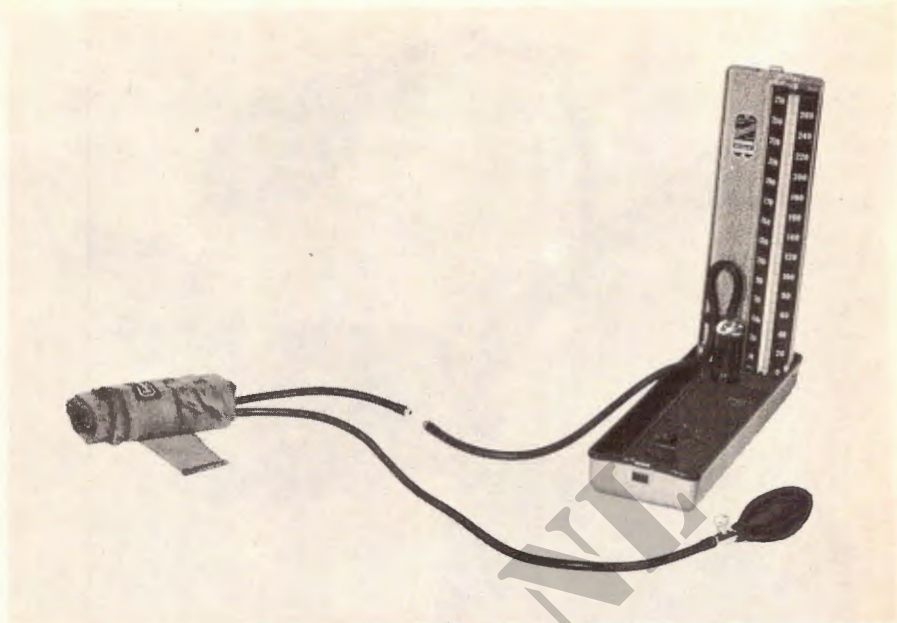


Fig. 34 Kwikdrukmeter

#### a. De bloeddrukmeter

De gebruikelijke typen zijn:

- (1) *de kwikdrukmeter*, waarin zich een *kwikkolom* bevindt, die de gemeten druk in millimeters kwik aangeeft (fig. 34);
- (2) *de veermanometer*, waarin zich een *veer* bevindt, welke een *wijzer* doet uitslaan, die op een schaal de gemeten druk in millimeters kwik aangeeft (fig. 35).

Bij de bloeddrukmeter behoort een langwerpige gummizak, die omgeven is door een niet rekbaar weefsel: *dit is de manchet*. Deze manchet staat door middel van een slang in verbinding met een gummiknijpballon en met de manometer (veermanometer of kwikdrukmeter). De verbinding tussen manchet en manometer kan worden verbroken door een nippel uit een aanzetstuk te trekken. Voordat de manchet wordt opgepompt moet *eerst* de genoemde verbinding tot stand worden gebracht, daar anders de ingepompte lucht ontsnapt.

Direct onder de knijpballon is een ventiel aangebracht, dat door een schroef dop kan worden geregeld (vóórdat de manchet kan worden opgepompt moet deze dop eerst worden vastgedraaid). De druk in de opgepompte manchet kan men verminderen door geleidelijk deze dop open te draaien. Er ontsnapt dan lucht door het ventiel, hetgeen men hoort aan een *sissend* geluid. De manchet moet *leeg, goed aan-*



Fig. 35 Veermanometer

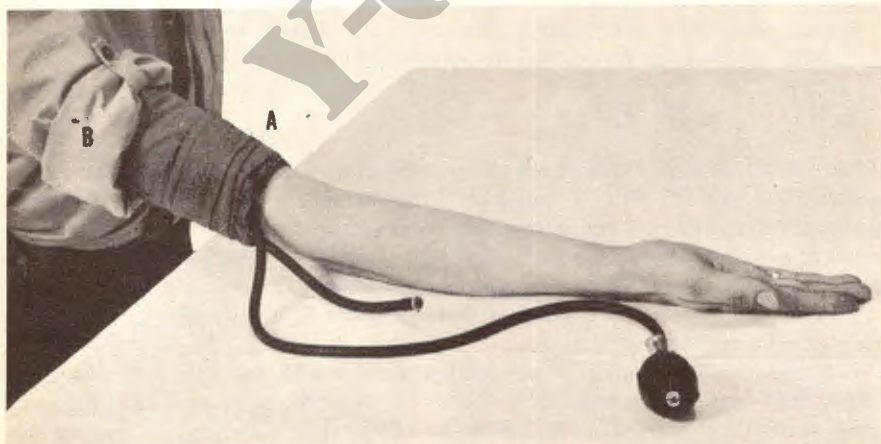


Fig. 36

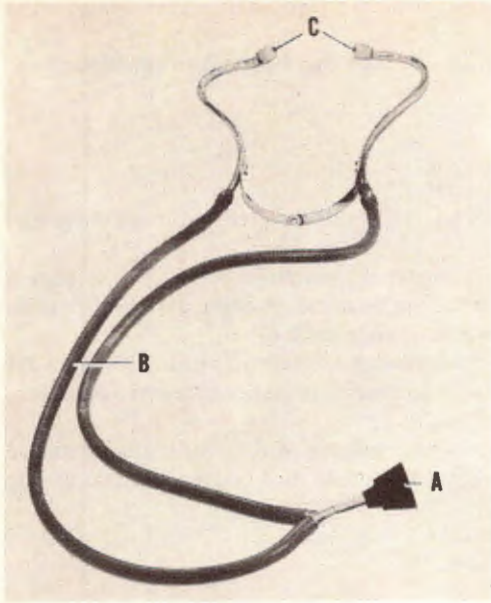


Fig. 37 De stethoscoop

sluitend en niet knellend om de bovenarm worden aangelegd. De manchet wordt vastgelegd door middel van de eraan bevestigde band of gespen (fig. 36).

Denk er aan:

- de manchet moet zó worden aangelegd, dat het deel waarin zich de gummizak bevindt tegen de *binnenzijde* van de bovenarm drukt (fig. 36A);
- de manchet moet worden aangelegd om de *blote* arm; de opgerolde kleding mag beslist *niet strak* zitten; dit veroorzaakt stuwing, waardoor *onjuiste* uitkomsten worden verkregen (fig. 36B).

#### b. De stethoscoop (fig. 37)

De stethoscoop bestaat uit:

- (1) *de kelk*; deze dient om het geluid op te vangen; soms wordt de kelk afgesloten door een membraan om het geluid te versterken (fig. 37A);
- (2) *twee geleidingsslangen*; deze ontspringen uit de kelk en eindigen in (fig. 37B);
- (3) *twee oordoppen*, die in de uitwendige gehoorgangen passen (fig. 37C).

### 21. Bepaling van de bloeddruk (aan de arm)

De bepaling van de bloeddruk kan op twee manieren geschieden:

- a. bepaling van de *systolische* druk met behulp van een bloeddrukmeter (door waar-

neming aan de polsslagader van het verdwijnen en weer terugkeren van de polslag);

b. bepaling van de *systolische en diastolische* druk met behulp van een bloeddrukmeter en een stethoscoop.

a. *Bepaling van de systolische druk:*

- (1) manchet aanbrengen rond de bovenarm;
- (2) slangen van de manchet met die van de bloeddrukmeter verbinden en ventiel dichtdraaien;
- (3) pols voelen aan de polsslagader, manchet oppompen tot de pols geheel is verdwenen (op dit ogenblik is de druk in de manchet hoger dan de druk in de slagader, waardoor de polsgolf wordt tegengehouden);
- (4) geleidelijk de druk in de manchet verminderen tot de pols juist weer voelbaar wordt (de druk in de slagader kan nu de door de manchet uitgeoefende buitendruk juist overwinnen);
- (5) op het ogenblik dat de pols juist weer voelbaar wordt, wordt afgelezen hoe hoog de kwikkolom van de kwikmanometer staat of hoever de naald van de veermanometer is uitgeslagen.  
Dit getal geeft de *systolische druk* aan.

b. *Bepaling van de systolische en diastolische druk:*

- (1) manchet aanleggen en de bloeddrukmeter voor gebruik gereed maken op de voorgeschreven wijze;
- (2) plaats bepalen waar de armslagader in de elleboogplooï duidelijk is te voelen;
- (3) kelk van de stethoscoop op dat punt plaatsen (op dit moment hoort men nog niets in de stethoscoop);
- (4) manchet oppompen tot boven de waarde die de eerste bepaling opleverde;
- (5) geleidelijk de druk in de manchet verminderen door het ventiel open te draaien; de druk zover verminderen totdat via de stethoscoop *plotseling* vaatonen worden gehoord in de vorm van tikken (de druk in de manchet is nu ongeveer gelijk aan de druk in de slagader); de manometer geeft op het moment, waarop voor het eerst de vaatonen worden gehoord, de *systolische druk* aan;
- (6) druk verminderen tot het ogenblik waarop de tonen *plotseling* zachter worden: op dit moment geeft de manometer de *diastolische druk* aan.

De bloeddruk wordt als volgt op de lijst ingevuld:

voorbeeld: 100/70 li.a. (linker arm)

100/70 re.a. (rechter arm)

Het getal 100 geeft de *systolische waarde* aan en het getal 70 de *diastolische waarde*. De vermelding li.a. of re.a. geschiedt in verband met het feit, dat het zeer wel mogelijk is, dat aan de li. en re. arm verschillende waarden voor de bloeddruk worden gemeten.

## § 8. Opname en ontslag

### 22. Aankomst van patiënt

De patiënt correct ontvangen, zichzelf voorstellen en hem vertellen wat er gaat gebeuren. Administratieve gegevens invullen en patiënt meenemen naar de badkamer.

Temperatuur en pols opnemen en noteren. Wasbeurt geven, uitgezonderd aan zeer ernstige patiënten, die - op aanwijzing van het hoofd van de afdeling - direct naar de zaal worden gebracht.

#### *Opname-bad*

Patiënt ontkleden en baden.

Kleding en eigendommen van patiënt van naam voorzien en opbergen.

*Denk er aan:* heeft iemand een verwonding aan zijn been, trek dan de schoen *voorzichtig* uit (fig. 38), maak de veter zo ver mogelijk los, steun bij het uittrekken de enkel (laat zo nodig een tweede man het been ondersteunen).

Indien de omstandigheden dit eisen, kan ook het bovenleer van de schoen aan de bovenkant en/of aan de hiel worden opgesneden of opengeknipt. Doe dit voorzichtig.

*Letten op:* ongedierte, krabeffecten, blaren, wonden, huiduitslag, puisten, ontstoken schaamdelen. Elke afwijking *onmiddellijk* melden, *voordat* de patiënt wordt gebaad.

Patiënt naar bed brengen; het bed zo nodig verwarmen. Nieuwe patiënt aan de mede-patiënt voorstellen.

Fig. 38 *Het uittrekken van een schoen*



### 23. Ontslag van patiënt

Reinigingsbad geven.

Aankleden; toiletartikelen en kleding inpakken.

Laten afmelden op de administratie.

Voorschriften van de arts meegeven.

Na vertrek van de patiënt het bed reinigen en verschonen.

Matras, kussens en dekens buiten luchten, zo mogelijk *in de zon*. Vuil linnengoed in de wasmand. Ledikant en nachtkastje *grondig* reinigen met warm zeepsop, waarin 2% lysoloplossing. Bed opmaken.

## § 9. Oplossingen en verdunningen

### 24. Begrip procent

Procent (of percent) wil zeggen het *honderdste* deel, uitgedrukt als %.

1% van 100 = 1

2% van 100 = 2

1% van 1000 = 10

Voor het maken van oplossingen passen we de volgende berekening toe:

1% = 1 deel + 99 delen = 100 delen

2% = 2 delen + 98 delen = 100 delen enz.

Voor het maken van een 1% lysoloplossing hebben we dus nodig:

1 deel lysol + 99 delen water.

### 25. Het berekenen van oplossingen

Voor het maken van 1 liter (= 1000 ml) lysoloplossing 1% passen we de volgende berekening toe:

1% van 1000 ml = 10 ml lysol + 990 ml water = 1000 ml (1 liter) lysoloplossing 1%.

Voor het maken van 3 liter (= 3000 ml) lysoloplossing 2% nemen we dus:

2% van 3000 ml = 60 ml lysol + 2940 ml water = 3000 ml (3 liter) lysoloplossing 2%.

We kunnen het ook nog op een andere manier berekenen. Hiervan zal in de praktijk veelal gebruik worden gemaakt. Bij deze berekening gaan we uit van de *uiteindelijke* hoeveelheid die we dienen te verkrijgen.

We berekenen hiervoor de hoeveelheid op te lossen stof (bijv. lysol) en vullen dit aan met zoveel vloeistof (bijv. water) tot de benodigde hoeveelheid is verkregen.

### 26. Het maken van verdunningen

We hebben ter beschikking: 1 liter lysoloplossing 3% = 30 ml lysol op 1000 ml oplossing.

We hebben nodig: een lysoloplossing 1% = 10 ml lysol op 1000 ml oplossing.

We verdunnen de beschikbare oplossing met 2 liter water en verkrijgen zodoende: 3 liter lysoloplossing 1%.

Hieruit blijkt dus dat we voor het bereiden van *zwakke* verdunningen, in de praktijk veelal gebruik zullen maken van 1 + 100 delen, inplaats van 1 + 99 delen.

### 27. Begrip pro mille

Pro mille wil zeggen het *duizendste* deel, uitgedrukt als ‰.

$$1‰ \text{ van } 100 = 0,1$$

$$5‰ \text{ van } 100 = 0,5$$

$$10‰ \text{ van } 100 = 1$$

$$1‰ \text{ van } 1000 = 1$$

*Voorbeeld:* op een etiket staat aangegeven dat zich in de fles een fysiologische zoutoplossing bevindt. Dit is een 9‰ zoutoplossing, hetgeen betekent dat op 1000 ml oplossing, 9 gram keukenzout aanwezig is.

### 28. Begrip 1 op 100 delen

Wordt er gesproken van *1 deel op 100 delen*, dan betekent dit niet 1 deel + 100 delen, maar dat van de 100 delen (bijv. vloeistof), 1 deel bestaat uit een *ander* deel (vloeistof of substantie) dan de overige 99 delen.

*Met andere woorden:* 1 deel van een bepaalde stof wordt gebruikt om met 99 delen van een andere stof (bijv. vloeistof) een hoeveelheid van 100 delen te verkrijgen.

### 29. Berekenen van injectie-vloeistoffen

Het kan voorkomen dat we medicamenten in *vloeibare vorm* (bijv. injectie-vloeistoffen) moeten toedienen, waarvan de toe te dienen hoeveelheid in *milligrammen* (mg) wordt uitgedrukt, terwijl op het etiket de sterkte van de oplossing in *procenten* is aangegeven.

Is als sterkte van een dergelijke oplossing 1% aangegeven, dan betekent dit dat op 100 ml oplossing 1 gram (= 1000 mg) van een bepaald medicament aanwezig is.

**Welke de vloeistof ook mag zijn waarin het medicament is opgelost, altijd dienen we er van uit te gaan, dat de aangegeven procenten aanduiden de hoeveelheid grammen op 100 ml oplossing.**

Met deze wetenschap is het heel eenvoudig de voorgeschreven hoeveelheid te berekenen.

### 30. Berekenen van een morfine-oplossing voor een inspuiting

We moeten 10 mg morfine geven. Op het etiket van het flesje staat als sterkte van de oplossing 1% aangegeven.

Dit is dus: 1 gram (= 1000 mg) morfine op 100 ml oplossing.

We moeten 10 mg geven, dit is 1/100 deel van 1000 mg.

We nemen dus: 1/100 deel van 100 ml = 1 ml.

Als we weten dat 1 ml oplossing 10 mg morfine bevat, is ook het berekenen van andere hoeveelheden zeer eenvoudig.

Moeten we 15 mg geven, dan berekenen we dit als volgt:

10 mg op 1 ml

15 mg op 1,5 ml enz.

*Leer deze eenvoudige sommetjes goed!*

*Wie ze kent, kan ook elke andere oplossing maken en tevens een verdunning gemakkelijk berekenen.*

## § 10. Eenvoudige verpleegtechnische werkzaamheden

### 31. Gebruik van ondersteek, urinaal, nierbekken en sputumpot

#### a. Ondersteek (fig. 39a)

Te geven aan patiënten met volledige bedrust en wanneer de ontlasting bewaard moet blijven.

*Werkwijze:*

scherm om bed plaatsen;

handdoek onder de stuit van patiënt leggen;

ondersteek geven met urinaal erbij;

closetrol en wasbenodigdheden klaarzetten;

is de patiënt klaar, dan ondersteek wegnemen; deksel erop en patiënt met closetpapier reinigen;

ondersteek direct wegbrengen;

daarna patiënt stuit wassen.

*Tijdens de maaltijden en bezoeken geen ondersteeken en urinalen op zaal!*

*Denk er aan:* alvorens de ondersteek te ledigen, letten op de hoeveelheid ontlasting, wormen, slijm, bloed, vorm, kleur, reuk enz. Eventuele bijzonderheden vermelden en de ontlasting dan bewaren. Op de temperatuurlijst wordt vermeld: het aantal keren ontlasting per dag en de eventuele bijzonderheden.

#### b. Urinaal (fig. 39b)

Te geven aan patiënten met bedrust of voor controle en onderzoek van urine.

*Werkwijze:*

op vaste tijden uitreiken;

na gebruik *direct* ophalen;

tijdens de maaltijden en bezoeken geen urinalen op zaal.

*Letten op:* kleur, helderheid, of de urine bloederig is, of patiënt pijn heeft voor, na of tijdens urineren, of de urine per portie of over 24 uur moet worden verzameld, of portie naar het laboratorium moet worden gebracht voor onderzoek. Indien vochtbalans moet worden opgemaakt; hoeveelheid per portie met aantal keren of totale hoeveelheid van 24 uur op de temperatuurlijst noteren.

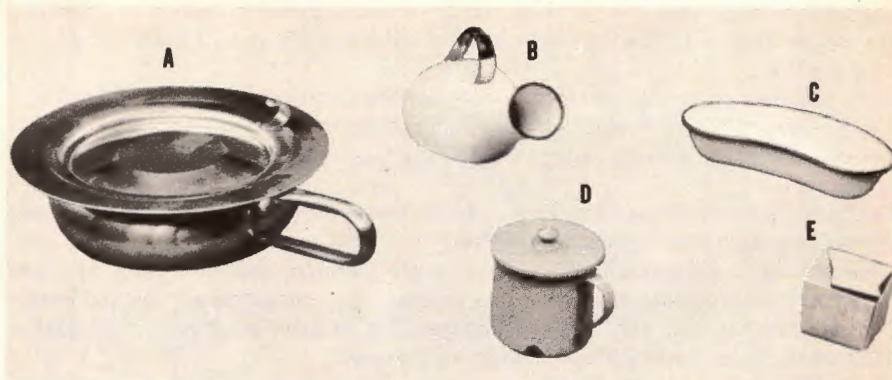


Fig. 39

a. ondersteek; b. urinaal; c. nierbekken; d. sputumpot; e. kartonnen sputumbakje

c. *Nierbekken* (fig. 39c)

Te gebruiken bij het verbinden voor het opvangen van vuile instrumenten, vuile verbanden, watjes, enz. Voor patiënten met braakneiging gebruikt men een speciaal daarvoor bestemd nierbekken of een platte ronde kom. Het braaksel bewaren; letten op kleur, geur en hoeveelheid; dit rapporteren.

Voor het tanden poetsen heeft men speciaal daarvoor bestemde nierbekkens of kommetjes.

d. *Sputumpot* (fig. 39d)

Te geven aan patiënten die slijm opgeven bij het hoesten. Afwijkingen als bloed-opgeven *direct* melden.

Eventueel hulp verlenen aan zwakke patiënten bij hevige hoestbuien door hen in *zittende houding* te brengen en met kussens te *steunen*. Voorkom aanhoesten door *op zij van* en zoveel mogelijk *achter* de patiënt te gaan staan. Patiënt aansporen zakdoek voor de mond te houden. Sputumpot gereedhouden om het slijm in op te vangen. Mond zonodig reinigen; patiënt in gemakkelijke houding terugleggen.

*Zelf daarna handen wassen!*

Te velde worden kartonnen sputumbakjes (fig. 39e) gebruikt; deze worden na gebruik verbrand.

*Denk er aan: zelf steeds handen wassen na het helpen van patiënten!*

**Het reinigen van deze gebruiksvoorwerpen**

De ondersteek en urinaal worden na gebruik steeds omgespoeld; de ondersteek schoon borstelen met de borstel, die in een pot met een 3% creoline oplossing naast de slokop in de speelkeuken of in de W.C. staat.

Zij worden 1 x per dag *grondig* gereinigd met *warm zeepsop*, waaraan 1 à 2% soda is toegevoegd.

Zijn ontlasting of urine *besmet*, laat dan de inhoud gedurende twee uren (bij harde ontlasting langer - tot 24 uur) in de creolineoplossing 3% staan; daarna de inhoud wegspoelen.

De ondersteek en urinaal ontsmetten door deze twee uren in een teil gevuld met een 3% creoline-oplossing te leggen. Daarna huishoudelijk reinigen met warm zeepsop en soda. *Te velde* worden ondersteek en urinaal geleidigd in een daartoe bestemde afvalput.

De sputumpot wordt, *voordat de inhoud wordt weggespoeld*, geheel gevuld met een 3% creoline-oplossing twee uren weggezet.

Daarna ledigen, ompoelen en afsoppen in een warm zeepsop met soda. Sputumpotten van tuberculouze en andere zeer besmettelijke patiënten worden gedurende 24 uur ontsmet met een 3% creolineoplossing, daarna geleidigd, huishoudelijk schoongemaakt en gedurende 10 minuten uitgekookt.

Het nierbekken wordt na gebruik ook ontsmet in een 3% creolineoplossing, daarna huishoudelijk gereinigd.

Vuil verband gaat in de verbandemmer; zeer vuil verband eerst overgieten met een 3% creolineoplossing.

*Te velde* moet vuil verband *onmiddellijk* op de daarvoor bestemde plaats worden verbrand.

### 32. Reinigingsclysma of lavement

Dit wordt toegepast om de *darm te reinigen*; de vloeistoffen die hiervoor worden gebruikt zijn: zoutoplossing, lauw water, olie, zeepoplossing.

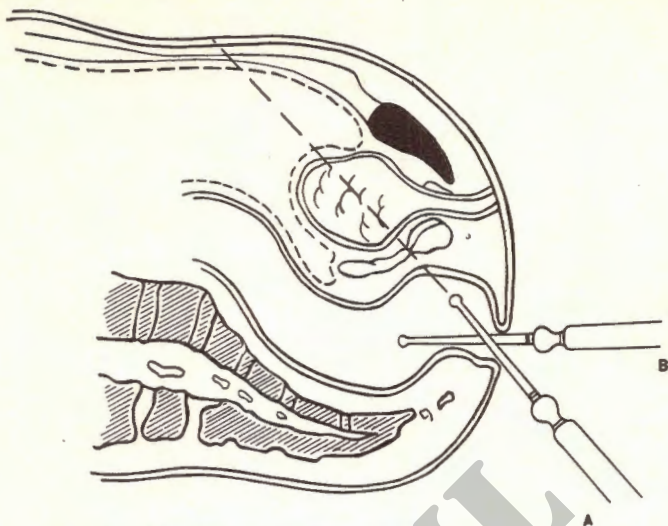
#### Klaarmaken van een zeepoplossing

Heet water in een stenen kom doen, hierin zeep (in gave zeepklopper of in gaasje) kloppen tot het water zacht aan de vingers is, schuim er af scheppen, temperatuur meten met een badthermometer (37° C).

Zeepoplossing in irrigator schenken tot voorgeschreven hoeveelheid ( $\frac{1}{2}$  tot 1 liter), slang van irrigator afklemmen en het laatste schuim verwijderen, canule aan slang bevestigen.

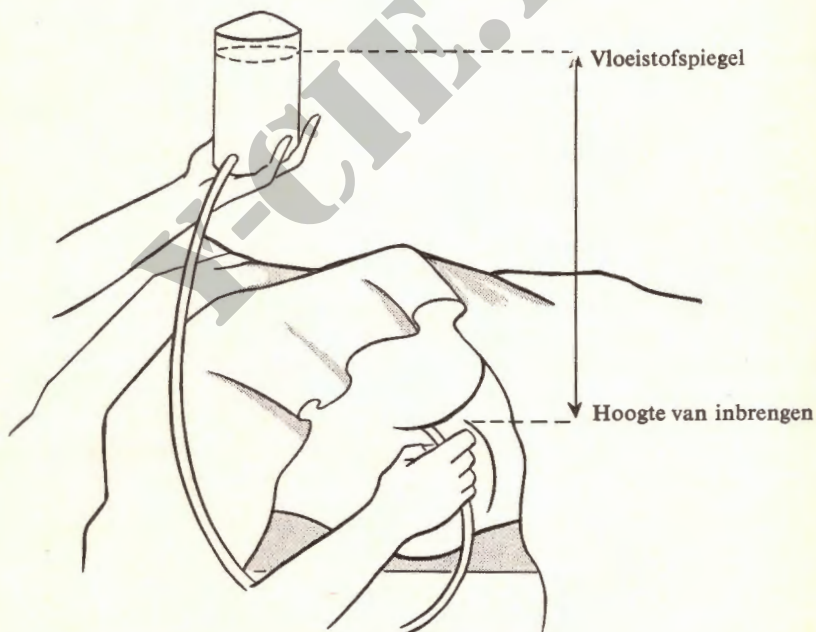
#### Werkwijze:

- a. scherm om bed plaatsen;
- b. patiënt op *linkerzij* leggen met *opgetrokken knieën*;
- c. zeil en handdoek onder de stuit leggen en het nierbekken tegen de stuit plaatsen;
- d. canule invetten;
- e. *lucht uit slang hevelen* (luchtbellen veroorzaken buikkrampen);
- f. canule *voorzichtig* inbrengen (fig. 40); patiënt diep laten zuchten om tegenwerking, veroorzaakt door het persen, tegen te gaan;
- g. de irrigator een *halve meter* boven de patiënt houden (schouderhoogte) (fig. 41);
- h. patiënt *diep laten zuchten* en hem vertellen, dat hij moet trachten de vloeistof in te houden;
- j. vloeistof *niet te vlug* laten inlopen;



**Fig. 40 Inbrengen van canule voor lavement**

- A. Bij inbrengen canule houden in de richting van de navel, punt dus iets naar boven.  
 B. Na inbrengen canule evenwijdig brengen met de as van het lichaam.



**Fig. 41 Toedienen van lavement. De afstand tussen hoogte van inbrengen en vloeistofspiegel bepaalt de druk, die inwendig wordt uitgeoefend**

- k. als de irrigator *bijna leeg* is: slang afknijpen; canule verwijderen en in het bekken leggen;
- l. patiënt op de ondersteek zetten en urinaal geven; geef hem de bel.

*Opruimen:* irrigator en slang goed doorspoelen, water door de slang laten lopen om de zeepresten te verwijderen. De irrigator zodanig ophangen dat de slang *vrij* hangt. Canule nazien op ontlasting, doorspoelen, ontsmetten in een 2% lysoloplossing, daarna uitkoken. Bekken en zeil huishoudelijk schoonmaken.

### 33. Glycerine inspuiting

#### *Klaarzetten*

Glycerinespuit (fig. 42), nierbekken, zeiltje, handdoek, flesje glycerine, flesje zoete olie, kommetje om de in te spuiten vloeistof in te doen en grotere kom - gevuld met warm water - om hierin de vloeistof (in kommetje) op temperatuur te brengen (37° C).

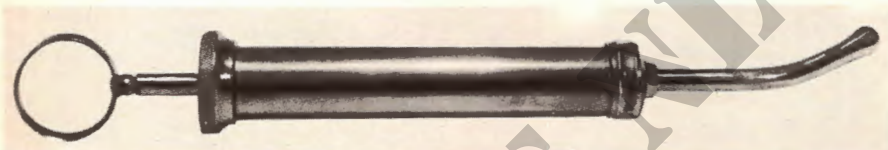


Fig. 42 Glycerinespuit

Glycerine *prikkelt* de darmwand sterk en wordt daarom in een *kleine* hoeveelheid, 15-20 ml per spuit, gegeven. Afhankelijk van hetgeen is voorgeschreven bestaat de in te spuiten vloeistof uit:

- glycerine;
- half glycerine, half olie.

#### *Werkwijze:*

- patiënt in dezelfde houding leggen als omschreven bij lavement;
- de in te spuiten vloeistof opzuigen;
- de canule met vaseline invetten;
- lucht verwijderen* uit spuit;
- canule *voorzichtig* in het rectum brengen (als hij lavement);
- vloeistof *langzaam* inspuiten; vraag de patiënt de vloeistof zo lang mogelijk in te houden.

Verder als bij lavement. Let op of patiënt zich niet vervelend gaat voelen. De canule in lysoloplossing 2% ontsmetten, daarna uitkoken.

### 34. Toepassen van warmte en koude

Dit wordt gedaan *op voorschrift* van de arts, ook wat tijd en toedieningswijze betreft.

*Doel:*

- pijn te verzachten,
- lichaamstemperatuur te verhogen of te verlagen,
- ontsteking te voorkomen of te genezen,
- zweetuitscheiding te verminderen of te vermeerderen.

*Middelen:*

- droge warmte,
- droge koude.

**Droge warmte**

- vette watten ter plaatse aanleggen en bevestigen met doek of windsel.  
De watten moeten iets onder het windsel uitsteken om afsnoering te voorkomen;
- warme wollen doeken;
- hete kruiken; warmwaterzak.

*Warmwaterzak vullen:*

- doe heet water in kan, 80° C (mag niet kokend zijn); meet de temperatuur met een badthermometer (fig. 43a);
- vul gummizak tot 1/3 (fig. 43b);



Fig. 43a



Fig. 43b

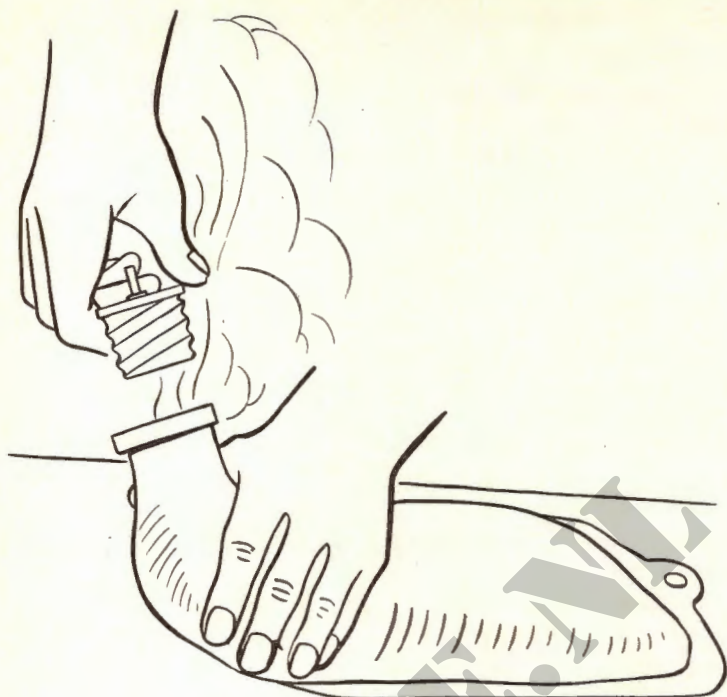


Fig. 43c

- c. verwijder de lucht uit de zak, doe de stop er stevig op (fig. 43c);  
 d. doe de zak in een sloopje en geef hem aan de patiënt.

*Let in het bijzonder op de volgende punten:*

- leg de warmwaterzak nooit direct op de huid; leg er een beschermende laag tussen;
- controleer de gummiring van de stop en zorg er voor dat de zak niet lekt;
- controleer of de zak op de goede plaats blijft liggen;
- controleer de huid van de patiënt;
- voorkom afkoeling door de warmwaterzak regelmatig opnieuw te vullen met heet water;
- tijdens het verwisselen het sloopje bij de patiënt op bed laten liggen.

**Droge koude:** ijszak en ijskraag

*Ijszak vullen:*

- a. vul de ijszak of -kraag voor de helft met *afgespoelde* stukjes ijs (fig. 44a);  
 b. verwijder de lucht, breng de sluiting goed aan (fig. 44b);

- c. controleer op lekkage en droog de ijsblaas af;
- d. doe de ijsblaas in een sloopje en breng hem naar de patiënt;
- e. bij ijskraag om hals, sluiting op zij (fig. 44c);
- f. beschermende laag leggen tussen ijszak en huid van patiënt.

*Let in het bijzonder op de volgende punten:*

- leg de ijsblaas of kraag nooit direct op de huid;
- controleer de huid regelmatig;



Fig. 44a



Fig. 44b



Fig. 44c

- rapporteer en vermeld bij dienstwisseling wanneer ijsblaas of -kraag is aangebracht;
- controleer op lekkage;
- vernieuw inhoud ijsblaas regelmatig (bij vernieuwing sloopje op bed van patiënt laten liggen).

### 35. Voorkoming en behandeling van decubitus

Decubitus is het *doorliggen* van de huid (fig. 45), meestal op plaatsen waar een benige onderlaag dicht onder de huid ligt. Ligt een patiënt lang in dezelfde houding, zoals ernstig zieken of zij die hevige pijn hebben vaak doen, dan ontstaat daarbij steeds druk op één plaats met als gevolg een slechte voeding van de huid waardoor decubitus kan ontstaan.

*Een goede verpleging kan bijna altijd decubitus voorkomen.*

**Verschijnselen** zijn achtereenvolgens:

- roodheid
- blauwkleuring
- zwartkleuring
- afsterving (necrose)

#### a. Voorkoming van decubitus

Geregeld de stuit wassen met koud water, masseren met kamferspiritus tot de huid *goed droog* is, daarna poederen. Een *gladde* verende onderlaag, zonder rimpels of kruimels. Zo nodig de patiënten verplegen op een *schuimrubbermatras*. Heeft men daarover niet de beschikking, dan een windring, lucht- of waterbed geven.

*Bovendien* is het verplegen in *wisselgigging* (patiënt elke drie uur in een andere houding leggen) aan te bevelen.

#### b. Behandeling van decubitus

Zodra de *eerste verschijnselen* van decubitus zich openbaren, wordt begonnen met een ijs- en föhnbehandeling.

*We handelen hierbij als volgt:*

- (1) met een *glad* stukje ijs - uitsluitend langs de rand - rondom de plek wrijven;
- (2) direct daarna met de warme föhn - terwijl draaiende bewegingen hiermee worden gemaakt - de plek nadrogen of dezelfde behandeling toepassen met afwisselend warme en koude lucht.

Zowel de ijs- als de föhnbehandeling zo kort mogelijk toepassen: *het moet een prikkel blijven!*

Breidt - ondanks deze behandeling - de decubitus zich toch uit, dan passen we uitsluitend de *dan* voorgeschreven behandeling toe.



Fig. 45 Decubitus

Wordt een *verband* voorgeschreven, dan hiervoor - ter voorkoming van infectie - een *steriele* lap scheurlinnen gebruiken.

### 36. Behandeling van patiënten met ongedierte

#### a. Hoofdluis

Haren kort afknippen en daarna bestrooien met DDT-poeder. Eventuele wonden worden behandeld met boorzalf, waarna zo nodig nogmaals een behandeling volgt met DDT-poeder.

#### b. Schaamluis

Haren van schaamstreek, zo nodig ook van oksels en andere behaarde lichaamsdelen, scheren of kort afknippen. De patiënt vervolgens behandelen met DDT-poeder, daarna baden met groene zeep en na het bad weer poederen met DDT.

#### c. Kleeerluis

Het personeel draagt ter bescherming van zichzelf een speciaal pak, dat over de kleding wordt aangetrokken. Dit is een wijde hansop met voeten, waar men zo

kan instappen. Handen en gezicht blijven vrij. De mouwen hebben goed sluitende boordjes, door hierin nog wat DDT-poeder te strooien houdt men de „overlopers” van zich af. De sluiting van de hansop is van achteren. Deze speciale voorzorgsmaatregelen worden genomen, omdat de kleepluis vlektyfus kan overbrengen.

*De behandeling geschiedt als volgt:*

- (1) de man *geheel* bestrooien met DDT-poeder;
- (2) de man ontkleden op een in lysoloplossing 2% gedrenkt laken;
- (3) de kleding op een tweede in lysoloplossing 2% gedrenkt laken leggen en inpakken om te laten ontsmetten;
- (4) de man baden en van schone kleding voorzien; het eerste laken dichtvouwen en in een emmer met lysoloplossing 2% leggen;
- (5) het bad en de badkamer *grondig* ontsmetten; zelf een reinigingsbad nemen, haren stofkammen en schone kleding aantrekken.

### 37. Desinfecteren en huishoudelijk schoonmaken

#### a. Desinfectie

*„Desinfectie is het doden van ziekteverwekkende micro-organismen op materiaal dat niet huishoudelijk is schoongemaakt (gereinigd)”.*

Micro-organismen zijn kleine levende wezentjes die zó klein zijn dat ze alleen door middel van de microscoop (dus na sterke vergroting) zichtbaar worden.

Van deze micro-organismen zijn er groepen die *niet van belang* zijn. Ze doen goed noch kwaad.

Een andere groep is *nuttig* voor de mens. Dit zijn de rottingsbacteriën.

Een derde groep, en daar gaat het bij de desinfectie om, zijn de organismen die een *ziekteverwekkend* vermogen bezitten, ziektekiemen genaamd.

Deze ziektekiemen moeten worden gedood omdat ze een voortdurend gevaar opleveren voor de mens. Ze worden gemakkelijk overgebracht bij het helpen en verplegen van patiënten door:

- (1) de handen van de helper;
- (2) instrumenten en ander verplegingsmateriaal dat met de patiënt in aanraking is geweest.

*Opmerking:* bij de lessen hygiëne (gezondheidszorg) worden in het algemeen de hygiënische maatregelen, om verspreiding van ziekten te voorkomen, geleerd.

*Door het desinfecteren worden de ziekteverwekkende micro-organismen wel gedood, doch niet verwijderd.*

Zij zijn dus in gedode toestand nog aanwezig op het gedesinfecteerde materiaal.

Daarom volgt na desinfectie *altijd* huishoudelijk schoonmaken.

Dit schoonmaken wordt in een apart punt behandeld.

**Methoden om te desinfecteren****(1) Chemische methode:**

door middel van chemische stoffen in een bepaalde concentratie, de zogenaamde desinfectantia. Deze stoffen kunnen de groei der bacteriën remmen of hen doden. Ze hebben daar echter een bepaalde tijd voor nodig; de sterkte van de oplossing hangt af van het te desinfecteren materiaal.

Aan de tijden die zijn gesteld om dit werk verantwoord te doen, moet *streng* de hand worden gehouden. Men brenge nooit door slordig werken met besmet materiaal anderen en zichzelf in gevaar! **Het overbrengen van ziektekiemen door slordig werken is een zeer ernstige verpleegfout.**

**(2) Mechanische methode:**

handen wassen en borstelen (denk aan korte nagels) onder stromend water met zeep. Te velde wordt ook de G 11 zeep gebruikt. Deze heeft een desinfecterende werking.

**(3) Thermische methode:**

hiervoor gebruikt men de desinfector; hierin wordt stoom onder hoge druk aangevoerd, die overal doorheen dringt.

**Chemische stoffen in gebruik bij het leger te velde zijn:****Lysol:**

oplossing van 1% voor handen;

oplossing van 2% voor instrumenten e.d. (tijdsduur 2 uur).

**Creoline:** wordt gebruikt om ontlasting, urine, sputum en dergelijke te ontsmetten. De sterkte van de oplossing is 3%. Denk er aan, dat o.a. urine veel water bevat en dat het niet de bedoeling is om de oplossing met de urine te verdunnen, doch dat de creoline met de inhoud van de ondersteek of dergelijke samen tenminste een 3% oplossing moet vormen (tijdsduur tenminste 2 uur, bij harde ontlasting langer).

**Sublumaat:** oplossing van 1 : 1000 (rose en blauw) wordt gebruikt om handen te ontsmetten, steriele nagelborstels in te bewaren en voor het afspoelen van operatiehandschoenen. Sublumaatwatten worden gebruikt bij het catheteriseren.

*Denk er aan: deze stof is zeer giftig (kwikverbinding). Wees er voorzichtig mee!*

**Desogeen:** wordt o.a. gebruikt om handen te ontsmetten.

**Alcohol:** 70% en 96% vermengd met een chemisch product, waardoor het beslist niet voor consumptie geschikt is. Het wordt gebruikt voor ontvetten van de huid (70%), om mondthermometers schoon te maken of in weg te zetten (70%) en om voorwerpen te flamberen (96%).

**Jodiumtinctuur:** een 2% oplossing van jodium in alcohol. Dit is een van de beste ontsmettingsmiddelen voor de huid. *Denk er aan: fles na gebruik goed sluiten. Meestal verstrekt in flessen van donker glas. Is dit niet het geval dan de flessen in het donker bewaren.*

**Hibitane:** een goed ontsmettingsmiddel.

Afhankelijk van het doel dient het te worden opgelost in *alcohol of water*.

Het wordt o.a. gebruikt voor het *ontsmetten* van instrumenten en handen en voor het *bewaren* van steriele instrumenten.

Hiervoor wordt een 0,02% *waterige* oplossing (1 : 5000) gebruikt.

Deze oplossing wordt verkregen door 1 deel *hibitane* 1% te verdunnen met 49 delen water.

*Hibitane* wordt verstrekt in oplossingen van 1% en 20%.

*Let dus goed op* en kijk - alvorens een oplossing te maken - op het etiket, waar de *hibitane-concentratie* staat aangegeven.

*Formaline*: wordt uitsluitend gebruikt voor het ontsmetten van kleding, beddegoed, enz., door middel van *formalinedamp* in een gesloten vertrek.

#### b. Huishoudelijk schoonmaken (reinigen)

Nadat het materiaal is gedesinfecteerd, dus alle ziektekiemen zijn gedood, zal - alvorens het materiaal kan worden gebruikt - dit eerst moeten worden schoongemaakt. Immers het materiaal is wel ontsmet, maar stof, bloed, pus, ontlasting e.d. zijn nog op het materiaal aanwezig.

*Werkwijze*:

- (1) borstelen met warm zeepsop (b.v. instrumenten);  
wassen met warm zeepsop (b.v. gummihandschoenen);
- (2) afspoelen met water (liefst warm stromend water);
- (3) afdrogen met schone handdoek.

Injectie- en venapunctienaalden met een mandrijn (dunne koperen draad) doorsteken en daarna enige malen *flink doorspuiten*. Naalden dienen met mandrijn er in te worden opgeborgen.

#### 38. Verzorging en onderhoud van gummiverplegingsartikelen

Gummiverplegingsartikelen worden - indien nodig - eerst ontsmet met lysoloplossing 2%, vervolgens gereinigd met warm zeepsop en daarna goed afgespoeld met schoon water. Dit afspoelen met schoon water is belangrijk, daar lysol en zeep gummi aantasten en het kleverig en hard maken. Gummi moet soepel en rekbaar blijven.

*Bewaren van gummi-artikelen*

Gummi-artikelen *droog* wegbergen in een kast, *nooit dubbel vouwen*.

Bedzeil met *talk* inwrijven en op een stok rollen.

Windring met *lucht* gevuld weghangen.

Warmwaterzak eerst laten uitlekken, daarna met *lucht* gevuld ophangen.

IJSblaas van binnen ook drogen, *gaasje met talk* er in stoppen, met lucht gevuld wegleggen.

Slangen en catheters kunnen in goed gesloten bliken trommels worden opgeborgen (zij mogen er *niet scherp afgeknikt* in liggen).

## § 11. De verpleging van enige groepen zieken

## 39. Verpleging van patiënten met besmettelijke ziekten (infectieziekten)

Bij het verplegen van patiënten met een besmettelijke ziekte worden voorzorgsmaatregelen genomen om te voorkomen dat de ziekteverwekkers worden overgebracht. Een ieder die op een besmettelijke afdeling werkt, dient zich *stipt* aan de voorgeschreven voorzorgsmaatregelen te houden.

Door *slordig* werken brengt men zichzelf en anderen *in gevaar!* Het overbrengen van ziekteverwekkers door slordig werken is dan ook een *ernstige verpleegfout*.

## Algemene voorzorgsmaatregelen

- de verzorger moet zich gezond voelen (keelpijn en dergelijke melden);
- *was goed de handen* (denk aan het overbrengen van ziektekiemen door slordig werken);
- werk met *overschort* aan; in sommige gevallen zal men bij het helpen van de patiënt ook *rubberhandschoenen* moeten dragen om zichzelf te beschermen, dit kan zijn op voorschrift van de arts of wanneer men kleine wondjes aan de handen heeft, waardoor men zelf licht een infectie zou kunnen oplopen; indien noodzakelijk wordt een zogenaamd *masker* (dit bestaat uit enkele laagjes gaas) voor mond en neus gedragen;
- doe armbandhorloges en ringen af;
- bezoek zelf geen patiënten buiten de infectie-afdeling en leg, gedurende de tewerkstelling op een infectie-afdeling, geen bezoeken af in gezinnen waar jonge kinderen en/of aanstaande moeders zijn; laat ook geen bezoek toe, want buiten het op de infectie-afdeling tewerkgestelde personeel mag *niemand* zonder toestemming van het hoofd van de afdeling worden toegelaten;
- weer vooral *vliegen en insecten* uit het isolatievertrek.

## Vorzorgsmaatregelen bij het helpen van de patiënt

- neem niet meer linnengoed en servies mee dan nodig is;
- zwaai bij het bedopmaken *niet* met dekens en lakens;
- houd het servies *apart* en kook het dagelijks uit in sodawater;
- doe het vuile linnengoed in de daarvoor bestemde teil of ton met een 2% lysoloplossing, laat het enkele uren (tot 24 uur) hierin staan;
- houd alle uitscheidingsproducten (als ontlasting, urine, braaksel, sputum) *afgesloten*, dus deksels op ondersteken, sputumpotten, enz. Zorg er voor de uitscheidingsproducten *zo spoedig mogelijk* te ontsmetten door ze geheel te bedekken met een 3% creoline oplossing, hetwelk na 24 uur kan worden weggespoeld. Vuil verband en kartonnen sputumbakjes dienen zo spoedig mogelijk te worden *verbrand*.

## Het aantrekken van een overschort

- a. *Vóór binnegaan van isoleervertrek* (indien de schorten *buiten* het vertrek hangen):



Fig. 46a

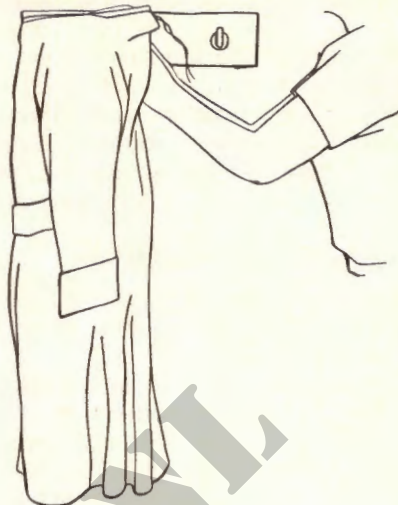


Fig. 46b

- (1) rol de mouwen van het overhemd op tot boven de ellebogen (indien nodig masker voordoen);
- (2) doe overschot aan, bind het halsbandje vast in de nek;
- (3) houd linkerkant van schort glad over de rug en sla rechterkant er overheen (fig. 46a);
- (4) sluit de ceintuur op de rug.

*b. Ná betreden van isoleervertrek* (indien de schorten *in* het vertrek hangen):

- (1) plaats beide handen (palmen tegen elkaar) aan de binnenzijde van de schort (fig. 46b); vermijd aanraking met de buitenkant van de schort, daar deze kant *besmet* is;
- (2) licht schort van de haak en werk de armen in de mouwen; maak schort vast als boven omschreven.

**Het uittrekken van een overschort**

*a. Vóór het verlaten van isoleervertrek* (indien de schorten *in* het vertrek worden opgehangen);

- (1) maak ceintuur van schort los;
- (2) trek de mouwen op tot boven de polsen;
- (3) was de handen;
- (4) maak nekbandjes los;

- (5) werk de armen uit de mouwen; vermijd aanraking met de buitenkant van de schort;
- (6) houd schort vast met één hand aan de binnenkant van de mouwzomen; pak binnenkant van de nekband met de andere hand en hang schort op haak met de rug-zijkanten naar elkaar toe, nekbandjes naar boven, de *schone* binnenkant is nu beschermd (fig. 47);
- (7) was handen voor de *tweede* keer;
- (8) verlaat de isoleerkamer, open hierbij de deur met de hand, sluit de deur met de elleboog;
- (9) was de handen (nu buiten de isoleerkamer) voor de *derde* keer.

b. *Ná verlaten van isoleervertrek* (indien de schorten *buiten* het vertrek worden opgehangen):

- ( 1) was de handen;
- ( 2) verlaat de isoleerkamer; open hierbij de deur met de elleboog, sluit de deur met de hand;
- ( 3) maak ceintuur van schort los;
- ( 4) trek de mouwen op tot boven de polsen;
- ( 5) was de handen voor de *tweede* keer;
- ( 6) maak nekbandjes los;
- ( 7) werk de handen uit de mouwen; vermijd aanraking met buitenkant van schort;
- ( 8) pak binnenkant van schouderzomen en vouw schort dubbel met *vuile* buitenkant naar binnen;
- ( 9) hang schort op haak; nekbandjes naar boven;
- (10) was de handen voor de *derde* keer.

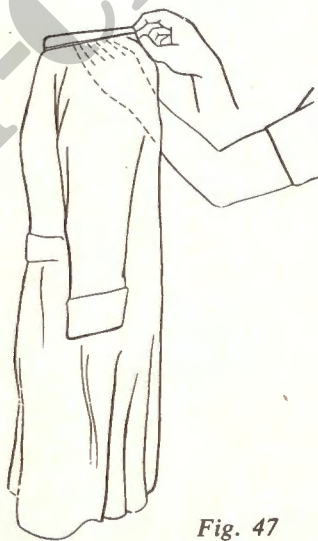


Fig. 47

**Ontslag van patiënt met infectieziekte**

- (1) patiënt in laken naar schone badkamer brengen;
- (2) ontkleden op het laken;
- (3) het besmette goed uit de badkamer verwijderen, eveneens de overschort;
- (4) patiënt baden en bad ontsmetten;
- (5) patiënt aankleden en uit infectie-afdeling ontslaan;
- (6) kamer en bed *volledig* ontsmetten.

**40. Verpleging van koortspatiënten**

Zorg voor een frisse kamer en frisse lucht. *Oppassen voor tocht en kouvatten.* Bij verwisseling van kleding, schone kleren vóórverwarmen. Waken tegen decubitus. Regelmatig binnenkant van mond en lippen schoonmaken met borax-glycerine (gaasje om spatel of vinger); mond laten spoelen met waterstofperoxyde ½% of ander voorgeschreven mondspoeling; zo nodig de lippen met borax-glycerine 5% of cacaooter invetten; tanden geregeld laten poetsen. Zo nodig de ogen met boorwater uitwassen.

*Veel laten drinken. Vochtbalans maken. Waakzaamheid verdubbelen bij onrustige patiënten: deze nooit alleen laten.*

**Koude rilling:** wordt veroorzaakt door een *plotselinge stijging* van de temperatuur.

*In het eerste stadium* is de patiënt huiverig en koud, begint te klappertanden en rilt daarbij dikwijls zo hevig dat het bed er van schudt.

Patiënt ziet bleek.

*Extra kruiken en dekens* geven en – als het is toegestaan – warm drinken. Pols geregeld controleren.

*In het tweede stadium* begint de temperatuur te stijgen en houdt het rillen op. Patiënt krijgt een hoogrode kleur. Geleidelijk aan de kruiken en extra dekens wegnemen. *Een half uur na ophouden van het rillen* temperatuur en pols opnemen.

*In het derde stadium* gaat de patiënt *zeer sterk transpireren*. Na het ergste transpireren de patiënt van schone kleren en het bed van schone lakens voorzien. *Schone kleren en lakens vóórverwarmen.*

Patiënt afdrogen met een verwarmde handdoek.

Indien toegestaan warm drinken geven, zo nodig een warme kruik. Na *twee uren* weer temperatuur en pols opnemen.

**41. Verpleging van ernstig zieken en chirurgische patiënten****a. Verpleging van ernstige patiënten**

De omgeving van de patiënt moet *rustig* zijn. Zo nodig het licht temperen. De kamer moet tochtvrij en voldoende geventileerd zijn. Temperatuur en pols volgens voorschrift controleren en noteren. Vochtbalans maken. Streng houden

aan het voorgeschreven dieet. Eetlust aanmoedigen door smakelijk opgediende kost te geven.

De patiënt zo nodig voeren. Waken tegen verslikken. Nauwgezet op de patiënt letten en hem bijstaan. Lezen, schrijven, enz. alleen toegestaan met toestemming van de zaalarts.

*b. Verpleging van chirurgische patiënten*

De zorg voor een patiënt die moet worden geopereerd, begint al direct bij de opname.

Vaak is de patiënt nerveus; hij heeft angst voor de narcose en ziet tegen de operatie op.

Het is van *groot belang* voor de patiënt dat hij, zowel geestelijk als lichamelijk, rustig is.

Het verplegend personeel moet het vertrouwen van de patiënt weten te winnen en hem er van overtuigen dat hij de ingreep zal kunnen doorstaan. Dit zal de patiënt geestelijk al enige rust geven.

Vertel hem gerust dat de eerste dagen na de operatie minder prettig voor hem zullen zijn; bijvoorbeeld door een voorgeschreven ongemakkelijke houding, bijzondere regels betreffende eten en drinken, toediening van medicijnen, enz. Hiermee wordt bereikt dat de patiënt zich van te voren hierop gaat instellen en later gemakkelijker deze dagen doorkomt.

*Denk er aan* een geestelijke te waarschuwen.

**Opname van een acute operatiepatiënt**

- (1) temperatuur, pols en ademhaling opnemen;
- (2) indien mogelijk een wasbeurt geven; navel schoonmaken met watjes gedrenkt in zoete olie; nagels knippen;
- (3) operatiegebied scheren (zie onder punt 66);
- (4) urine- en bloedonderzoek;
- (5) indien voorgeschreven patiënt laxeren;
- (6) patiënt laten vasten.

*Denk er aan:*

- temperatuursverhoging,
- afwijkingen van de pols,
- huidaandoeningen (uitslag, puistjes e.d.),
- hoesten, neusverkoudheid,

**MOETEN DIRECT WORDEN GEMELD.**

**Klaarmaken operatiepatiënt:**

- (1) voorgeschreven injectie geven;
- (2) operatiehemd en -kousen aantrekken;
- (3) kunstgebit uitnemen, reinigen en *zorgvuldig* opbergen;
- (4) sieraden (horloge, ringen) afnemen en *zorgvuldig* opbergen;
- (5) patiënt laten urineren;

- (6) gegevens van patiënt (temperatuurlijst, röntgenfoto's, medische bescheiden) klaarleggen;
- (7) omgeving van patiënt *rustig* houden. *Voorkom tocht!*
- (8) brancard of draagbaar, voor vervoer van patiënt naar de operatiekamer, klaar-  
maken. *Denk er aan:* patiënt tijdens vervoer goed toedekken, zodat deze geen  
kou kan vatten.

#### Tijdens de operatie:

- (1) *klaarmaken van het bed:*
  - matras beveiligen met bedzeilen van rubber of plastic;
  - kussens wegnemen (zo nodig klaarleggen voor het ondersteunen van lichaams-  
delen);
  - handdoek over het hoofdeinde leggen;
  - warme kruiken in bed leggen;
- (2) *klaarzetten op nachtkastje:*
  - nierbekken;
  - kom met gaasjes (voor het reinigen van de mond);
  - kom met vochtige watjes (voor het bevochtigen van de lippen);
  - flesje borax-glycerine 5% met penseel (voor het invetten van de lippen);
  - briefje voor het noteren van pols en bloeddruk;
  - briefje voor het bijhouden van de vochtbalans;
- (3) zo nodig zuurstofapparaat klaar zetten;
- (4) zo nodig standaard of stang voor het ophangen van de infusiefles klaar zetten.

#### Na de operatie

- ( 1) *patiënt* niet alleen laten voor hij goed wakker is;
- ( 2) *omgeving* van de patiënt *rustig* en *tochtvrij* houden;
- ( 3) *dekens* niet te strak; benen en voeten in de goede stand leggen;
- ( 4) *bewegingen* van onrustige patiënten *niet* tegenhouden;  
zorg er echter voor dat de patiënt zich niet kan verwonden;
- ( 5) *kruiken* tussen de dekens leggen, zorg er voor dat de patiënt zich *niet kan*  
*branden*;
- ( 6) *droge lippen* bevochtigen met een vochtig watje of invetten met cacaoboter of  
boraxglycerine 5%;
- ( 7) *polscontrole* (is de patiënt nog onder narcose dan is de polsfrequentie lang-  
zamer dan normaal, terwijl deze tijdens het bijkomen vaak sneller is).  
De polsfrequentie regelmatig controleren en noteren op het daarvoor bestemde  
briefje.  
Afwijkingen onmiddellijk melden.
- ( 8) *meting van de bloeddruk:* volgens voorschrift;  
noteren op het daarvoor bestemde briefje;
- ( 9) *temperatuur:* geregeld controleren of de patiënt warm is. Dit kan men voelen  
aan het gezicht; ook af en toe voelen of de voeten warm zijn. Zo nodig warmte  
toevoeren. Bij sterk transpireren warmtetoevoer verminderen met het oog op  
eventueel te groot vochtverlies;

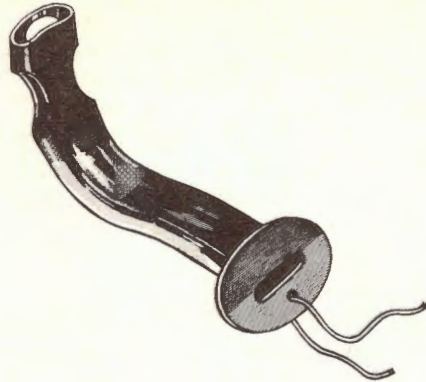


Fig. 48 Mayo-tube

- (10) *ademhaling*: deze mag niet *snurkend* zijn. De tong sluit dan de keelholte af door het wegzakken van de onderkaak. De patiënt krijgt dan een blauwachtige kleur. Dit verhelpen door de onderkaak aan weerskanten *stevig* naar voren te drukken. Hoofd op zij leggen. Vaak heeft de patiënt als hij van de operatiekamer komt een Mayo-tube (fig. 48) in de mond. Dit is een platte holle gebogen mondklem van rubber, versterkt met een geraamte van metaal. De tube reikt tot achter de tongwortel. Doordat het einde dat uit de mond steekt een opstaande rand heeft, kan de tube praktisch niet worden ingeslikt. De tube drukt de tong naar beneden. Dit verzekert een onbelemmerde ademhaling. De tube blijft in de mond tot de patiënt deze er probeert uit te halen;
- (11) *hulpverlening bij braakneigingen*: zodra de patiënt braakneigingen gaat vertonen het hoofd van de patiënt opzij draaien en een nierbekken zodanig onder zijn kin houden, dat het braakvocht kan worden opvangen. Eventuele resten met een gaasje uit de mond verwijderen;
- (12) *gelaatskleur*: ziet de patiënt erg *bleek* en is daarbij de pols snel en week, dan kan er een *bloeding* zijn opgetreden. *Onmiddellijk* de dokter waarschuwen. Ook kan de patiënt *wit* zien tengevolge van een *zuurstof tekort*. Eveneens *onmiddellijk* de dokter waarschuwen. Het toedienen van zuurstof kan noodzakelijk zijn; dit echter alleen toedienen indien de dokter hiervoor opdracht geeft.
- (13) *verbandcontrole*: het verband dient *geregeld* te worden gecontroleerd op doorbloeding. Heeft de patiënt een drain (buisje) in de wond dan kan het verband lichtroze kleuren door het vocht dat uit de drain komt. Dit is normaal. Bij doorbloeding de dokter waarschuwen. Heeft de patiënt een *gipsverband* gekregen dan regelmatig de *uitstekende lichaamsdelen* op kleur, gevoel, beweeglijkheid en temperatuur controleren. Blauwachtige kleur, gevoelloosheid, zwelling en koud aanvoelen van deze delen, wijzen er op dat het verband knelt. De uiteinden van het gipsverband kunnen *te strak* zitten, waardoor *stuwning* kan optreden. Dokter waarschuwen en zo nodig verband inknippen.

### Speciale zorg voor een operatie-patiënt

Is de patiënt uit de narcose bijgekomen, dan mag hij meestal een kussen onder het hoofd hebben. Indien voorgeschreven de patiënt aansporen af en toe de benen op te trekken omdat hierdoor:

- de bloedsomloop wordt bevorderd;
- de druk op de hielen wordt verminderd, waardoor wordt voorkomen dat de patiënt last zal krijgen van een branderig gevoel in de hielen of decubitus op die plaatsen;
- de buikspieren ontspannen; de patiënt zal dan minder pijn hebben;

*Let in 't bijzonder op de volgende punten:*

- de patiënt *regelmatig* diep laten zuchten en flink laten ophoesten;
- *nauwkeurig* de hoeveelheden vocht die de patiënt drinkt of per infuus krijgt *toegediend* en de hoeveelheden vocht die hij *verliest* (urine, braaksel) noteren. Dit noemt men de *vochtbalans*;
- kan de patiënt alleen worden gelaten, dan de bel - vastgespeld - binnen zijn bereik brengen.

## § 12. Hulp aan stervenden en afleggen van overledenen

### 42. Hulp aan stervenden

Een stervende patiënt wordt zo mogelijk in een kamer alleen gelegd; moet hij op zaal blijven, dan schermen om bed plaatsen. Patiënt *nooit alleen laten*, ook al is de familie er bij. Blijf dan zelf op de achtergrond in *correcte en meelevende* houding. Nooit met andere patiënten over de stervende praten. Geef de patiënt een gemakkelijke houding. Verpleeg hem met veel zorg. Verwijder een vals gebit als de patiënt dit prettiger vindt. Berg het zorgvuldig op. Houd de mond en lippen vochtig, veeg de zweetdruppels van zijn gezicht af. De patiënt *rustig* toedekken, als hij de dekens van zich afwerpt.

Voer alle behandelingen en voorschriften *zorgvuldig* uit en noteer deze. Waarschuw *onmiddellijk* als er verandering in de toestand optreedt.

Geestelijke bijstand moet bij stervensgevaar worden verleend aan Rooms-Katholieke en Israëlitische patiënten. Voor Protestantse patiënten wordt de veldprediker gewaarschuw.

*Bij overlijden moet de dood te allen tijde worden geconstateerd door de arts.*

*Tijd van overlijden noteren.*

### 43. Afleggen van overledenen

Het personeel, behulpzaam bij het afleggen van de overledene, trekt een overschort aan. Hun houding moet *gepast* zijn.

Overtollige kussens en dekens wegnemen en de overledene neerleggen. Ontkleden, wassen, zo nodig scheren, nagels knippen, haren kammen, rectum opvullen met

watten of celstof, blaas ledigen door lichte massage, schone kleding of uniform aantrekken, ogen sluiten (zo nodig een plukje natte watten er op leggen), een uitgenomen kunstgebit weer in de mond brengen, mond dichtmaken door een rol onder de kin te leggen of door met een doek om het hoofd de kin te fixeren, ringen afnemen, handen vouwen.

Na het afleggen wordt de overledene van een *identiteitskaartje* voorzien; dit wordt bevestigd aan een van de tenen. Eigendommen van de overledene, zoals ringen, horloge, geld enz. *moeten veilig* worden bewaard en ingeleverd bij de administratie.

Wees aanwezig wanneer familie bij de overledene wordt toegelaten, sta hen tactvol te woord. Let er op, dat van tevoren de watjes van de ogen en de doek onder de kin of van het hoofd worden genomen.

### § 13. Observatie van patiënten en rapport schrijven

#### 44. Observatie van patiënten

Nauwkeurig waarnemen van de gedragingen van de patiënt en van de bijzonderheden die de patiënt vertoont, zijn nodig om de arts gegevens te verstrekken om tot een *juiste* behandeling te kunnen komen.

##### Daarom letten op:

*Temperatuur en pols:* afwijkingen;

*Eetlust:* goed, matig, slecht;

*Sputum:* of sputum wordt opgegeven bij het hoesten en hoe dit er uitziet;

*Hoesten:* of patiënt veel hoest;

*Urine:* of patiënt pijn heeft bij het urineren, de kleur van de urine, de hoeveelheid en of patiënt dikwijls moet urineren;

*Ontlasting:* of patiënt ontlasting heeft gehad, het aantal keren en hoe de kleur en de vorm van de ontlasting zijn;

*Gesteldheid:* of patiënt opgewekt is of terneergeslagen, actief of lusteloos; of patiënt angstig is voor wat er met hem gaat gebeuren of rustig is; of patiënt pijn heeft.

**ALLE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN MELDEN!**

#### 45. Rapport schrijven

Doel van het rapport schrijven is het *nauwkeurig* vermelden van:

- de voorschriften betreffende de behandeling van de patiënt;
- alle waargenomen bijzonderheden;
- de algemene toestand van de patiënt.

Aan het *einde* van de dienst (dagdienst, nachtdienst) wordt een rapport *geschreven*. Bij de *aanvang* van elke dienst moet *eerst* het rapport worden *gelezen*.

*Denk er aan: fouten en vergissingen in de rapporten kunnen zeer ernstige gevolgen hebben. Schrijf een rapport duidelijk, kort en overzichtelijk.*

## § 14. Steriliseren en steriel bewaren van instrumenten en verband

### 46. Steriliseren

„Sterilisatie is het doden van alle micro-organismen op materiaal dat is gedisinfecteerd en gereinigd”.

Door te **desinfecteren** (volgens één der beschreven methoden) worden de aanwezige ziektekiemen gedood.

Door te **reinigen** met warm zeepsop (huishoudelijk schoonmaken) worden stof, bloed, pus e.d. verwijderd.

Door te **steriliseren** worden alle micro-organismen (bacteriën, sporen en virussen) gedood.

*Er is geen enkele vorm van leven meer op het materiaal aanwezig.*

Om gebruikt (dus vuil) materiaal te steriliseren, passen we *altijd* de onderstaande volgorde van werken toe:

- a. desinfecteren;
- b. huishoudelijk schoonmaken;
- c. steriliseren.

Om materiaal steriel te maken zal het een speciale bewerking moeten ondergaan.

Voor het werken met steriel materiaal is een bepaalde werkwijze voorgeschreven.

Voor al deze handelingen zijn *streng*e eisen vastgesteld, waaraan men zich *stipt* dient te houden. Houdt men zich hier *niet* aan, dan zal het resultaat zijn dat het voorwerp *niet meer steriel* is.

Een beetje steriel bestaat niet.

**Het is alleen steriel of niet steriel.**

#### Methoden van steriliseren:

- uitkoken
- door middel van stoom (veldsterilisator of autoclaaf)
- door middel van hete lucht (hetelucht- of droog sterilisator)
- flamberen.

Voor het steriliseren met de autoclaaf en heteluchtsterilisator, dienen de begeleidende voorschriften van de desbetreffende sterilisatoren *nauwkeurig* te worden opgevolgd.

Het *uitkoken* en het *flamberen* zullen we hier uitvoeriger bespreken.



Fig. 49 Uitkookpan

#### Uitkoken

Dit wordt gedaan in - bij voorkeur gedistilleerd - water in een uitkookpan (fig. 49a), waarin zich een losse, uitneembare bak met gaatjes en hengsels bevindt (fig. 49b). Voor het uitnemen van deze bak zijn twee losse haken (fig. 49c) aanwezig, die regelmatig mee uitgekookt moeten worden, en ter bewaring in een Hibitane-oplossing (0,02%) worden geplaatst. Bevestig aan de haken een bandje dat tijdens het uitkoken *buiten* de bak hangt. Dit vergemakkelijkt het uitnemen van de haken. De instrumenten moeten tijdens het uitkoken *onder water* staan.

Recordspuiten uit elkaar nemen; zuiger en bijbehorende cylinder bij elkaar houden.

#### Onderhoud van sterilisator en uitkookpan

Tijdens het uitkoken ontstaat - zeker wanneer gebruik wordt gemaakt van niet gedistilleerd water - ketelsteen.

Regelmatig onderhoud van sterilisatoren en uitkookpannen is dus noodzakelijk.

*De werkwijze is als volgt:*

Een oplossing van 700 ml leidingwater en 300 ml azijnzuur 6%, waaraan 20 gram keukenzout is toegevoegd, in de sterilisator of uitkookpan waarin zich de ketelsteen bevindt, *langzaam* verwarmen tot  $\pm 80^{\circ} \text{C}$ . De oplossing daarna enige uren in de sterilisator of uitkookpan laten staan en deze - na het verwijderen van de oplossing en de ketelsteen - *goed uitspoelen*.

**Uitkooktijd:**

- a. *glazen instrumenten*: opzetten met *koud* water, omwikkelen met gaas tegen springen en 10 minuten laten koken;
- b. *metalen instrumenten*: opzetten met *kokend* water en 10 minuten laten koken. Ter voorkoming van roest  $\frac{1}{2}\%$  natriumnitriet toevoegen aan het kokende water. Scherpe voorwerpen omwikkelen. Naalden uitkoken met mandryn er in en op een gaasje prikken;
- c. *rubberartikelen*: opzetten met *kokend* water en 10 minuten laten koken.

*Denk er aan:* 10 minuten koken geldt *vanaf het moment*, dat de pan met inhoud aan de kook is. Raak bij het uithalen van de instrumenten uit de pan - met een steriele korentang of lang pincet - *nooit* de rand van de uitkookpan aan (fig. 50).

Onder *oorlogsomstandigheden* zal de uitkooktijd 20 minuten zijn. Het kookpunt verhogen door aan het water 2% soda of 2% lysol toe te voegen. Hierdoor zullen ook de *sporen* van sporenvormende bacteriën (bijv. tetanus, gasgangraen) worden gedood.



Fig. 50 Instrumenten uit de uitkookpan halen



Fig. 51 Flamberen van een kom

#### Flamberen van instrumenten

Dit is in de hitte van een vlam verwarmen. Men gebruikt hiervoor een spirituslichtje. De methode heeft het nadeel dat ze, in het groot gebruikt, *te duur* is en de instrumenten beschadigt; daarom alleen *in noodgeval* toepassen. Men mag nooit zo sterk verhitten dat de instrumenten gaan gloeien; herhaaldelijk door vlamtop halen, zodat de oppervlakte aan alle kanten zeker boven  $100^{\circ}\text{C}$  komt, is noodzakelijk. (De temperatuur van de vlamtop is ongeveer  $300^{\circ}\text{C}$ .)

Hoe langer dus de aanraking met de vlamtop of hoe veelvuldiger, des te hoger wordt de temperatuur van het instrument. Na het flamberen instrument overgieten met *steriel water* of alcohol om noch patiënt noch arts nadeel te bezorgen.

#### Flamberen van instrumentenbakken, kommen en dergelijke

Giet wat alcohol 96% in het te flamberen voorwerp, juist genoeg om deze langs de *gehele oppervlakte van de binnenkant* te laten lopen. Steek de alcohol aan en beweeg het voorwerp in verschillende richtingen, zodat de vlam de *gehele binnenkant* bereikt (fig. 51).

Wanneer een *glazen* instrumentenbak wordt geflambeerd, zal zeer voorzichtig moeten worden gehandeld om te voorkomen dat het glas springt. *Dus niet voor een open raam of op een tochtige plaats flamberen.*

Plaats glazen voorwerpen bij flamberen nooit op een koude onderlaag. Al te snelle afkoeling voorkomen.

*Denk er aan: nooit benzine of ether hiervoor gebruiken, dit is ontplofbaar en dus gevaarlijk. Plaats te flamberen instrumentenbakken, kommen en dergelijke nooit op een brandbare onderlaag.*

#### 47. Steriel bewaren van instrumenten en verband

##### Begrip steriel bewaren:

het tijdelijk in steriele toestand houden van gesteriliseerde voorwerpen.

Na sterilisatie door middel van één der genoemde sterilisatiemethoden kan men het gesteriliseerde materiaal:

- a. direct gebruiken;
- b. steriel bewaren.

Het *steriel bewaren* van instrumenten en dergelijke is altijd aan een *beperkte tijd gebonden*.

Ter handhaving van een verantwoorde steriliteit moeten de gesteriliseerde voorwerpen:

- in een steriele omgeving worden bewaard;
- onbereikbaar zijn voor stof en dergelijke;
- regelmatig opnieuw worden gesteriliseerd.

We kunnen de steriele voorwerpen op twee manieren steriel bewaren:

- in een droge steriele omgeving;
- in een Hibitane-oplossing.

##### a. Het droog steriel bewaren

De instrumentenbak van glas, emaille of metaal en het deksel (fig. 52) worden eerst huishoudelijk schoongemaakt en daarna gesteriliseerd.

Desgewenst kan de instrumentenbak worden voorzien van een onderlaag (gaas, engels pluksel); hiervoor dient uitsluitend *steriel* materiaal te worden gebruikt.

De gesteriliseerde voorwerpen worden met een *steriele korentang* uit de sterilisator in de instrumentenbak overgebracht.

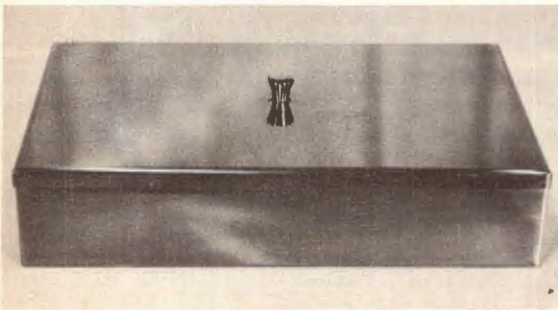


Fig. 52 Instrumentenbak

Indien de instrumenten worden gesteriliseerd door uitkoken, dan deze uit het *kokende* water overbrengen, ze zullen dan meteen opdrogen waardoor roestvorming wordt tegengegaan.

Na het overbrengen van de instrumenten *onmiddellijk* de bak sluiten.

Bij toepassing van **deze methode** moeten zowel de bak als de inhoud **dagelijks worden gesteriliseerd**.

#### b. Het steriel bewaren in een Hibitane-oplossing

Instrumentenbakken en dergelijke eveneens huishoudelijk schoonmaken en steriliseren.

Ook bij deze methode mag desgewenst een onderlaag (steriel!) worden gebruikt.

De instrumentenbak vullen met een 0,02% *waterige* Hibitane-oplossing (verdun 1 deel Hibitane 1% met 49 delen water). De bak zodanig vullen dat de instrumenten e.d. *volledig* ondergedompeld komen te liggen.

Om roestvorming tegen te gaan wordt één gram natriumnitriet per liter oplossing toegevoegd.

Daarna de gesteriliseerde instrumenten in de vloeistof leggen en de bak *onmiddellijk* sluiten.

Vóór het gebruik de instrumenten afspoelen met steriel gedistilleerd water of steriele physiologische zoutoplossing.

Bij toepassing van **deze methode** moeten **eenmaal per week** de bak en de inhoud worden **gesteriliseerd** en de Hibitane-oplossing worden **ververst**.

Voor gesteriliseerde voorwerpen die noodzakelijkerwijs *in open vaten* moeten worden geplaatst – zoals korentangen en haken behorende bij uitkookpannen – is de droge methode *niet* toegestaan.

*Deze* dienen *altijd* in een Hibitane-oplossing (0,02%) te worden geplaatst.

Om te voorkomen dat zich in deze oplossing bacteriën ontwikkelen, zullen **dagelijks** de open vaten en de daarin geplaatste voorwerpen moeten worden **gesteriliseerd** en moet eveneens dagelijks de vloeistof worden **ververst**.

*Sputen en naalden* worden bij *voorkeur* droog steriel bewaard. Sputen en naalden bewaard in een Hibitane-oplossing, vóór het gebruik *altijd* doorsputten met steriel gedistilleerd water of steriele physiologische zoutoplossing.

#### c. Het steriel bewaren van verband

Hiervoor worden in de regel de zogenaamde *Schimmelbusch* verbandtrommels gebruikt (fig. 53); deze trommels zijn *dubbelwandig*. Door het opschuiven van de buitenste wand, waardoor de geperforeerde binnenwand bloot komt (zie gaatjes in de trommel op de afbeelding), kan de stoom door de inhoud van de trommel heendringen. Deze trommels worden in de sterilisator gesteriliseerd, waarna de wand wordt dicht geschoven. Een zogenaamde „steriele trommel” met een *opengeschoven* wand, mag niet meer als steriel worden beschouwd; deze trommel is *onsteriel*; hij moet opnieuw worden gesteriliseerd.

De in gebruik zijnde steriele verbandtrommels **tenminste éénmaal per week steriliseren**.



Fig. 53 Verbandtrommel van Schimmelbusch

#### **Preventief onderhoud van instrumenten**

Gewoonlijk wordt een gedeelte van het instrumentarium niet steriel bewaard maar in een instrumentenkast gelegd. Onderhoud ook dit instrumentarium. Zorg er voor dat het niet vervuult door stof en dat het niet gaat roesten; maak het dus regelmatig schoon en vet het in met paraffine of zuurvrije vaseline. Wanneer iets defect is, geef het dan op, zodat het kan worden gerepareerd. Gebruik *nooit* instrumenten voor andere doeleinden, dan waarvoor zij zijn bestemd. Een schaar of een pincet zijn niet bestemd voor het aandraaien van schroefjes en dergelijke; zij raken hierdoor uit hun verband, waardoor de slijtage veel hoger zal worden dan nodig is. Bedenk dat, ook wat eenvoudig instrumentarium betreft, vele kleintjes één grote maken. *Ieder* die bij de militair geneeskundige dienst werkt is *mede verantwoordelijk* voor het instrumentarium waarmede hij werkt.

#### **§ 15. Toedienen van medicijnen**

**Doel:** de ziekte-toestand gunstig te beïnvloeden.

*Wijze van toediening:*

- per os (door de mond);
- via de huid (bijvoorbeeld zalf);
- per inhalatie (door inademing);
- rectaal (bijvoorbeeld zetpil);
- per injectie.

**48. Algemene regels bij het toedienen van medicijnen**

- Geef alleen medicijnen volgens voorschrift.
- Geef medicijnen op de aangegeven tijd.
- Wees er zeker van de *juiste* medicijnen toe te dienen, op de *juiste* wijze, de *juiste* hoeveelheid en aan de *juiste* man.
- Lees het etiket **driemaal**:
  - a. bij het nemen van de medicijnen uit de kast;
  - b. vóór de medicijnen in het medicijn glaasje te doen of op te zuigen in de injectiespuit;
  - c. bij het wegzetten van de medicijnen.
- Gebruik *nooit* medicijnen uit een fles of doos *zonder etiket*.
- Schud zo nodig vloeistoffen vóór het gebruik (dit staat op de medicijnfles).
- Houd bij het uitgieten de fles met het etiket naar boven, zodat de vloeistof hier niet overheen loopt. Droog de hals van de fles af voordat de kurk er weer wordt opgedaan.
- Doe *nooit* medicijnen *terug* in de fles.
- Zorg dat de patiënt de medicijn doorslikt; blijf dus bij hem staan bij het innemen er van.
- Geef *nooit* een *dubbele* dosis als de vorige werd vergeten.
- Geef *nooit* medicijnen via de mond aan een *bewusteloze* patiënt.
- *Waarschuw* wanneer de patiënt niet goed op een medicijn reageert.
- Noteer de toegediende medicijnen op de temperatuurlijst met de hoeveelheid en de tijd.
- Bewaar de medicijnen in de medicijnkast en verdovende middelen in een gesloten gifkastje.

**ONTHOUD DEZE PUNTEN GOED EN HANDEL ER NAAR!**

**49. Vormen van medicijnen die per os (via de mond) worden gegeven:**

- drankjes
- druppels
- pillen
- tabletten
- poeders
- capsules

**50. Vormen van medicijnen die via de huid worden toegediend:**

- smeermiddelen: zalf, pasta;
- strooimiddelen: menthol-talkpoeder, dermatol-poeder;
- wrijfmiddelen: kamferspiritus, olie, enz.

**51. Toedienen van medicijnen per inhalatie**

Dit kan o.a. gebeuren door aan een kom, gevuld met kokend water, een medicijn toe te voegen; bijvoorbeeld enkele druppels menthol-spiritus; deze damp moet de patiënt inademen.

*Werkwijze:*

- a. een kom vullen met kokend water;
- b. medicijn volgens voorschrift er aan toevoegen;
- c. kom afdekken met doek door deze *boven de neus* van de patiënt te binden, zodat de ogen niet door de damp worden geprikkeld;
- d. patiënt zolang laten inhaleren totdat het water niet meer dampt;
- e. na het inhaleren oppassen voor kou vatten.

**52. Toedienen van medicijnen via het rectum**

Tot de medicijnen die rectaal worden toegediend behoren o.a. de zetpillen. Deze bestaan meestal uit cacaoboter waarin bepaalde medicijnen zijn verwerkt.

*Wijze van inbrengen:*

- a. doe een gaasje om de wijsvinger;
- b. laat de patiënt diep zuchten;
- c. druk de zetpil hoog in het rectum.

**53. Toedienen van medicijnen per injectie (inspuiting)**

Een injectie wordt gegeven wanneer:

- de werking snel moet zijn;
- de patiënt bewusteloos is;
- de patiënt voortdurend braakt;
- het maagsap op de medicijn inwerkt, waardoor dit onwerkzaam wordt (bijv. insuline);
- de patiënt de medicijn niet per os kan innemen, bijvoorbeeld door verwardheid, slokdarm- of buikverwonding;
- de maag leeg moet blijven, bijvoorbeeld voor een operatie;
- de medicijn alleen als injectie kan en mag worden gegeven.

*Wijze van inspuiting:*

- Onder de huid (subcutaan) . . . . . lengte van de naald  $1\frac{1}{2}$  –  $2\frac{1}{2}$  cm;
- In de spier (intramusculair) . . . . . lengte van de naald  $3\frac{1}{2}$  –  $5\frac{1}{2}$  cm;
- In de ader (intraveneus) . . . . . lengte van de naald 3 –  $3\frac{1}{2}$  cm;

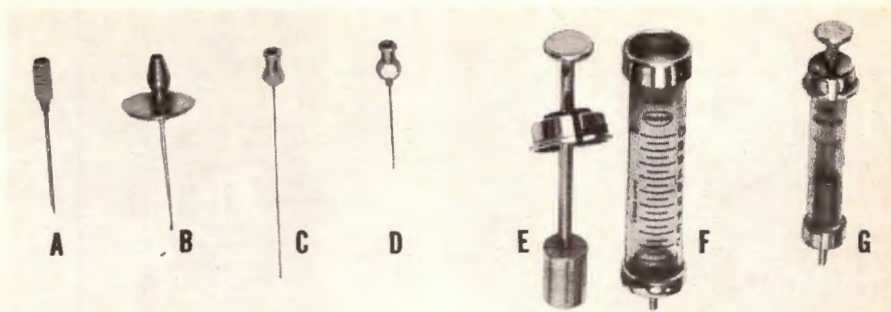


Fig. 54 Recordspuit

a. bloknaald; b. vleugelnaald; c. zuiger; d. subcutane injectienaald; e. zuiger 10 cc recordspuit; f. cylinder 10 cc recordspuit; g. 1 cc recordspuit.

In Nederland wordt voor het geven van injecties meestal de *Recordspuit* gebruikt. Deze bestaat uit glas en metaal (fig. 54).

Maten: 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml.

*Opmerking:* vóór het toedienen van een injectie dienen eerst de handen te worden gewassen.

#### § 16. Toedienen van subcutane en intramusculaire injecties

Het toedienen van een injectie dient met de *uiterste nauwkeurigheid* te gebeuren. Uiteraard wordt hiervoor gebruik gemaakt van *steriel* materiaal. Om de beschikking te krijgen over *werkelijk* steriel materiaal, dient *strikt* de hand te worden gehouden aan hetgeen omtrent de hantering van steriele voorwerpen wordt voorgeschreven.

#### 54. Hanteren van de korentang

- neem de korentang *rechtstandig* uit het molglas, zonder hierbij de binnenwand van het molglas aan te raken (fig. 55a). De gedeelten van korentang en molglas die zich *boven* de vloeistofspiegel bevinden, zijn *onsteriel*;
- sla de korentang af met enkele korte bewegingen welke vanuit de pols dienen te worden uitgevoerd. De bek van de korentang moet steeds naar beneden wijzen, daar anders *steriele vloeistofdruppels* van de bek naar het *onsteriele* bovendeel der tang lopen.

Bij het nemen van instrumenten uit de instrumentenbak zouden deze *nu onsteriele druppels naar beneden lopen* en zowel korentang, instrument als instrumentenbak, *onsteriel* maken.

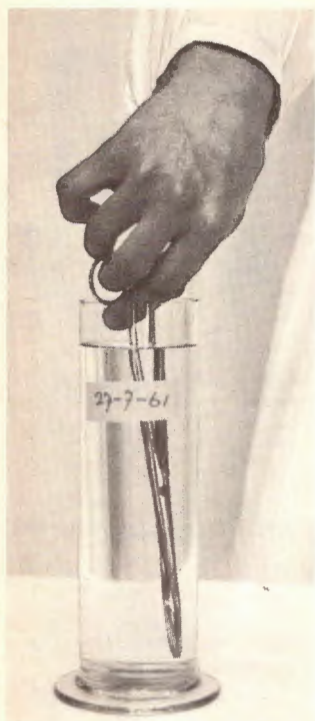


Fig. 55a

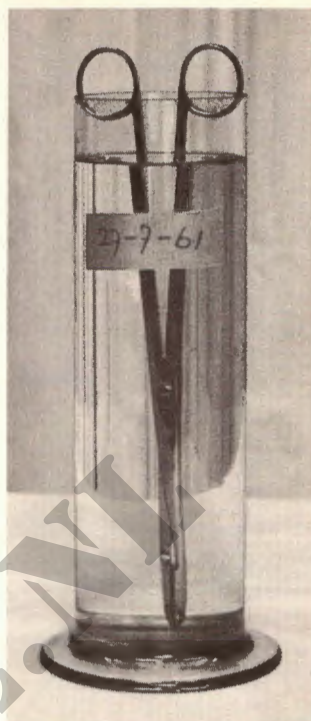


Fig. 55b

De steriele korentang staat in een steriel molglas, gevuld met een 0,02% waterige Hibitane-oplossing.

De vloeistofspiegel in het molglas moet tot enkele centimeters onder de rand van het molglas komen (fig. 55b).

#### 55. Hanteren van de instrumentenbak

- a. neem de korentang op de voorgeschreven wijze uit het molglas;
- b. open de instrumentenbak door het deksel zo op te lichten, dat de steriele binnenzijde *niet wordt aangeraakt* (fig. 56a).

Indien het deksel moet worden neergelegd, dient de steriele zijde naar *boven* te worden gekeerd;

- c. neem het betreffende instrument met de korentang uit de bak (fig. 56b).

Alvorens een steriele instrumentenbak te openen, moet *eerst* de korentang uit het molglas worden genomen.

Het openen van de instrumentenbak en het uitnemen van de korentang, mag *nimmer* gelijktijdig gebeuren.



Fig. 56a



Fig. 56b

## 56. Volgorde van werken bij toedienen van injecties

- a. Klaarzetten op blaadje voor injectie toedienen.
- b. Desinfecteren van de huid.
- c. Gereedmaken van de injectievloeistof.
- d. Klaarmaken van de injectiespuit.
- e. Toedienen van de injectie.

### Ad a. Klaarzetten op blaadje voor injectie toedienen (fig. 57)

- (1) instrumentenbak met spuiten en naalden;
- (2) injectievloeistof (zo nodig vijltje voor ampullen);
- (3) korentang in molglas;
- (4) alcohol 70%, jodium 2%, wattendeppers, wattenstokjes, nierbekken en indien de spuiten en naalden worden bewaard in een Hibitane-oplossing, steriel gedistilleerd water of steriele physiologische zoutoplossing.

### Ad b. Desinfecteren van de huid

De plaats waar de injectie zal worden toegediend, desinfecteren met jodiumtinctuur 2% (hiervoor een wattenstokje gebruiken). Tijdens het desinfecteren het wattenstokje *steeds in dezelfde richting* bewegen.

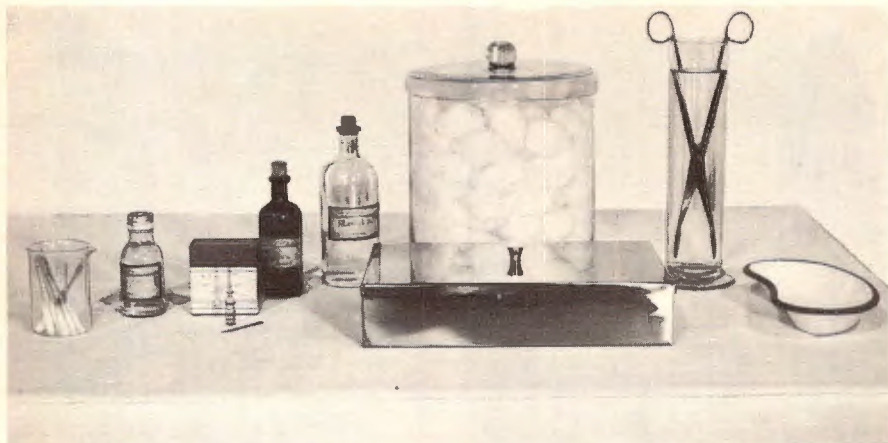


Fig. 57 Klaarzetten voor injectie toedienen

#### Ad c. Gereedmaken van de injectievloeistof

- (1) neem in de ene hand een fles alcohol 70% (lees etiket) zo, dat – bij uitschenken van de alcohol – het etiket naar boven wijst;
- (2) neem in de andere hand een watje en verwijder met de pink en de pinkmuis de kurk van de fles (fig. 58a);
- (3) schenk een *klein* scheutje alcohol op het watje en sluit de fles;
- (4) desinfecteer de hals van de ampul (dop van het flesje) en het vijltje;
- (5) houd het watje *achter* de ampul, vijl de hals van de ampul bij de vernauwing in en breek hem af (denk er aan dat het watje *niet te nat* mag zijn, daar anders de alcohol bij het afbreken van de ampulhals *in* de ampul kan lopen, met als gevolg dat de injectievloeistof wordt vermengd met de alcohol: *dit kan gevaarlijk zijn*) (fig. 58b).

Fig. 58a



Fig. 58b



**Ad d. Klaarmaken van de injectiespuit****In elkaar zetten van de spuit:**

- ( 1 ) neem de korentang uit het molglas en open de instrumentenbak;
- ( 2 ) neem met de korentang *eerst de cylinder* (aan de nippel - nooit aan de glazen cylinderwand) uit de instrumentenbak en neem deze over in de vrije vingers van de hand waarmee het deksel wordt vastgehouden (fig. 59a);
- ( 3 ) daarna wordt de *bijbehorende zuiger* uit de instrumentenbak genomen, zodanig dat de bek van de korentang vlak onder de knop van de zuiger wordt geplaatst;
- ( 4 ) steek de zuiger zo diep in de cylinder dat deze er *niet* kan uitvallen (fig. 59b);
- ( 5 ) sluit de instrumentenbak en plaats de korentang terug in het molglas;
- ( 6 ) druk nu de zuiger geheel in en draai de bajonetsluiting vast;
- ( 7 ) houd de injectiespuit tussen *duim en wijsvinger* van de ene hand en neem met de andere hand de korentang uit het molglas;
- ( 8 ) open de instrumentenbak met de *middel- en ringvinger* van de hand waarin zich de injectiespuit bevindt (fig. 59c);
- ( 9 ) neem met de korentang een naald uit de instrumentenbak (aanvatten bij aanzetstuk) en zet deze op de nippel van de spuit (fig. 59d);
- (10) plaats de korentang in het molglas en sluit de instrumentenbak;
- (11) draai met de vingers *het aanzetstuk* van de naald stevig op de nippel van de spuit vast (*doe dit voorzichtig: de naald is steriel!*);
- (12) (alleen indien de spuiten en naalden worden bewaard in een Hibitane-oplossing):  
spuit de injectiespuit en naald enige malen door met steriel gedistilleerd water of steriele physiologische zoutoplossing.

**Vullen van de injectiespuit**

Zuig injectievloeistof op uit ampul of flesje (fig. 59e). Voor het toedienen van injectievloeistoffen *verstrek in een flesje afgesloten met een gummidop*, dient men als volgt te handelen: eerst de gummidop desinfecteren, daarna de spuit volzuigen met lucht, de naald door de gummidop steken, lucht inspuiten, flesje omkeren, juiste hoeveelheid injectievloeistof opzuigen, naald uit dop terugtrekken, *nieuwe steriele naald* op de spuit plaatsen.

De naald waarmee de injectie wordt toegediend zodanig op de spuit plaatsen dat de geslepen kant van de naald zich aan dezelfde zijde bevindt als de schaalverdeling van de spuit.

**Ontluchten van de spuit**

Lucht uit spuit verwijderen; hierbij de naald *loodrecht* naar boven gericht houden (fig. 59f). De lucht wordt nu *voorzichtig* uit de spuit verwijderd. De onderrand van de zuiger moet - nadat *alle* lucht is uitgespoten - op het *juiste streepje* van de schaalverdeling komen te staan. Is dit niet het geval, dan de vloeistof bijvullen of verder uitspuiten.

Houd daarna de spuit horizontaal om teruglopen van de zuiger te voorkomen.

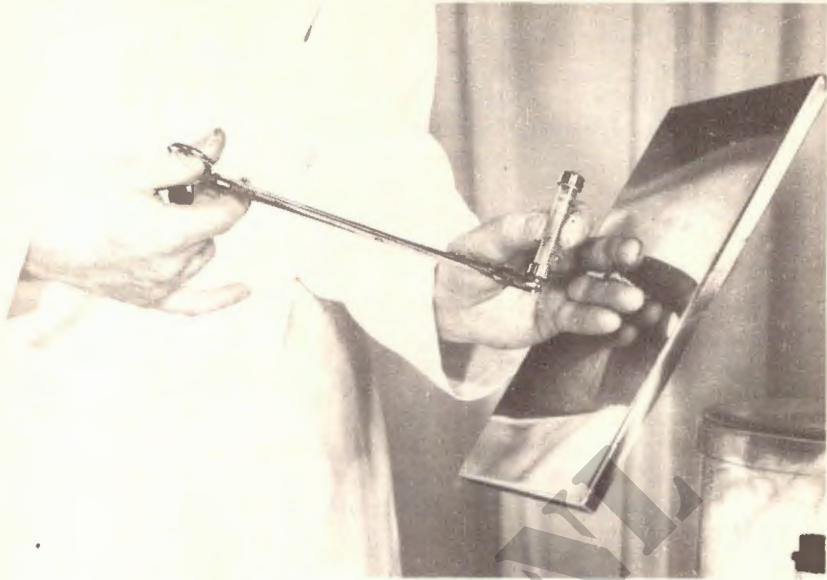


Fig. 59a



Fig. 59b



Fig. 59c



Fig. 59d



Fig. 59e

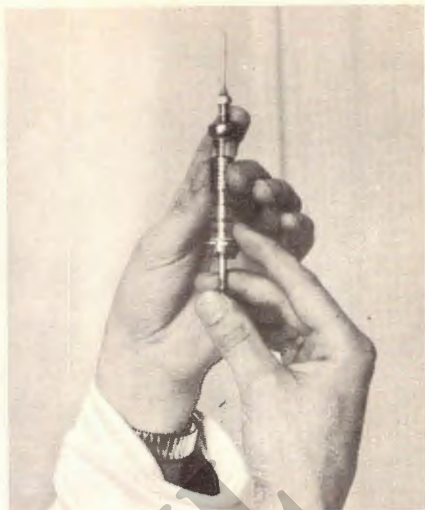


Fig. 59f

#### Ad e. Toediening van de injectie

Vertel de patiënt altijd wat er gaat gebeuren.

Pleeg, bij wijze van spreken, geen onverwachte aanval op hem.

Het onbekende maakt hem vaak angstig; *stel hem gerust.*

Voor elke injectie moeten een *aparte* injectiespuit en -naald worden gebruikt. Het is o.a. afhankelijk van de injectievloeistof **hoe** de injectie zal worden toegediend.

Vraag dus *altijd* - alvorens de injectie te geven - of deze *subcutaan* of *intramusculair* moet worden toegediend.

#### 57. Subcutane injectie

Geef de injectie aan de *buitenkant van de bovenarm* of aan de *buitenkant van het bovenbeen*.

*Werkwijze:*

- neem de spuit in de rechterhand zodanig dat de wijsvinger op het *aanzetstukje* van de naald komt (*niet lager: de naald is steriel!*) en de pink tegen de zuigerstang om teruglopen van de zuiger te voorkomen (fig. 60a);
- neem met de linkerhand een flinke huidplooi op; de naald - onder hoek van 45° met arm/been - voor 4/5 deel inbrengen in de richting van het hart met de *geslepen* kant van de naald naar *boven* gekeerd (fig. 60b);
- spuit overnemen in de linkerhand, aanzetstukje van de naald ondersteunen met de wijsvinger (fig. 60c), zuiger iets optrekken met de rechterhand ter controle of



Fig. 60a



Fig. 60b



Fig. 60c



Fig. 60d



Fig. 60e

de naald in een bloedvat zit (dit mag namelijk niet – de vloeistof moet onder de huid *in het onderhuidse bindweefsel* worden gespoten), komt er bloed in de spuit dan de naald er uittrekken, een nieuwe steriele naald op de spuit plaatsen en de handeling herhalen;

- d. vloeistof *langzaam* inspuiten door met de duim van de rechterhand op de zuiger te drukken;
- e. spuit overnemen in de rechterhand, wattendepper op de insteekplaats houden en de spuit *snel* terugtrekken; hierbij aanzetstukje van de naald met rechter wijsvinger vasthouden (fig. 60d);  
Plaats van inspuiting met wattendepper *licht* masseren. (fig. 60e);
- f. spuit en naald doorspoelen (zo nodig desinfecteren), huishoudelijk schoonmaken en steriliseren.

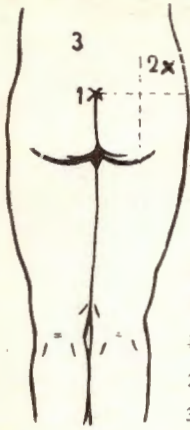
### 58. Intramusculaire injectie

Te geven op plaatsen waar een *grote spier* loopt, *bij voorkeur in de bil* en wel in het *buitenste bovenste kwadrant*, daar zich hier geen grote bloedvaten en zenuwen bevinden. Deze plaats moet **nauwkeurig** worden bepaald (fig. 61a).  
Ook kan men in het bovenbeen spuiten, halverwege de buitenzijde.

#### Werkwijze:

- a. neem de spuit zodanig in de rechterhand dat *nu* de pink op het aanzetstukje van de naald komt en de wijsvinger tegen de zuigerstang (fig. 61b);
- b. huid strak trekken tussen duim en wijsvinger of flinke spierbundel opnemen (de spier moet met de vingers te voelen zijn). *Denk er aan:* de spieren moeten ontspannen zijn (een gespannen spier bemoeilijkt het inbrengen van de naald en bezorgt de patiënt meer pijn) (fig. 61c);
- c. naald met *vlugge beweging loodrecht* in de spier brengen (fig. 61d).  
*Denk er aan:* aangezien een naald juist bij het aanzetstukje gemakkelijk afbreekt, mag deze nooit geheel tot aan het aanzetstukje worden ingebracht (een afgebroken naald is dan zeer moeilijk te verwijderen);
- d. controleer of er bloed wordt opgezogen; is dit niet het geval, dan de vloeistof *langzaam* inspuiten door met de rechterduim de zuiger in te drukken (naald – bij aanzetstukje – steunen en niet bewegen);
- e. na het inspuiten aanzetstukje blijven steunen, wattendepper op insteekplaats houden (fig. 61e), de spuit – eveneens loodrecht – *snel* terugtrekken en de plaats van inspuiting met wattendepper *licht* masseren.
- f. spuit en naald doorspoelen en verder verzorgen.

Te velde wordt de morfinesyrette gebruikt. Deze wordt behandeld in het hoofdstuk EHAF § 6 punt 24.



*Fig. 61a Buitenste bovenste kwadrant van de bilspier*

1. ondergrens heiligbeen;
2. plaats voor de injectie;
3. grote zenuw, die niet geraakt mag worden



*Fig. 61b*



*Fig. 61c*



*Fig. 61d*



*Fig. 61e*

## § 17. Verrichten van venapunctie en bepalen van bezinkingssnelheid.

## 59. Verrichten van venapunctie

Venapunctie (bloed afnemen uit een ader) wordt in de regel in de arm gedaan en wel *in de buiging van de elleboog*. Hiertoe wordt de arm gestuwd boven de elleboog. Het stuwen geschiedt altijd tussen de plaats waar men de venapunctie wil doen en het hart.

*Klaarzetten voor het verrichten van venapunctie (fig. 62a):*

steriele vleugelnaalden,  
steriele droge reageerbuisjes,  
korentang in molglas, steriele trommel met gaas,  
stuwband (kan ook een slangetje van rubber of plastic zijn),  
jodiumtinctuur 2%, wattendeppers, pleister, schaar, zeiltje, handdoek, nierbekken  
en wattenstokjes.

*Werkwijze:*

- a. handen wassen (denk aan korte en schone nagels);
- b. losgemaakte manchetten van *beide* mouwen naar buiten omslaan, mouwen opstropen tot *boven de elleboog* (opgestroopte mouw mag *niet stuwend* werken, anders patiënt kledingstuk laten uittrekken) (fig. 62b);
- c. vena uitzoeken die het meest geschikt is; zo nodig proef stuwen (fig. 62c);
- d. stuwband aanleggen om de bovenarm *over* de omgeslagen manchet.

Indien geen mouw ter beschikking is, een doek of schone zakdoek als onderlaag voor de stuwband gebruiken.



Fig. 62a Klaarzetten voor venapunctie



Fig. 62b



Fig. 62c

*Denk er aan: deze onderlaag moet altijd glad zijn (stuwband is alleen aangelegd, nog niet aangedraaid of aangetrokken);*

- e. huid desinfecteren met in jodiumtinctuur 2% gedrenkt wattenstokje;
- f. stuwband zover aandraaien c.q. aantrekken dat de pols nog juist voelbaar is (fig. 62d);
- g. korentang uit molglas nemen;
- h. instrumentenbak openen;
- j. met korentang vleugelnaald *even boven de vleugel* vastpakken en uit de instrumentenbak nemen (fig. 62e);
- k. sluit de instrumentenbak en plaats de korentang in het molglas;



Fig. 62d

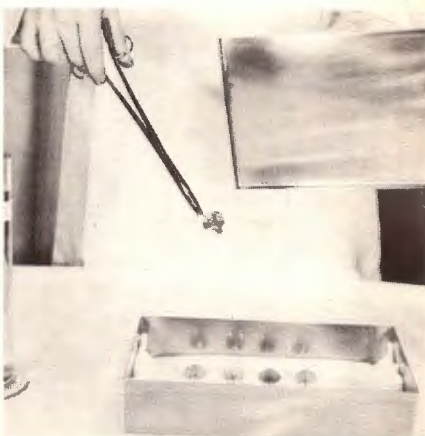


Fig. 62e



Fig. 62f



Fig. 62g

- l. zet de steriele naald *voorzichtig* op een reageerbuisje na eerst te hebben gecontroleerd of dit heel is (fig. 62f);
- m. patiënt vuist laten maken, arm *gestrekt* naar beneden gericht laten houden; plaats vrije hand achter om de elleboog, span de huid opdat de ader niet kan weggrollen;
- n. plaats de naald op de ader in de richting van de bloedstroom, dus naar het hart toe; steek dan eerst door de huid, daarna in de vena (fig. 62g);
- o. benodigde hoeveelheid bloed in het buisje laten stromen;
- p. stuwband losmaken met de hand die achter om de elleboog werd geplaatst, vuist laten ontspannen, wattendepper op insteekplaats van de naald drukken (fig. 62h);
- q. naald terugtrekken;
- r. met wattendepper even lichte druk uitoefenen op de insteekplaats; *arm gestrekt omhoog houden* (fig. 62i);



Fig. 62h



Fig. 62i

- s. gaasje met pleister op insteekplaats aanbrengen;
- t. vleugelnaald direct enkele malen *goed doorspuiten* met water en verder verzorgen;
- u. etiket op buisje voorzien van naam van de patiënt; verlangd onderzoek op formulier invullen; buisje naar het laboratorium brengen.

#### 60. Bepalen van bezinkingssnelheid

B.S.E. betekent: Bezinkings - Snelheid - Erythrocyten (rode bloedlichaampjes).

*Klaarzetten:*

- a. steriele 2 ml spuit met naald;
- b. flesje met citras-natricus 3,8%;
- c. bezinkingstoestel (fig. 63);
- d. verder als bij venapunctie (met uitzondering van de vleugelnaalden).

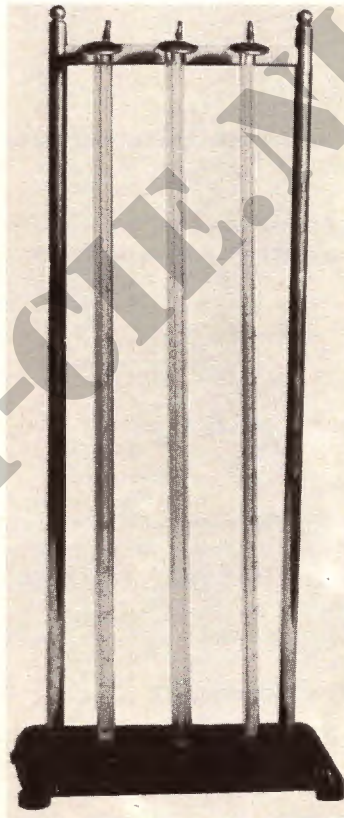


Fig. 63 *Bezinkingstoestel*

*Werkwijze:*

- a. injectiespuit in elkaar zetten;
- b. injectiespuit vullen met 0,4 ml citras-natricus oplossing;
- c. huid desinfecteren met in jodiumtinctuur 2% gedrenkt wattenstokje;
- d. naald inbrengen als bij venapunctie beschreven; bloed opzuigen tot 2 ml;
- e. bloed en citraat goed mengen;
- f. injectiespuit leeg spuiten in reageerbuisje;
- g. bloed opzuigen in de bezinkingsbuis tot nul; buis in toestel plaatsen, na 1 uur en na 2 uren aflezen; de gevonden waarden noteren op een bij het bezinkingstoestel liggend briefje dat voorzien is van:
  - naam patiënt;
  - datum;
  - tijd van inzetten; eerste uur: ..... tweede uur: .....
  - plaatsnummer van buis in het bezinkingstoestel;
- h. spuit en naald *flink doorspuiten* met water en verder verzorgen.

*Denk er aan:* de buis van het bezinkingstoestel moet *droog* zijn wanneer het bloed hierin wordt opgezogen.

### § 18. Het toedienen van een intraveneus infuus

Met een intraveneus infuus wordt een *grote hoeveelheid vloeistof* - via een ader - *rechtstreeks* in de bloedbaan ingebracht, door middel van een daarvoor bestemd toedieningssysteem.

#### 61. Infuusvloeistoffen

De meest gebruikelijke infuusvloeistoffen zijn:

a. *Bloed*: (onstolbaar gemaakt):

- (1) mag alleen worden gegeven *onder toezicht van een arts*. Voordien zal deze de bloedgroep laten bepalen en de kruisproef laten verrichten om te controleren of het toe te dienen bloed „past” bij het bloed van de patiënt;
- (2) zeer korte tijd houdbaar;
- (3) wordt niet op een bhp toegediend.

b. *Plasma*: (bloed zonder bloedlichaampjes):

- (1) wordt afgeleverd in gedroogde toestand (in flessen);
- (2) op het etiket staat aangegeven: lyophil bloedplasma (lyophil betekent: gemakkelijk oplosbaar);
- (3) op te lossen door toevoeging van een fles steriel pyrogeenvrij water (pyrogeen betekent: vrij van koortsverwekkende stoffen);

- (4) na het oplossen ontstaat een heldere, lichtgele vloeistof.  
Is de vloeistof *niet* helder of drijven er vlokken in, dan mag deze *absoluut niet* worden gebruikt;
- (5) in *gedroogde* toestand *zeer lang* houdbaar.  
Aangezien plasma in *opgeloste* toestand slechts *zeer kort* houdbaar is, mogen *nooit* een aantal flessen van te voren worden opgelost (een *opgeloste* fles moet binnen de zes uur worden gebruikt);
- (6) kan op een bhp worden toegediend.

c. *Macrodex*: een heldere, kleurloze vloeistof (vervangmiddel voor plasma).

d. *Zoutoplossing 0,9%*: 9 gram keukenzout op 1 liter water.

e. *Glucose 5%*: 50 gram druivensuiker op 1 liter water.

De infuusvloeistoffen worden in steriele toestand verstrekt. Op het etiket staat o.a. een datum te lezen. Tot zo lang is de vloeistof deugdelijk. Tevens is de *holle stand* van de rubber afsluitplaat een bewijs van de deugdelijkheid der inhoud tot maximaal de genoemde datum. Daarna mag de inhoud *niet* meer worden toegediend. Staat de rubber afsluitplaat *bol*, dan is de inhoud *niet* deugdelijk en dus *niet* meer te gebruiken.

## 62. Doel van een infuus:

- voorkoming van weefseluitdroging
- aanvulling van vocht en voeding
- vervanging van voeding
- aanvulling en vervanging van bloed

### Voorbeeld:

bij de behandeling van shock wordt op deze manier het tekort aan circulerend bloed aangevuld met bloed of plasma.

## 63. Toedienen van intraveneus infuus

a. *Klaarzetten voor infuus* (fig. 64):

- ( 1) voorgeschreven infuusvloeistof;
- ( 2) ophangbandje voor de fles;
- ( 3) toedieningssysteem;
- ( 4) standaard of stang (eventueel een ander hulpmiddel);
- ( 5) stuwband of rubberbandje (slangetje);
- ( 6) spalk, vette watten, zwachtel;
- ( 7) steriele gaasjes, pleister, schaar;
- ( 8) wattendeppers, wattenstokjes, jodiumtinctuur 2%;
- ( 9) nierbekken, zeiltje, handdoek;
- (10) briefje voor het noteren van bijzonderheden.



Fig. 64 Klaarzetten voor infuus

*b. Klaarmaken van patiënt:*

- ( 1 ) zoek een vena uit; bijvoorbeeld binnenkant elleboog, binnenkant onderarm, binnenkant enkel;
- ( 2 ) zorg dat de patiënt goed ligt en dat de te gebruiken arm (been) gemakkelijk en ontspannen ligt;
- ( 3 ) maak de spalk klaar;
- ( 4 ) spalk de arm; zorg dat deze niet door de zwachtel wordt afgesnoerd (handpalm naar boven gericht, elleboogplooi vrij laten evenals de plaats waar de pols moet worden geteld) (fig. 65);
- ( 5 ) leg een stuwband los aan (*denk er aan: nooit op de blote huid*);
- ( 6 ) leg zeiltje en handdoek onder de arm;



Fig. 65

- ( 7 ) zet standaard naast het bed van de patiënt (te velde gebruik maken van de beschikbare hulpmiddelen);
- ( 8 ) knip strookjes pleister om slang en naald mee te bevestigen.

c. *Gereedmaken van plasmaset:*

- ( 1 ) van de fles steriel en pyrogeenvrij water de aanwezige capsule verwijderen, de dop losschroeven doch deze *op de fles laten zitten*;
- ( 2 ) van de fles lyophil bloedplasma de aanwezige capsule verwijderen, dop losschroeven en eveneens *op de fles laten zitten*;
- ( 3 ) van de fles steriel en pyrogeenvrij water dop afhalen, deze met de *binnenkant naar boven* gericht op een schoon gaasje neerleggen;
- ( 4 ) de fles lyophil bloedplasma in linkerhand nemen, met rechterhand dop er afhalen en deze op de dop van de fles steriel en pyrogeenvrij water plaatsen met de binnenkant naar beneden gekeerd;
- ( 5 ) neem in de rechterhand de fles steriel water, giet nu eerst een weinig vloeistof over de rand van de fles teneinde deze plaats schoon te spoelen. Daarna de vloeistof *via het schoongespoelde gedeelte* overgieten in de fles bloedplasma *zonder dat hierbij de flesmonden elkaar raken* (fig. 66a);
- ( 6 ) lege fles wegzetten;
- ( 7 ) neem de bovenste van de twee doppen en draai deze op de fles plasma. De onderste dop op de lege fles plaatsen;
- ( 8 ) de fles plasma mag *niet worden geschud* daar anders schuimvorming optreedt. Met een *langzaam draaiende en schommelende beweging* wordt de inhoud gemengd. Het plasma lost gemakkelijk op tot een heldere gele vloeistof, (is de vloeistof troebel of drijven er vlokken in, dan mag deze *niet* worden gebruikt);
- ( 9 ) ophangbandje aan de fles bevestigen, sluitplaat met jodium desinfecteren, fles ophangen (fig. 66b);



Fig. 66a



Fig. 66b

Fig. 66c



Fig. 66d

- (10) het plastic zakje, waarin het toedieningssysteem zit, wordt nu geopend;
- (11) eerst de ontluchtingsslang (kenbaar aan de *blauwe conus*) van het bescherm-  
buisje ontdoen en aan de *zijkant* door de rubberplaat heensteken. De naald  
moet met de *opening naar buiten wijzen*. Zorg er voor dat de naald steriel  
blijft;
- (12) het andere einde van de ontluchtingsslang wordt met een strookje pleister  
aan de fles bevestigd en wel zo dat dit einde even *boven de fles* uitsteekt.  
In de slang mag geen knik komen, daar deze verdere ontluchting onmogelijk  
zou maken (fig. 66c);
- (13) neem de toedieningsslang (kenbaar aan de *rode conus*), breng de klemkraan  
aan op  $\pm 12$  cm onder de druppelteller en *draai de kraan geheel dicht*

(fig. 66d). De slang moet niet precies onder *de schroef* van de klemkraan zitten maar iets worden verschoven naar het *gesloten gedeelte* van de klemkraan (bij koud weer is de plasticslang erg stug en gaat het afklemmen niet gemakkelijk. Plaats in dat geval zo nodig de klemkraan op het *rubber-gedeelte* onder aan de slang);

- (14) van de toedieningsslang wordt het beschermhulsje van de naald verwijderd. Steek de naald *centraal* door de rubberafsluitplaat en wel zo dat de *opening van de naald naar buiten wijst* (de openingen van beide naalden mogen *niet* naar elkaar toegekeerd staan);
- (15) de filterkamer halverwege met vloeistof vullen door voorzichtig enkele malen in de filterkamer te knijpen;
- (16) klemkraan *geleidelijk* opendraaien, waarbij de slang grondwaarts gericht wordt gehouden, zodat de vloeistof de lucht uit de slang kan verdrijven. Het beschermhulsje blijft op het aanzetstuk (conus) van de naald zitten (fig. 66e);
- (17) klemkraan *weer* geheel dicht draaien;
- (18) ten slotte wordt de bloknaald uitgepakt, echter zodanig dat het glazen beschermhulsje om de naald blijft zitten.

*d. Aanleggen van infuus:*

- ( 1) pols van patiënt tellen;
- ( 2) plaats van venapunctie joderen;
- ( 3) stuwband aandraaien;
- ( 4) glazen beschermhulsje van de bloknaald afhalen en venapunctie doen;
- ( 5) tijdens de voorgaande handeling wordt door de helper het beschermhulsje van de conus van de toedieningsslang verwijderd;
- ( 6) zodra bloed uit de naald komt stuwband losmaken;
- ( 7) de klemkraan van de toedieningsslang *voorzichtig* openen;
- ( 8) de conus van de toedieningsslang wordt nu *druppelend aangesloten* op de bloknaald (fig. 66f);



*Fig. 66e*



Fig. 66f

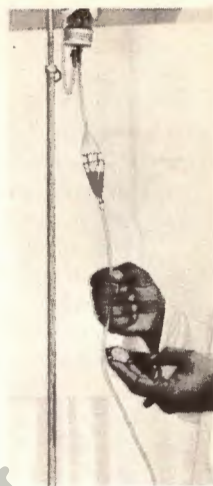


Fig. 66g



Fig. 66h

- ( 9) het druppelgetal wordt geregeld op  $\pm 50$  druppels per minuut, tenzij de arts anders voorschrijft (fig. 66g);
- (10) naald met pleister vastleggen; in de toedieningsslang een veiligheidslus leggen en deze met pleister op de arm bevestigen (fig. 66h);
- (11) op het daarvoor bestemde briefje de infuusvloeciostof en de tijd van aanleg vermelden.

*e. Overschakelen op een nieuwe fles:*

- ( 1) maak nieuwe fles gereed zoals eerder is omschreven;
- ( 2) hang de fles *naast* de te verwisselen fles (fig. 67a);
- ( 3) draai de klemkraan van het *lopende* systeem *geheel dicht*;
- ( 4) breng nu eerst *de naald* van de *ontluchtings slang* van dit systeem over op de nieuwe fles (fig. 67b);
- ( 5) breng daarna de toedieningsslang over (denk aan de stand van de naald!) (fig. 67c);
- ( 6) draai de klemkraan open en regel het aantal druppels;

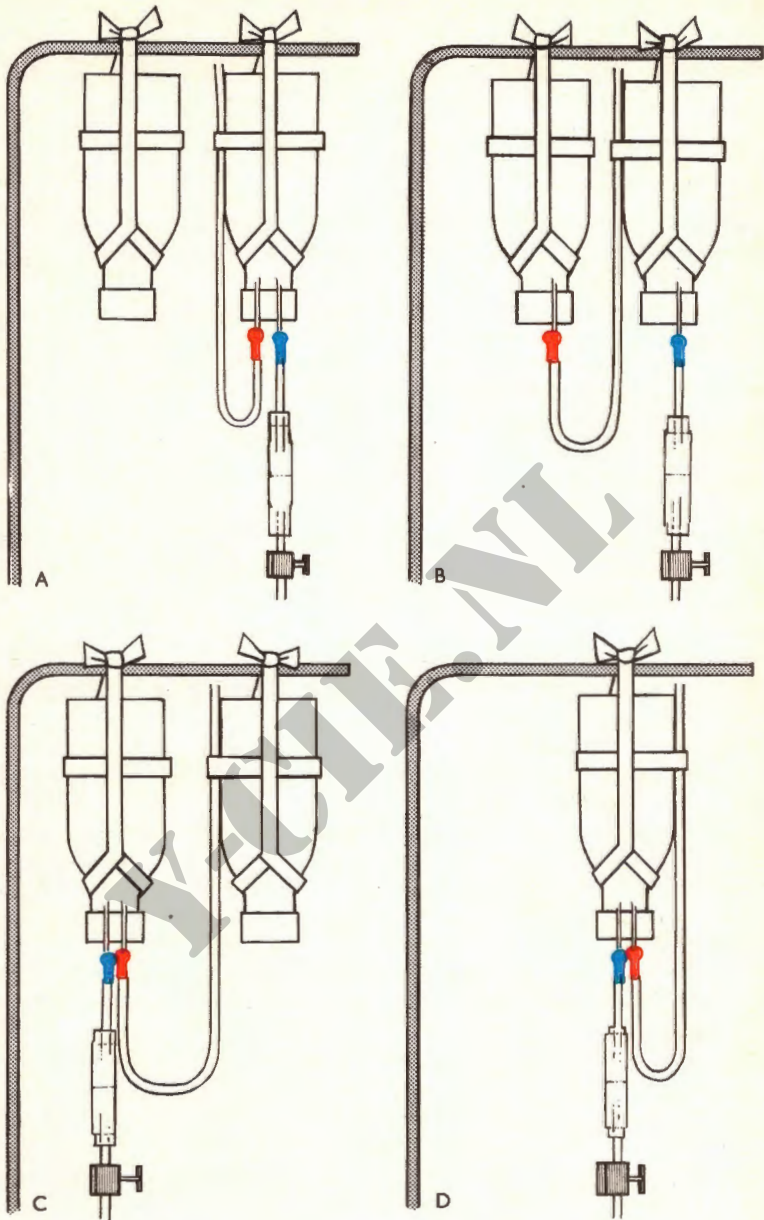


Fig. 67 Overschakelen op nieuwe fles

- ( 7) breng hierna pas *de slang* van het *ontluchtingssysteem* over (fig. 67d);
- ( 8) ruim de gebruikte flessen op;
- ( 9) noteer:
  - *de tijd* van overschakelen op de nieuwe fles;
  - *de vloeistof* waarop is overgeschakeld.

*f. Verwijderen van infuus:*

- ( 1) draai de klemkraan van het nog lopende systeem dicht;
- ( 2) druk een wattendepper op de insteekplaats en verwijder *voorzichtig* de naald uit de ader;
- ( 3) dek de insteekplaats af met *steriel* gaas;
- ( 4) verwijder de spalk;
- ( 5) leg *over* het steriele gaas een drukverbandje aan;
- ( 6) leg de patiënt gemakkelijk neer;
- ( 7) noteer de tijd waarop het infuus werd verwijderd;
- ( 8) ruim het gebruikte materiaal op;
- ( 9) maak het toedieningssysteem huishoudelijk schoon.

*Denk er aan:* bij verwijdering van een infuus *nooit* de fles *geheel* leeg laten lopen.

**Belangrijke punten bij het toedienen van een infuus:**

- a. *werk steriel;*
- b. *zorg dat er geen lucht* in het systeem aanwezig is;
- c. *controleer werking van infuus.* Controleer of de druppelaar regelmatig en met de goede snelheid blijft lopen;
- d. *controleer de ligging van de naald.* Als de naald uit de ader is geschoten, loopt het infuus slecht of helemaal niet en ontstaat een zwelling op de plaats waar de naald onder de huid ligt.  
Is dit het geval, dan wordt een nieuwe naald ingebracht in de andere arm en het infuus opnieuw aangelegd;
- c. *controleer regelmatig het vloeistofniveau.* Verwijder een infuus of schakel over op een nieuwe fles, als boven de punt van de infuusnaald in de fles nog een laagje vloeistof staat.  
Laat de fles nooit *zover* leeglopen, dat geen vloeistof meer door de druppelaar loopt (gevaar voor het binnentreden van lucht in de bloedvaten van de patiënt: luchtembolie);
- f. *controleer de toestand van de patiënt.* Klaagt de patiënt over koude rillingen of pijn in de rug: *onmiddellijk* infuus stopzetten en arts waarschuwen!  
Een te snel lopend infuus kan in sommige gevallen aanleiding geven tot uitreding van vocht uit de bloedvaten in de longen.  
Dit vocht belemmert de ademhaling. De patiënt wordt zeer benauwd. Ook dan *onmiddellijk* infuus stopzetten en arts waarschuwen;
- g. na gebruik dient al het materiaal huishoudelijk te worden schoongemaakt (naalden en slangen worden met water doorgespoten).  
Alles wat bij het infuus behoort dient bewaard te blijven; gooi dus geen hulsjes of slangetjes weg.

## § 19. Werkzaamheden op behandelkamer en ziekenrapport

- a. Zorg, dat de te gebruiken vertrekken tevoren schoon zijn. Denk ook aan wastafels en spiegels; verwissel *dagelijks* de handdoeken, zo nodig enige malen per dag.
- b. Zorg, dat er ruim voldoende steriele instrumenten in voorraad zijn en dat er voldoende verband aanwezig is.  
De zalfpotten dienen gevuld te zijn (voor iedere zalf een *aparte spatel* gebruiken!).
- c. Zorg, dat er schone jassen aanwezig zijn voor de arts.
- d. Zorg er zelf *netjes en schoon* uit te zien; loop nooit met een vuile jas.
- e. Zorg, dat de werkzaamheden zo verlopen, dat geen gedrang ontstaat en er niet te veel patiënten tegelijk binnen zijn.

**Onthoud deze punten goed!**

**Hang geen grote verhalen op in cantine, trein of bus over het werk of de behandeling van kameraden. Tegenover buitenstaanders mag over patiënten nooit en te nimmer worden gesproken.**

#### 64. Principes van chirurgische steriliteit

- De handen moeten schoon zijn, de nagels kort.  
Vóór en na de behandeling van elke patiënt handen borstelen (fig. 68).
- Al het materiaal dat in contact komt met de wond, moet *steriel* zijn.
- Voorwerpen die *vuil* zijn, mogen *nooit* worden gebruikt. **Vuil is: alles** wat met iets in aanraking is geweest, dat *niet steriel* is.
- Instrumenten en dergelijke moeten zo worden neergelegd, dat het heenreiken *over* het steriele materiaal kan worden vermeden (fig. 69).
- Een steriel pincet of korentang tijdens gebruik met de punten naar beneden houden.
- Handvatten van instrumenten kunnen zo worden neergelegd, dat zij even over de rand van het veld (steriele veld) liggen, zodat men ze zonder korentang met duim en middelvinger kan opnemen.
- De binnenkant van een steriel pakje moet vrij van besmetting worden gehouden.



Fig. 68 *Handen borstelen*

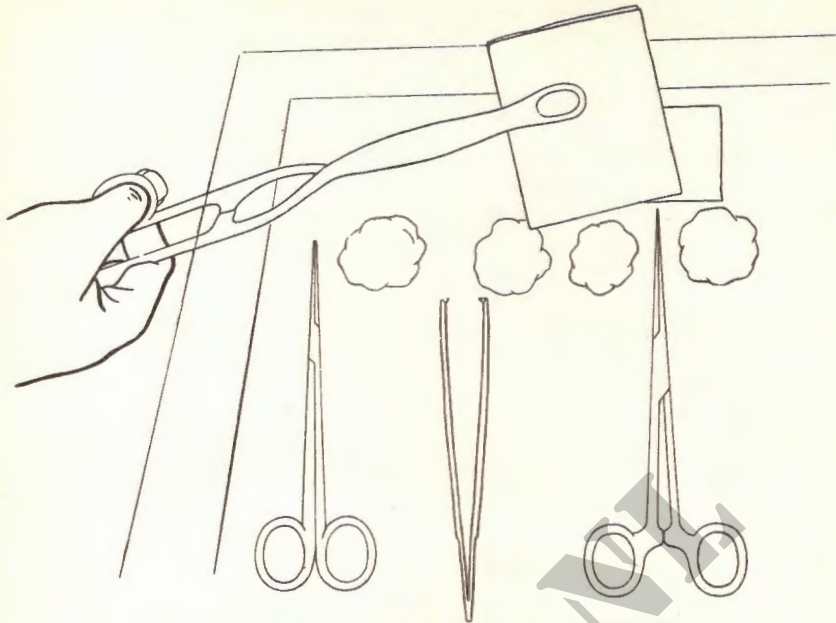


Fig. 69 Steriel afgedekt tafeltje met instrumenten



Fig. 70 Uitgieten van vloeistof op depper

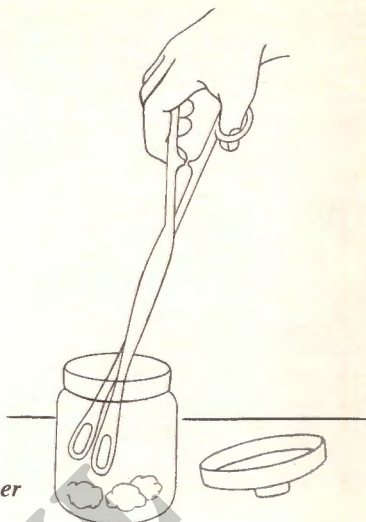


Fig. 71 Leg deksel altijd omgekeerd neer

- Een klein beetje vloeistof moet over de rand van de steriele fles worden gegoten, vóórdat de inhoud van een fles wordt gebruikt. Een vloeistof wordt altijd zo uitgegoten dat het flesje het watje, of welk voorwerp ook, niet aanraakt (fig. 70).
- Dekfels, stoppen en kurken moeten zodanig worden vastgehouden of neergelegd, dat besmetting van het steriele gedeelte is uitgesloten. Dekfels en stoppen dus altijd met steriele zijde naar *boven gekeerd neerleggen* (fig. 71). Kurken verwijderen en – tijdens het uitschenken van de vloeistof – vasthouden met pink en pinkmuis.
- Bij het schoonmaken van een wond, altijd van de wond uit naar buiten vegen.

**„Denkt, aler gij doende zijt  
En doende, denkt dan nog”.**

Dit woord van Guido Gezelle is in het bijzonder hierbij van toepassing. Is er een fout gemaakt in de techniek van de steriliteit, neem dan *geen risico*, beschouw het materiaal als niet meer steriel zijnde; zet alles opnieuw steriel klaar.

#### 65. Verwisselen en aanleggen van steriele verbanden

*Te onderscheiden in:*

- steriel droog verband
- steriel vochtig verband
- steriel zalf verband

Waar wordt gesproken van steriel verband moet volkomen steriel worden gewerkt.



Fig. 72 Verpakt steriel gaas

**Houding patiënt:**

- gemakkelijk neerleggen (laten zitten)
- zo nodig een tweede man vragen het te verbinden lichaamsdeel te steunen of vast te houden

**a. Verwisselen van steriel droog verband****(1) Klaarzetten:**

- (a) trommel met steriel gaas of verpakt steriel gaas (fig. 72);
- (b) molglas met korentang;
- (c) anatomische pincetten (bij het anatomische pincet zijn de punten geribd en scharen (fig. 73a + b).

Denk er aan de schaar op de juiste wijze te gebruiken: het *stompe uiteinde* van de schaar wordt als *onderzijde* beschouwd;

- (d) verbandschaar (fig. 73c); de lange kant met de *platte bek* wordt als *onderzijde* beschouwd.

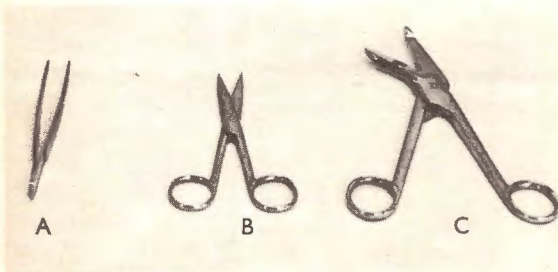


Fig. 73

- a. anatomische pincet;
- b. rechte schaar;
- c. verbandschaar

De platte bek moet – bij het openknippen – onder het verband worden geschoven;

- (e) pleister, witte watten, zwachtels, benzine of ether, waterstofperoxyde 3%, zoete olie, nierbekkens.

*Denk er aan:*

leg vuile instrumenten altijd in een apart nierbekken en nooit bij het vuile verband.

(2) *Verwijderen van vuil verband*

- (a) is het windsel bloederig en vuil dan dit losknippen alvorens het te verwijderen.

Is dit niet het geval, dan het windsel verwijderen door het gelijktijdig op te rollen; pleister met benzine of ether verwijderen;

- (b) met pincet het verband verwijderen (in nierbekken leggen);

- (c) zit het verband vastgeplakt, dan dit met waterstofperoxyde 3% losweken en daarna verwijderen (*nooit ruw er af trekken*).

Omgeving van de wond zo nodig reinigen met depper met benzine, ether of zoete olie (depper met pincet vasthouden).

(3) *Aanleggen van steriel droog verband*

- (a) gaas uit trommel nemen met de korentang (fig. 74);

- (b) met behulp van pincet gaas van de korentang overnemen;

- (c) met pincet het gaas op de wond leggen (zo nodig met witte watten bedekken);

- (d) verband met pleister bevestigen of goed sluitend windsel aanleggen (niet te stijf).

Vragen of het verband prettig zit.

**b. Aanleggen van steriel vochtig verband**

(1) *Klaarzetten:*

- (a) steriele kom (geflambeerd of uitgekookt);

- (b) steriele anatomische pincetten;

- (c) fles met voorgeschreven vloeistof;

- (d) steriel compres; witte watten;

- (e) stukje taf of plastic (iets groter dan het te bedekken compres), windsel;

- (f) zeiltje (om het bed te beschermen tegen vocht);

(2) *Werkwijze:*

- (a) vloeistof op temperatuur brengen door deze in een kom met warm water te plaatsen; voor gebruik afdrogen;

- (b) afsluiting verwijderen zonder de rand van de fles aan te raken;

- (c) een scheut van de vloeistof over de rand van de fles in een nierbekken gieten; daarna de inhoud van de fles (of een deel daarvan) in de kom – waarin de steriele compres is gelegd – schenken;

- (d) de huid om de wond zo nodig met een weinig vaseline invetten;



*Fig. 74 Steriele trommel openen en gaas eruit nemen.*



*Fig. 75 Uitwringen van steriel compres met twee pincetten*

(e) met twee pincetten compres uitwringen door beide pincetten in tegenovergestelde richting te draaien (fig. 75).

Compres op de wond leggen;

(f) over het compres een stukje taf of plastic leggen, daarna een laag witte watten aanbrengen; het geheel bevestigen met een windsel.

### c. Aanleggen van steriel zalfverband

Hiervoor wordt *geen gaas* gebruikt omdat de zalf teveel wordt opgenomen door dit *losmazige* weefsel. We gebruiken hiervoor (*steriel*) scheurlinnen, flanellen lapjes of - indien voorgeschreven - engels pluksel.

Een zeiltje gebruiken om het beddegoed tegen zalfvlekken te beschermen.

*Werkwijze:*

- (1) verband verwijderen; oude zalfresten om de rand van de wond verwijderen met depper met zoete olie of benzine;
- (2) het lapje op een *steriele* handdoek leggen;
- (3) de zalf ongeveer een gulden dik op het lapje aanbrengen; de randen vrijlaten voor het uitlopen van de zalf. Zalf uitsmeren met een *steriele* zalfspatel, lap vasthouden met een *steriel* pincet (fig. 76a);

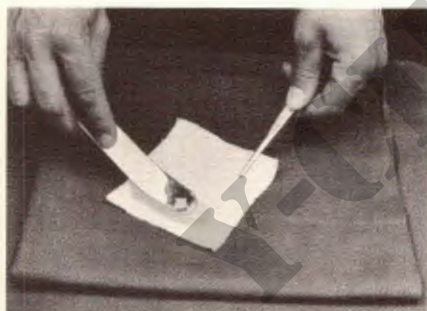


Fig. 76a Smeren van steriele zalflap



Fig. 76b Smeren van niet steriele zalflap

- (4) neem niet te veel zalf uit de pot, omdat de zalf - die overblijft - niet in de steriele pot mag worden terug gedaan;
- (5) lapje op wond aanbrengen;
- (6) bedekkend verband aanleggen.

*Opmerking:* let bij fig. 76a op de *steriele* werkwijze: fig. 76b geeft aan hoe men een *niet steriele* zalflap smeert; hierbij mag de zalflap dus *wel* met de vingers worden vastgehouden.

## 66. Voorbereidingen voor het hechten

Het hechten van een wond is het naar elkaar toebrengen van de wondranden door middel van draadhechtingen of agraves (krammetjes). Het doel hiervan is, een zo klein mogelijke littekenvorming te krijgen en een snelle genezing te bevorderen.

Vóór de hechtingen worden gelegd moet niet alleen de wond zelf, maar ook de omgeving worden schoongemaakt en gedesinfecteerd, omdat met het doorsteken van de huid nieuwe wondjes worden gemaakt.

De wond zelf wordt zo nodig gereinigd met waterstofperoxyde 3%. Daarna worden wond en omgeving gedesinfecteerd met jodium 2%. Is de huid erg behaard, dan eerst voorzichtig de haren wegscheren; van het behaarde hoofd de haren wegnippen met een steriele schaar.

### *Scheren (fig. 77)*

Dit geschiedt *ruim* om de wond heen.

#### *Werkwijze:*

- a. kom met warm water nemen; zeep in gaasje doen; huid goed inzepen;
- b. scheermes *schuin* op de huid houden (hoek van 45°);
- c. met linkerhand huid spannen;
- d. scheren in de *richting van de haren*;
- e. zorg ervoor geen nieuwe wondjes te maken;



Fig. 77 Scheren van onderbeen

f. lange haren tevoren afknippen.

Men kan inplaats van een scheermes ook een veiligheidsscheerapparaat gebruiken.

#### Onderhoud van veiligheidsscheerapparaat en scheermes

Na gebruik overgieten met heet water en nawassen met alcohol 70%; zo nodig eerst desinfecteren. Veiligheidsmesjes na gebruik steeds weggoien. Zorg ervoor dat het scheermes niet gaat roesten, vet het zo nodig een beetje in; tevens moet het regelmatig worden geslepen.

### 67. Klaarzetten voor hechten van een kleine wond

#### a. Draadhechtingen

##### (1) Klaarzetten voor hechten met naald en draad:

*steriel:*

gebogen naalden (fig. 78)

naaldvoerder (fig. 78)

draad (linnen-nylon)

chirurgisch pincet (fig. 78)

schaar

gaas en deppers

*niet steriel:*

jodiumtinctuur 2%

wattenstokjes

nierbekken

schaar

pleister

Het chirurgische pincet heeft in het ene uiteinde een „muizentandje”, dit past - bij sluiting van het pincet - precies in het gleufje van het andere uiteinde.

##### (2) Klaarzetten voor het verwijderen van draadhechtingen

*steriel:*

anatomische pincet

gebogen schaar (fig. 78)

gaas en deppers

*niet steriel:*

jodiumtinctuur 2%

wattenstokjes

nierbekken

schaar en pleister

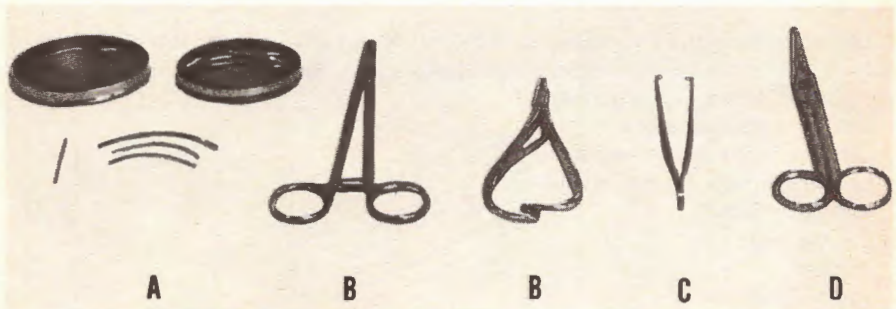


Fig. 78

a. gebogen en rechte naalden en naaldvoers; b. naaldvoerders; c. chirurgisch-pincet; d. gebogen schaar

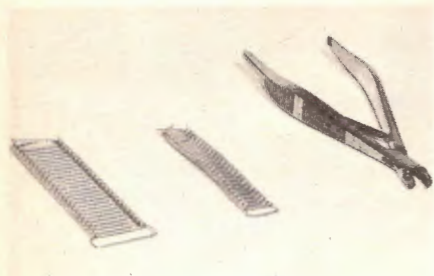


Fig. 79a

I. Combinatie-agrave tang; II. brugje met agraves



Fig. 79b Beetpakken van agraves

### b. Agraves

Een agrave is een gemakkelijk om te buigen reepje metaal met aan de uiteinden twee verticale tandjes. De agraves zijn op een metalen brugje bevestigd en worden zo gesteriliseerd.

Een *combinatie-agraves* (fig. 79a) wordt zowel voor het *aanbrengen* als voor het *verwijderen* van agraves gebruikt. Fig. 79b laat duidelijk zien hoe men met de kant van het tangetje waaraan zich de gleufjes bevinden, een agrave op het brugje beetpakt en het er afschuift, *zonder* het met de vingers aan te raken.

#### (1) Klaarzetten voor hechten met agraves

*steriel:*

brugje met agraves  
agravetang  
chirurgisch pincet  
gaas en deppers

*niet steriel:*

jodiumtinctuur 2%  
wattenstokjes  
nierbekken  
schaar en pleister

#### (2) Voor het verwijderen van agraves worden dezelfde instrumenten gebruikt als voor het hechten.

Op fig. 79a ziet men duidelijk de bovenkant van de agravetang, waarmee de agraves worden verwijderd.

Naast het aanleggen en verwisselen van verbanden, het verrichten van venapunctie, het bepalen van de bezinkingssnelheid, komen de volgende handelingen veel voor op behandelkamer en ziekenrapport:

- neus en oor indruppelen
- klaarzetten voor ooruitspuiten
- klaarzetten voor keelonderzoek
- oog indruppelen
- oogwassing
- oogbad
- zalfverband oog
- sodabad

We zullen deze handelingen achtereenvolgens nader bespreken.

**68. Neus en oor indruppelen***a. Klaarzetten:*

- (1) flesje met voorgeschreven druppels; druppelpipet;
- (2) zo nodig kommetje met warm water voor het voorverwarmen van de druppels (neem hiervoor geen nierbekken!);
- (3) nierbekken; watten.

*b. Neus indruppelen:*

- (1) patiënt laten liggen of zitten met het hoofd *achterover*;
- (2) met de linkerduim *lichte druk* uitoefenen op de neuspunt, zodat de neusgaten zich verwijden;
- (3) het voorgeschreven aantal druppels met de pipet in de neus druppelen (fig. 80).

De pipet tijdens het druppelen *boven* het in te druppelen neusgat houden, dus *niet in* de neus;



Fig. 80 Neus indruppelen

- (4) daarna – indien mogelijk – de patiënt het hoofd tussen de knieën laten buigen (de vloeistof mag niet in de keelholte lopen).

*c. Oor indruppelen:*

- (1) oordruppels moeten op lichaamstemperatuur (37° C) worden toegediend; deze dus altijd voorverwarmen;
- (2) patiënt het hoofd *opzij* laten houden;
- (3) de oorschelp iets naar achteren en omhoog trekken, zodat de gehoorgang vrij komt;



*Fig. 81 Oor indruppelen*

- (4) het voorgeschreven aantal druppels met pipet in het oor druppelen en *langs de wand* van de gehoorgang naar binnen laten lopen (fig. 81); pipet *niet* in de gehoorgang houden;
- (5) daarna een klein watje in het oor doen.

#### **69. Klaarzetten voor oor uitspuiten**

- a. oorspuit, oorpincet (knievormig gebogen), oorspeculum (fig. 82);
- b. zeiltje, handdoek, watten, kom met schoon water (temperatuur 37° C).

*Te koude en te warme vloeistoffen geven evenwichtsstoornissen.*

#### **70. Klaarzetten voor keelonderzoek**

- a. tongspatel (fig. 82), kan van metaal zijn (is uitkookbaar) of van hout (wordt na gebruik weggegooid);
- b. nierbekken, looplamp, keelspiegel, voorhoofdspiegel, neusspeculum (fig. 82);
- c. spirituslichtje met lucifers;
- d. eventueel buisje voor laboratoriumonderzoek van het keeluitstrijkje.

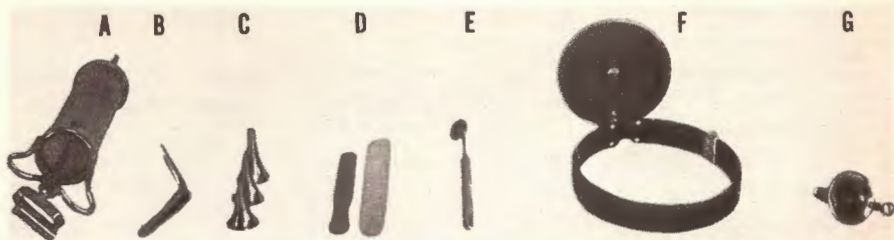


Fig. 82

a. oorspuit; b. knievormig gebogen oorpincet; c. oorspecula; d. tongspatel; e. keelspiegel;  
f. voorhoofdspiegel; g. neusspeculum

## 71. Oog indruppelen

*Let wel:* oogdruppels zijn meestal giftig: dus nooit op het nachtkastje laten staan!  
Elke patiënt heeft een eigen pipet.

*Werkwijze:*

- handen wassen;
- etiket controleren; zéér nauwkeurig nagaan hoeveel druppels moeten worden gegeven;
- hoofd van patiënt achterover houden, met twee vingers oogleden spreiden; bij indruppelen van rechteroog patiënt naar links laten kijken en omgekeerd;
- oogdruppels in de buitenste ooghoek laten vallen (fig. 83).



Fig. 83 Oog indruppelen

Oog en oogharen vooral *niet* aanraken met pipet en de druppels niet vanaf te grote hoogte (te hard) in het oog laten vallen.

In sommige gevallen zal het ooglid direct na het indruppelen moeten worden losgelaten, in andere gevallen zal dit moeten worden vastgehouden tot de vloeistof zich heeft verdeeld;

- e. voorzichtig afdeppen met een schoon watje (hierbij *niet* in het oog komen).

## 72. Oogwassing

Meestal gebeurt dit met boorwater 3% of gekookt water. Men gebruikt kommetje met watjes op naam (regelmatig ververset).

*Werkwijze:*

- handen wassen;
- handdoek onder het hoofd van patiënt leggen;
- watje uitknijpen boven nierbekken (niet te droog).  
De kant van het watje waarmede het oog wordt gewassen, *niet* aanraken;
- patiënt ogen laten sluiten;
- wassen van buitenste ooghoek naar de neus toe (niet meer dan *éénmaal* met elk watje langs het oog vegen);
- nooit* op de oogbol drukken;
- drogen met een schoon watje.

## 73. Oogbad

*Werkwijze:*

- oogbadje (fig. 84) half vullen met boorwater 3% of gekookt water;
- hoofd naar voren en het oog in het oogbadje houden (stevig tegen de huid drukken);
- hoofd en badje achterover brengen, patiënt het oog enige keren laten openen en sluiten;
- na afloop hoofd naar voren brengen en badje wegnemen;
- oog afdeppen met een schoon watje.

## 74. Zalfverband oog

Strijk met een spatel wat zalf op een lapje engels pluksel, oud linnen, katoen of flanel. Gebruik hiervoor beslist *geen gaas*.

De zalf in een dun laagje uitsmeren. Lapje op het oog leggen, pleisterstroken aanbrengen.

## 75. Sodabad

Het bad voor 1/3 vullen met water (temperatuur 37° C); hieraan ½ à 1% soda toevoegen. Voor bijvoorbeeld een vinger kan men beter een kom gebruiken dan het veel grotere armbad (fig. 85).



Fig. 84 Oogbadje      Fig. 85 Armbad met deksel voor het geven van sodabad

Let in het bijzonder op de volgende punten:

- de wond moet goed in het sodabad worden gehouden en gedurende 20 minuten uittrekken;
- houd het water op temperatuur door het bad zo goed mogelijk af te sluiten met een handdoek en zo nodig warm water bij te gieten.

Na het bad:

- a. de wond droog deppen met een *steriel* gaas;
- b. de omgeving van de wond afdrogen met een *schone* handdoek;
- c. de wond opnieuw verbinden.

Het gebruikte bad enkele uren gevuld met een 2% lysoloplossing wegzetten, daarna huishoudelijk schoonmaken en wegbergen.

## 76. Eenvoudig urine-onderzoek

### Urine

Urine is een uitscheidingsproduct van de nieren en bevat o.a.:

- water
- ureum
- zouten

#### a. Eigenschappen van urine:

- kleur helder geel (bij veel drinken lichter, bij weinig drinken donkerder);
- soortelijk gewicht onder normale omstandigheden circa 1015-1020;
- meestal zure reactie (zwak zuur).

#### b. Hoeveelheid urine:

1½ à 3 l per 24 uur; dit is echter geheel afhankelijk van het vochtgebruik en het vochtverlies door ziekteverschijnselen (diarree, braken, sterk transpireren).

c. *Afwijking in de kleur* van de urine kan worden veroorzaakt door:

- medicijnen;
- ziekten (bij geelzucht donkerbruin met geel schuim, bij bloeding in de urine-wegen rood).

d. *Afwijkende bestanddelen* die in de urine kunnen voorkomen zijn o.a.:

- eiwit (albumen)
- suiker (glucose)

**Benodigdheden voor urineonderzoek (fig. 86):**

- rekje met reageerbuisjes;
- knijper, trechter, filtreerpapier;
- spirituslichtje (lucifers);
- diverse onderzoeksvloeistoffen;
- lakmoespapier;
- densimeter, maatglas.

**Onderzoek op soortelijk gewicht**

Soortelijk gewicht (afgekort s.g.) is het getal, dat aangeeft hoeveel maal 1 liter urine zwaarder is dan 1 liter water.

Dit wordt bepaald met een densimeter.

Deze densimeter laat men in een glas urine zakken, *zonder* de bodem te raken. Terwijl de meter in de urine zweeft wordt de stand van de vloeistofspiegel en daarmee het s.g. gewicht afgelezen.

**Reactie bepalen**

Hiervoor gebruikt men lakmoespapier. Houdt men een stukje blauw lakmoespapier in de urine, dan zal dit papier bij zure reactie van de urine rood worden;



Fig. 86 *Benodigdheden voor urineonderzoek*



Fig. 87 *Het koken van urine*

houdt men een stukje rood lakmoespapier in de urine, dan zal dit papier bij alkalische reactie van de urine blauw worden.

#### Onderzoek op eiwit

- (1) 2 reageerbuisjes voor 1/4 vullen met gefiltreerde heldere urine;
- (2) de urine in het ene buisje dient ter vergelijking;
- (3) aan de urine in het andere buisje enige druppels azijnzuur 6% toevoegen;
- (4) het buisje met urine, waaraan de azijnzuur is toegevoegd, vastklemmen in de knijper en in de spiritusvlam heen en weer bewegend aan de kook brengen (fig. 87);
- (5) vertoont de gekookte urine een troebeling (vergelijken met het controlebuisje!) dan is er eiwit in de urine aanwezig en noemt men de eiwitproef positief (+);
- (6) is echter de urine in beide buisjes even helder, dan is de eiwitproef negatief (-).

#### Onderzoek op suiker

- (1) 5 ml reagens van Benedict in reageerbuisje doen;
- (2) 5 druppels urine toevoegen;
- (3) aan de kook brengen;
- (4) wordt de kleur van de urine geel tot steenrood, dan is de reactie positief; blijft de kleur dezelfde, dan is de uitslag negatief.

Y-CHE.NL

## HOOFDSTUK VIII

## VERBANDLEER

## § 1. Inleiding

## 1. Het doel van een verband

- a. Beschermen van een wond tegen verdere beschadiging en tegen het binnendringen van ziekteverwekkers.
- b. Ondersteunen van afhangende delen (arm, kaak, enzovoort).
- c. Het uitoefenen van druk om bloedingen te stelpen of vochtafscheiding (brandwonden) te verhinderen.
- d. Het opzuigen van wondafscheiding, zoals bloed, weefselvocht, etter.
- e. Rust geven aan een gewond lichaamsdeel.

Goed verbinden is een kunst. Om deze kunst machtig te worden is het noodzakelijk alle gebruikelijke verbanden goed en veel op elkaar te oefenen.

## 2. Verbandmiddelen

- a. **Snelverband:** dit is zo in elkaar gevouwen dat het gemakkelijk in de tas of in de zak van de gewondenverzorger kan worden meegenomen. De kant die op de wond komt te liggen is naar binnen gevouwen en blijft *steriel* (van ziektekiemen vrij); deze kant komt pas vrij bij het openvouwen voor gebruik. Het is zeer geschikt voor het verbinden van wonden aan het front.  
Het Nederlandse snelverband wordt verstrekt in de volgende maten:  
18 x 10 cm  
20 x 19 cm  
30 x 30 cm (zie hoofdstuk IV EHAF fig. 24 a, b en c).  
Het aanleggen van dit verband wordt besproken in hoofdstuk IV § 10 punt 32.
- b. **Hydrofiel gaas:** bestaat uit een losmazig luchtig weefsel dat gemakkelijk vocht opneemt. Te gebruiken als wondverband. Verwerkt tot grote en kleine gazen. Bij vrouwen rafels wegwerken. Na vouwen steriliseren.  
Is ook verkrijgbaar als „zestientjes” (16 x 16) in steriele verpakking.  
Niet te gebruiken bij zalfverband.
- c. **Witte watten:** zijn speciaal ontvet. Nemen gemakkelijk vocht op. Als tweede laag op de wond te gebruiken.
- d. **Vette watten:** zijn veerkrachtig. Nemen *geen* vocht op. Te gebruiken als elastische onderlaag bijvoorbeeld bij spalken of om warmte toe te dienen.
- e. **Celstof:** één vel bestaat uit zeer vele dunne op crèpepapier lijkende lagen. Neemt veel vocht op. In gaas verpakt te gebruiken als tweede laag op de wond.
- f. **Engels pluksel:** dicht gemoltonneerde stof met een ruwe en een gladde kant. Te

gebruiken bij zalfverbanden. Kan vervangen worden door flanel, katoen of oud linnen.

**g. Pleister:** katoen of plastic waarop aan één kant kleefstof is aangebracht.

*Soorten:*

smal en breed; zit op een spoel;  
geperforeerd (voor de uitwaseming van de huid);  
geperforeerd met hydrofiel gaas waarop een desinfectans;  
te gebruiken bij kleine wonden;  
verpakt in doosjes.

**h. Windsels of zwachtels:** van verschillende breedten.

*Soorten:*

- (1) **hydrofiel windsels:** losmazig weefsel; maar enkele keren te gebruiken; bij pijnlijke wonden kan dit windsel worden stuk geknipt; te velde is de kleur van dit windsel kaki;
- (2) **cambric:** grof katoenen weefsel; wasbaar; mogen niet stuk geknipt worden; prettig in gebruik;
- (3) **katoenen:** ongebleekt, stevig (stug in gebruik); goed wasbaar; niet stukknippen;
- (4) **flanellen:** sterk; prettig in gebruik; goed wasbaar; niet stukknippen;
- (5) **tricot:** rond geweven weefsel; wasbaar; sterk en prettig in gebruik; zeer geschikt voor grote, druk- en gipsverbanden;
- (6) **ideaal:** elastisch katoenen crepe; sterk en prettig in gebruik; goed wasbaar; zeer geschikt voor drukverband; niet stukknippen.

**j. Ondoorlaatbare stoffen:** dit zijn stoffen die geen vocht doorlaten.

*Soorten:*

- (1) **taf:** dun katoenen weefsel gedrenkt in hars; kan niet tegen grote hitte; na gebruik afwassen met 1% lysoloplossing, daarna met lauw zeepsop en afspoelen met schoon water; te gebruiken bij het luchtdicht afsluiten van een wond en bij vochtige verbanden; na gebruik bij etterende wonden verbranden;
- (2) **plastic:** kunststof; niet bestand tegen grote hitte; reiniging en gebruik als bij taf.

**k. Driekante doekverbanden:** katoenen lap, bestaande uit twee korte zijden, lengte 90 cm; één lange zijde, lengte 130 cm. Te gebruiken als steunend en bedekkend verband; kan op verschillende manieren worden gevouwen bijvoorbeeld als smalle das, als brede das en geheel uitgevouwen.

**l. Spalken:** materiaal: hout, metaal (zink, aluminium).

Bij improvisatie wordt gebruik gemaakt van stokken, stukken plank, opgerolde dekens, kledingstukken, geweer, pionierschop. Te gebruiken bij de immobiliserende (onbeweeglijk makende) verbanden.

### 3. Soorten verbanden

- Wondverbanden
- Bedekkende verbanden

- Bijzondere bedekkende verbanden
  - Immobiliserende verbanden
- a. *Wondverbanden*: worden gebruikt als directe bedekking van de wond. Het verband moet steriel (van ziektekiemen vrij) zijn. Snelverbanden, hydrofiel gaas, wondpleister.
  - b. *Bedekkende verbanden*: dienen om wondverbanden op hun plaats te houden en te bedekken. Driekante doekverbanden, zwachtels, pleister.
  - c. *Bijzondere bedekkende verbanden*: dienen om te voorkomen dat door uit de wond uitstekende delen (zoals botstukken, scherven, ingewanden) druk op en beschadiging van de weefsels wordt veroorzaakt. Om lichte druk uit te oefenen bij bloeding en bij brandwonden. Drukkend verband, kransverband.
  - d. *Immobiliserende verbanden*: worden gebruikt om gekneusde of gewonde ledematen rust te geven (kneuzingen, fracturen, grote vleeswonden). Driekante doekverbanden, spalken.

Achtereenvolgens worden deze soorten verbanden verder besproken.

## § 2. Wondverbanden

### 4. Algemeen

Een wondverband komt altijd op een open wond te liggen.

Houd dus de zijde, die op de wond komt te liggen, *steriel*.

Kom er nooit met de vingers aan!

Doet men dit wel, dan maakt men het wondverband *onsteriel*, dus vuil, waardoor ziektekiemen in de wond komen met als gevolg het optreden van infectie.

Schuift het verband bij het aanleggen over de wond heen, of van de wond af, dan is de steriele kant ook *onsteriel* geworden, dus neem een nieuw verband. Heeft men geen steriel wondverband bij de hand, dan moet men improviseren.

Werk hierbij vooral zo verantwoord mogelijk.

### 5. Andere wondverbanden

Als men geen snelverband bij de hand heeft, kan men op de volgende manieren een wondverband aanleggen:

- a. één of meer steriele gaasjes zo aanleggen, dat het steriele deel op de wond komt; bij gebruik van meer steriele gaasjes deze dakpansgewijs op de wond leggen; vastleggen met kleefpleister en/of bedekkend verband;
- b. heeft men geen steriele gaasjes, kook dan een schone zakdoek gedurende 10 minuten uit in een etensblik vol water of neem een pas gewassen en gestreken zakdoek of handdoek; ontvouw deze, pas op, dat wat de buitenzijde was, niet op de wond komt te liggen en dat de binnenzijde niet met de vingers of iets anders in aanraking komt; vastleggen en bedekken met een bedekkend verband;

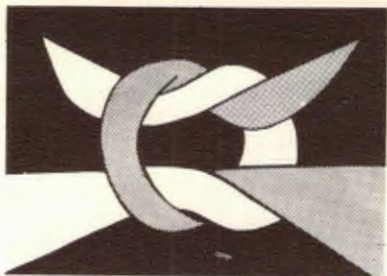


Fig. 1 Leggen van een platte knoop

- c. heeft men ook dit niet, neem dan het schoonste stuk kleding dat bij de hand is; ontsmet het door schroeien boven een vlam, wees hierbij voorzichtig en zorg, dat het kledingstuk geen vlam vat; het beetje koolstof, dat zich hierbij op de stof vormt, is steriel en te weinig om kwaad te doen; leg er een bedekkend verband overheen.

De onder b en c genoemde verbanden alleen in *uiterste nood* aanleggen omdat zij nooit geheel steriel kunnen zijn.

#### 6. Het leggen van een platte knoop

Zowel bij het bevestigen van de uiteinden van een snelverband, als bij het vastknopen van de uiteinden van een zwachtel of doek, worden bij het verbinden altijd platte knopen gelegd. Leg de knoop *nooit* boven de wond!

Deze platte knoop legt men als volgt (fig. 1):

- neem één slip in de linkerhand, één slip in de rechterhand;
- sla de linker slip over de rechter slip heen, dus links over rechts;
- sla vervolgens de rechter slip over de linker slip heen, dus rechts over links;
- trek nu de slippes aan.

### § 3. Bedekkende verbanden

#### 7. Algemeen

Een bedekkend verband wordt uitsluitend gebruikt om een wondverband vast te leggen en te bedekken.

Het moet tenminste 1 cm over alle zijden van het wondverband heenliggen. Het komt *nooit direct* op de wond te liggen.

Het moet zo worden aangelegd dat het het wondverband op zijn plaats houdt, niet knelt en toch goed zit.

Voor het vastleggen van een compres (steriel gaasje) op een klein wondje kan men

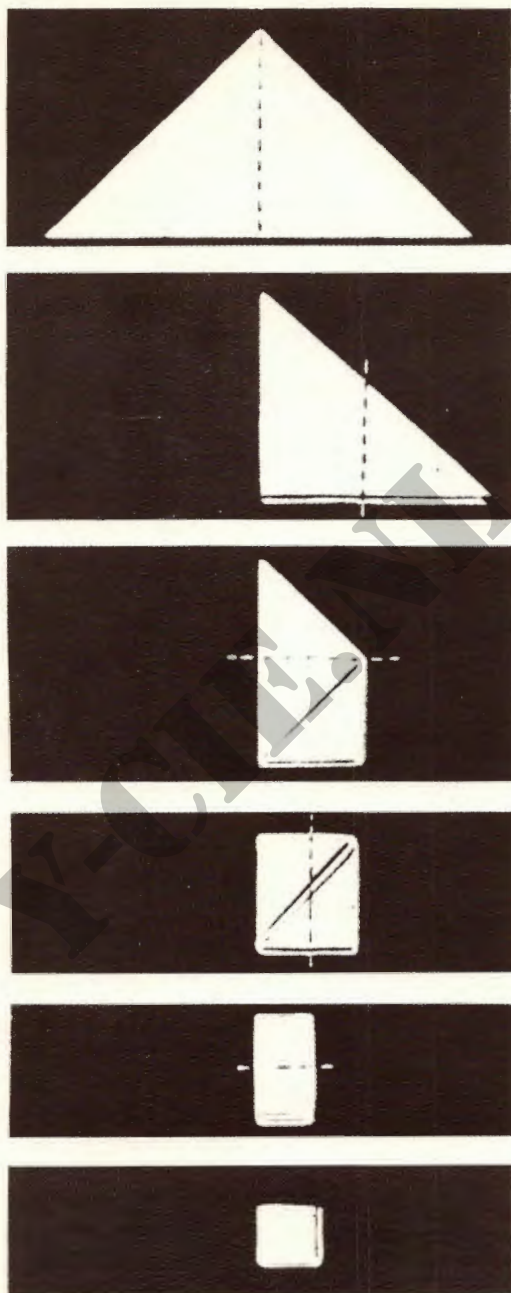


Fig. 2 *Het opvouwen van een driekante doek voor het opbergen*

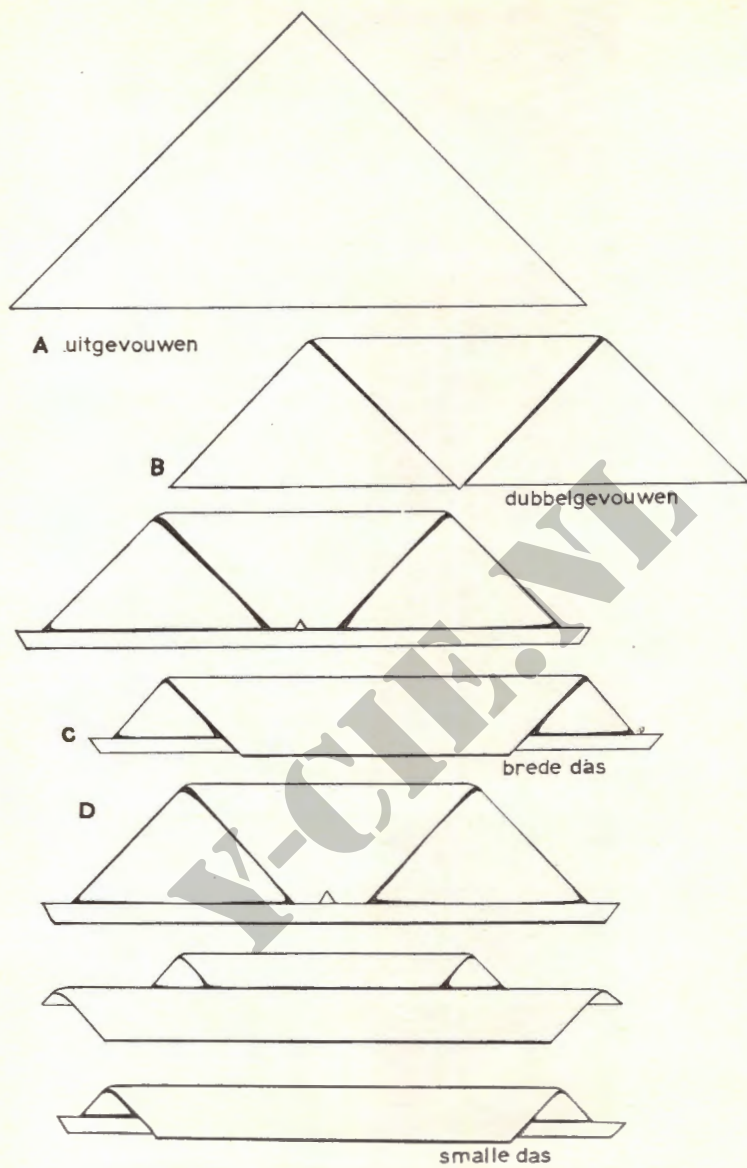


Fig. 3 Het vouwen van een das

eenvoudig een reepje pleister (leucoplast) gebruiken. Pleister houdt *niet* op behaarde lichaamsdelen.

Met driekante doeken en zwachtels kan men ook steunende verbanden aanleggen (arm, kaak), die in de groep van de bijzondere bedekkende verbanden zullen worden besproken.

#### 8. Driekante doek- en dasverbanden

De driekante doekverbanden kunnen op verschillende manieren als bedekkend verband worden gebruikt. Dit hangt af van het soort verband dat moet worden aangelegd.

Het vouwen van een driekante doek voor opberging, verzending of het bij zich dragen in de tas gewondenverzorger, geschiedt volgens een bepaalde methode (fig. 2).

Men benoemt de driekante doekverbanden naar de plaats waar zij worden aangelegd. In de bijbehorende afbeeldingen zijn terwille van de duidelijkheid de eronder liggende wondverbanden weggelaten.

Fig. 4 Dasverband hoofd



De driekante doek is te gebruiken:

- a. geheel *uitgevouwen* (fig. 3a);
- b. *dubbelgevouwen*; de punt van de driekante doek komt op het midden van de lange zijde te liggen (fig. 3b);
- c. gevouwen als *brede das*; de punt weer op het midden van de lange zijde, de basis 1 cm inslaan, daarna doek dubbelvouwen (fig. 3c);
- d. gevouwen als *smalle das*; de punt weer naar het midden, basis 1 cm inslaan, daarna doek in drieën vouwen, het breedste gedeelte eerst naar binnenvouwen, daarna de smalle zijde er overheen (fig. 3d).

## 9. Dasverband hoofd (fig. 4)

### a. Gebruik

- (1) bedekken van een wondverband nabij de haargrens;
- (2) teneinde door druk een bloeding uit een wond aan de slaap tot staan te brengen.

### b. Werkwijze

- (1) leg het midden van de das over het wondverband heen (fig. 4a);
- (2) sla de slippyen helemaal om het hoofd heen (fig. 4b);
- (3) dezelfde handeling als (2) (fig. 4c);
- (4) knoop de slippyen vast aan de zijkant van het hoofd (fig. 4d).

Indien een bloeding uit een wond aan de slaap aanwezig is, wordt eerst op het wondverband een *stevige* prop gaas, watten of dergelijke aangebracht, teneinde door extra druk de bloeding te stelpen. 1

## 10. Tonverband (fig. 5)

### a. Gebruik

- (1) fractuur van de onderkaak;
- (2) om een wondverband op kin, wang, behaarde hoofd te bedekken;
- (3) om een bloeding uit de slaapslagader tot staan te brengen.

### b. Werkwijze

- (1) leg het midden van een smalle das *onder* de kin (fig. 5a);
- (2) leid de slippyen voor de oren langs omhoog, leg een enkele knoop boven het hoofd (fig. 5b);
- (3) leg die knoop uit: één lus om het voorhoofd, één lus om het achterhoofd (fig. 5c);
- (4) bind de losse slippyen tezamen boven op het hoofd (fig. 5d);
- (5) indien een bloeding uit een wond aan de slaap aanwezig is, wordt eerst op het

wondverband een *stevige* prop gaas, watten, of dergelijke aangebracht, ten-einde door extra druk de bloeding te stelpen.

Denk eraan, dat bij een kaakfractuur de kaak niet naar achteren mag worden getrokken!

Fig. 5 Tonverband



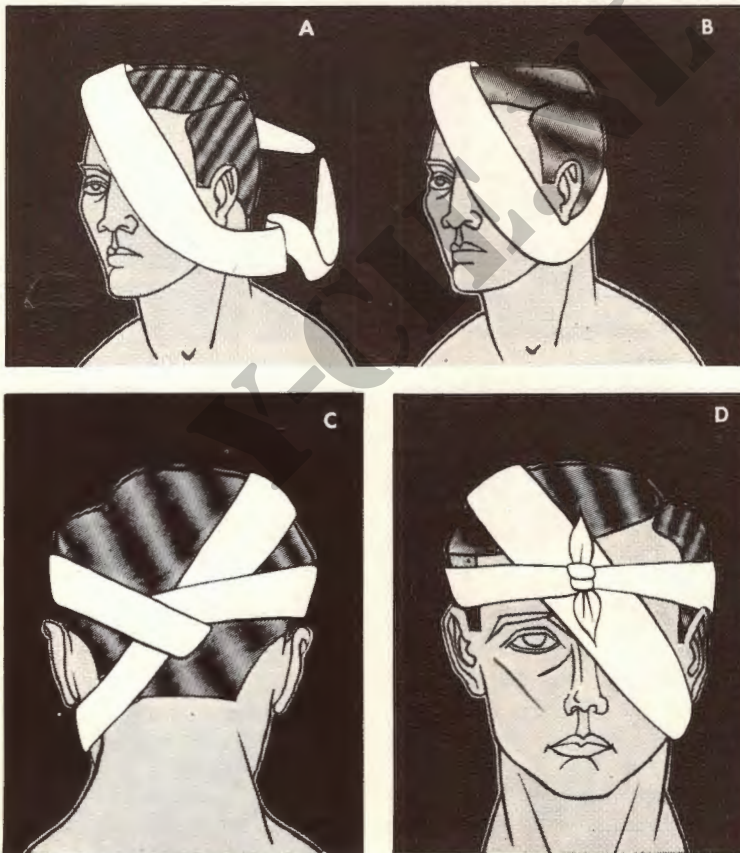
**11. Dasverband oog (fig. 6)**

a. *Gebruik:* om het wondverband te bedekken bij kleine, **niet uitpuilende** oogverwondingen.

b. *Werkwijze*

- (1) leg een smalle das aan schuin over het gewonde oog (fig. 6a);
- (2) leid de slippy naar achteren, aan de gewonde zijde onder het oor langs (fig. 6b);
- (3) kruis de slippy op het achterhoofd, leid ze naar voren boven de oren langs (fig. 6c);
- (4) bind de slippy vast boven de neus op de eerste slag van de das (fig. 6d).

*Fig. 6 Dasverband oog*



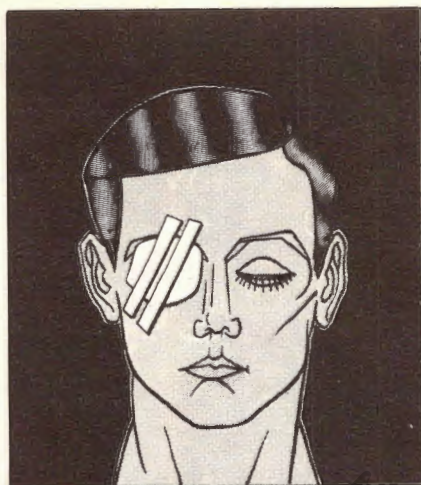


Fig. 7 Pleisterverband oog

- c. Ook kan bij een kleine oogverwonding gebruik worden gemaakt van het oogcompres met bijbehorende twee stroken hechtpleister, behorende bij de „uitrusting voor eerste hulp oogverwondingen” en aanwezig in de tas gewondenverzorger (fig. 7).

*Werkwijze:*

- (1) leg het oogcompres met de witte kant op het gewonde oog;
- (2) plak de twee stroken pleister hier schuin overheen van midden voorhoofd naar jukbeen.

*Opmerking:*

Het dasverband oog kan eveneens voor het oor worden gebruikt. De smalle das wordt dan schuin over het oor gelegd. Verder is de werkwijze als boven vermeld.

## 12. Driekante doekverband hoofd (fig. 8)

- a. *Gebruik:* om een wondverband op het behaarde hoofd te bedekken.

b. *Werkwijze*

- (1) leg het midden van de lange zijde van de doek vlak boven de wenkbrauwen, laat de doek het gehele behaarde hoofd bedekken met de punt ahangend in de nek (fig. 8a);
- (2) kruis de slippy en leid ze boven de oren langs naar het voorhoofd (fig. 8b);
- (3) knoop de slippy vast op het voorhoofd (fig. 8c);
- (4) vouw de punt aan de achterkant over de gekruiste slippy naar boven, stop hem in of speld hem daar vast (fig. 8d).

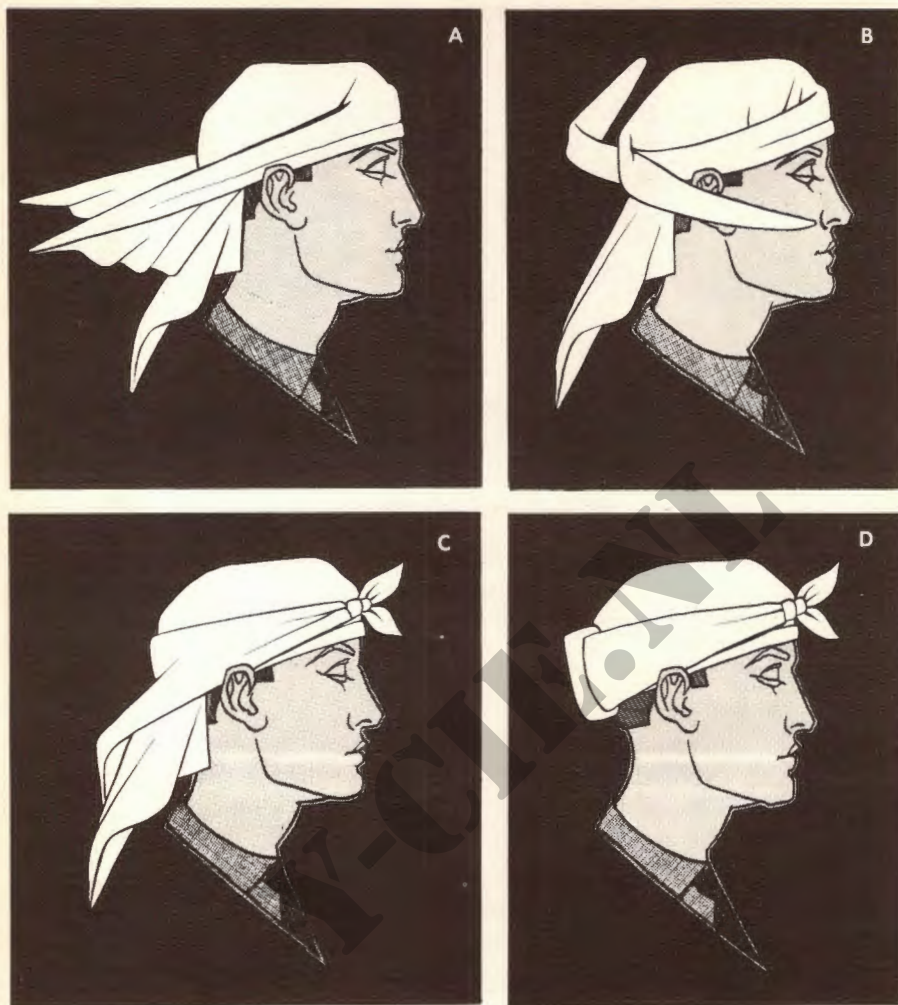


Fig. 8 Driekantedoekverband hoofd

### 13. Mitella (steunend verband)

a. *Gebruik:* om de arm *steun en rust* te geven bij:

- (1) ernstige verwonding van hand, pols of onderarm nadat deze met wond- en bedekkend verband is verbonden;
- (2) breuk nadat het gewonde lichaamsdeel is gespalkt.

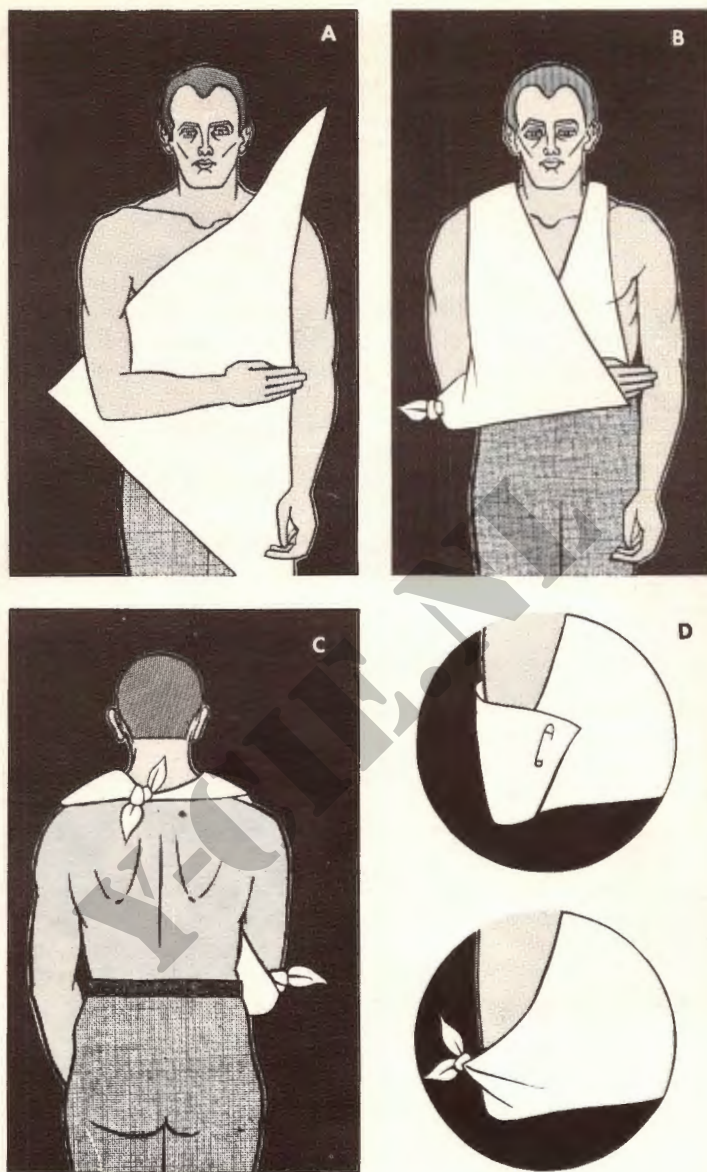


Fig. 9 Mitella

- b. De mitella kan aangelegd worden als:  
gewone mitella  
mitella over één schouder  
hoge mitella

c. *Gewone mitella* (fig. 9)

Hierbij wordt de gewonde arm in de elleboog gebogen tot een hoek van 90°.

*Werkwijze:*

- (1) leg een slip van de driekante doek over de schouder aan de gewonde zijde, laat de doek over de borst heen naar beneden hangen met de lange zijde bij de hand, de punt bij de elleboog; schuif de punt voorzichtig tussen arm en romp door (fig. 9a);
- (2) breng de onderste slip naar boven over de schouder aan de gewonde kant (fig. 9b);
- (3) knoop de slippy vast in de nek, iets opzij van de halswervels (een knoop op de werveluitsteeksels is hinderlijk) (fig. 9c);
- (4) trek de punt aan de elleboogkant glad, vouw hem in en steek hem vast met een veiligheidsspeld. Ook kan men tevoren een knoop in de punt leggen (fig. 9d).

d. *Mitella over één schouder* (fig. 10)

Deze wordt toegepast wanneer het gewenst is de arm te steunen zonder druk uit te oefenen op de schouder of op het sleutelbeen aan de gewonde zijde.

*Werkwijze:*

- (1) leg de doek aan als besproken bij het aanleggen van de gewone mitella (fig. 10a);
- (2) leid de neerhangende slip tussen bovenarm en romp (gewonde zijde) door naar de rug; de vingers steken iets buiten de lange zijde van de doek uit (fig. 10b en 10c);
- (3) bind de slippy vast op de rug, iets opzij van de wervelkolom en bevestig de punt aan de elleboogkant (fig. 10d).

e. *Hoge mitella* (fig. 11)

Deze wordt aangelegd bij een verwonding bijvoorbeeld aan de hand, waarbij een flinke zwelling is opgetreden, of bij een ontsteking aan de hand of vingers, waarbij het aanbeveling verdient de onderarm en hand iets op te binden.

*Werkwijze:*

- (1) een gewone mitella aanleggen (fig. 11a);
- (2) arm in de doek schuin omhoog brengen (fig. 11b);
- (3) de doek omvouwen en vastspelden met veiligheidsspelden (fig. 11c).



Fig. 10 Mitella over één schouder

#### 14. Ranselverband (fig. 12)

Ook dit verband is een *steunend verband* en wordt gebruikt bij een sleutelbeenbreuk om de schouder naar achteren te trekken.

*Werkwijze:*

- a. leg een smalle das los om de nek, de slippen over de schouders naar voren hangend (fig. 12a);

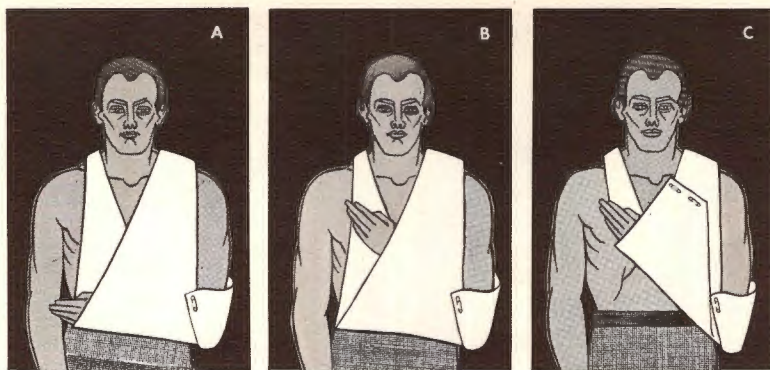


Fig. 11 Hoge mitella

- b. leg een kussentje van vette watten op het gebroken sleutelbeen en een klein kussentje in de oksels (fig. 12b);
- c. leid de beide slissen onder de oksels door naar de rug (fig. 12c);
- d. haal de langste slip door de lus om de nek (fig. 12d);
- e. trek beide slissen stevig aan en knoop ze vast (fig. 12e).

#### 15. Dasverband schouder of oksel (fig. 13)

- a. *Gebruik:* om een wondverband op de schouder of in de oksel op zijn plaats te houden.
- b. *Werkwijze*
  - (1) leg het midden van een smalle das in de oksel (fig. 13a);
  - (2) leid de slissen naar boven;
  - (3) kruis ze op de schouder (fig. 13b);
  - (4) leid de slissen naar de tegenovergestelde oksel, één over de borst, één over de rug;
  - (5) knoop ze vast iets vóór de oksel (fig. 13c).

#### 16. Driekante doekverband schouder (fig. 14)

- a. *Gebruik:* om een wondverband op de schouder te bedekken en op zijn plaats te houden.
- b. *Benodigd materiaal:* één driekante doek en één smalle das.

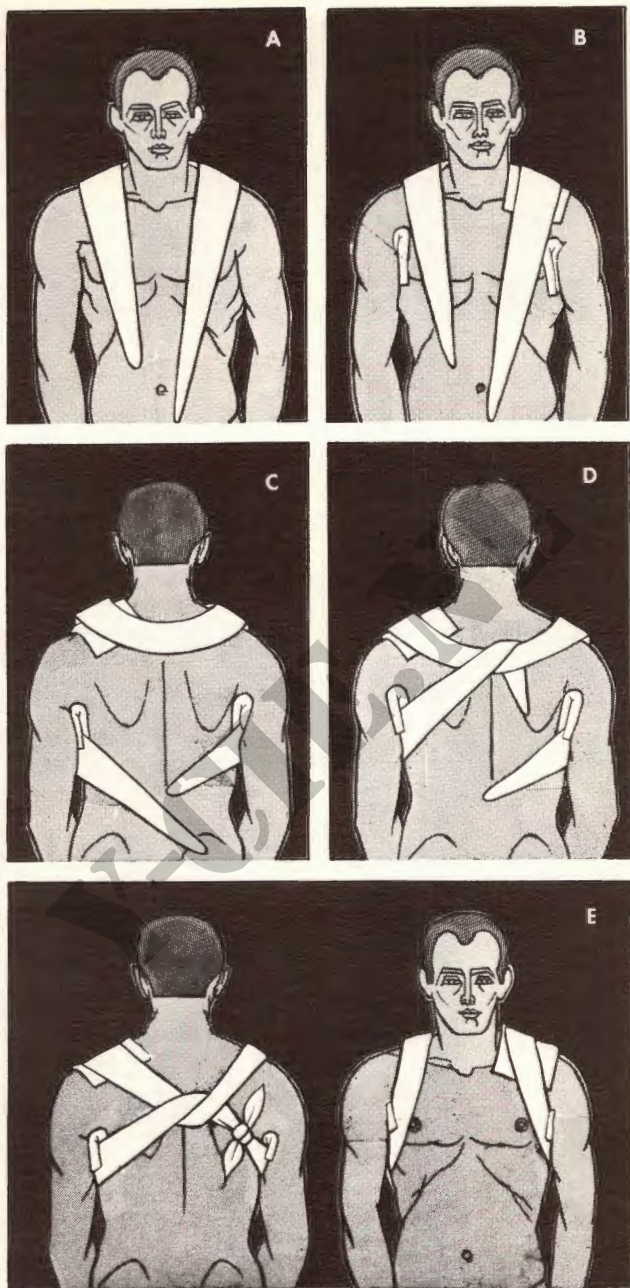


Fig. 12 Ranselverband



Fig. 13 Dasverband schouder en oksel

Fig. 14 Driekantedoekverband schouder



c. *Werkwijze*

- (1) leg de das aan met het midden aan de onderkant van de hals aan de gewonde zijde, de knoop iets vóór (niet in) de tegenovergestelde oksel (fig. 14a);
- (2) leg de doek over de schouder heen, schuif de punt onder de das door tegen de hals aan; sla de lange zijde iets om (fig. 14b);
- (3) stop de punt iets in onder de das of speld hem vast (fig. 14c);
- (4) kruis de slippy om de bovenarm heen en knoop ze vast (fig. 14d).

17. **Driekante doekverband borst of rug (fig. 15)**

a. *Gebruik:* voor het bedekken van wondverbanden op borst of rug.

b. *Werkwijze*

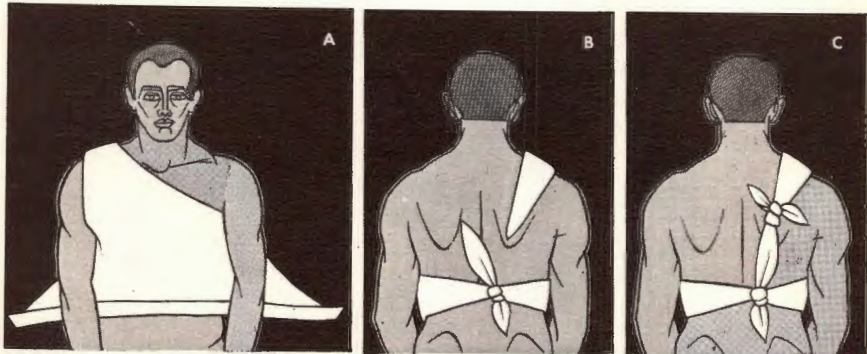
- (1) leg de punt van de doek over de schouder aan de gewonde zijde; leg de doek zó over de borst (of de rug), dat het midden van de lange zijde, welke iets wordt omgeslagen, juist onder het te bedekken wondverband ligt (fig. 15a);
- (2) leid de slippy om het lichaam heen naar achteren, knoop ze vast op de rug (of de borst) (fig. 15b);
- (3) knoop de over de schouder hangende punt van de doek aan de lange slip van de eerste knoop (fig. 15c).

18. **Driekante doekverband heup (fig. 16)**

a. *Gebruik:* om een wondverband op de bil of op de heup te bedekken.

b. *Benodigd materiaal:* een driekante doek en een smalle das.

Fig. 15 Driekantedoekverband borst (of rug)



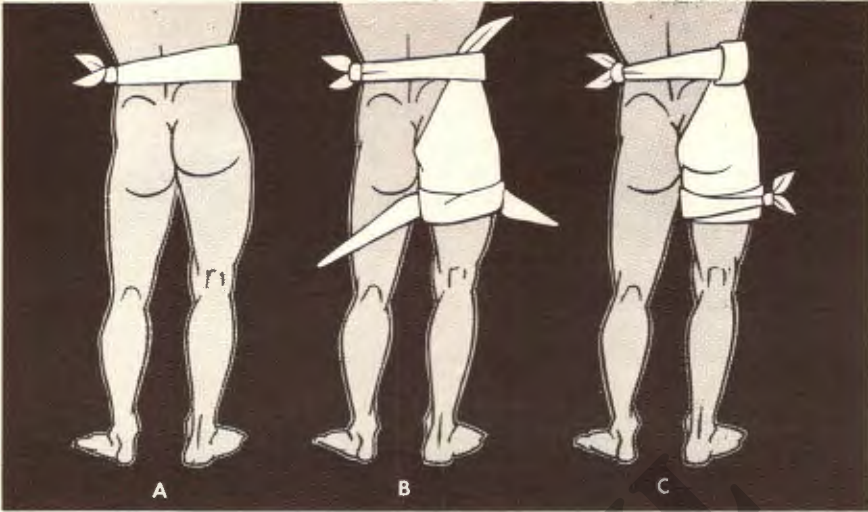


Fig. 16 Driekantedoekverband heup



Fig. 17 Dasverband elleboog

*c. Werkwijze*

- (1) leg een smalle das aan om het middel (fig. 16a);
- (2) leg de doek aan met de lange zijde naar beneden om het bovenbeen, rand omgeslagen; breng de punt onder de das door in het middel, kruis de slippy om het bovenbeen (fig. 16b);
- (3) knoop de slippy aan de zijkant van het bovenbeen vast; bevestig de punt van de doek met een veiligheidsspeld of stop hem in onder de das (fig. 16c).

**19. Dasverband elleboog (fig. 17)**

*a. Gebruik:* om een wondverband aan de elleboog te bedekken.

*b. Werkwijze*

- (1) leg het midden van de brede das om de strekzijde van de elleboog (fig. 17a);
- (2) kruis de slippy in de elleboogsplooi; leid één slip om de bovenarm, één om de onderarm (fig. 17b);
- (3) knoop de slippy vast in de elleboogsplooi (fig. 17c).

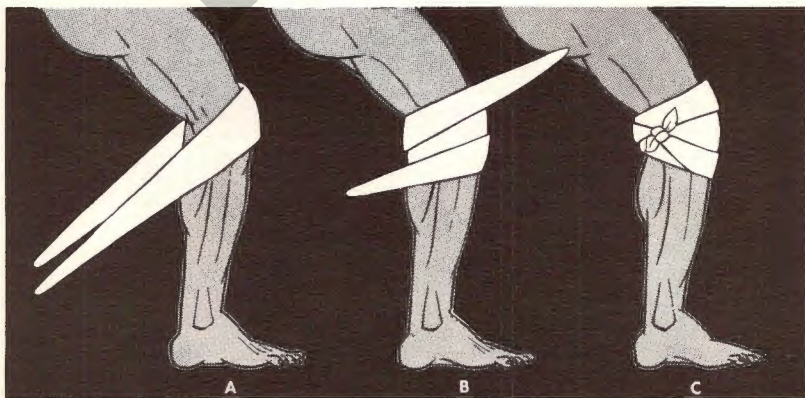
**20. Dasverband knie (fig. 18)**

*a. Gebruik:* om een wondverband aan de knie te bedekken.

*b. Werkwijze*

- (1) leg het midden van een brede das op de knieschijf (fig. 18a);
- (2) leid de slippy om de knie heen; kruis ze in de knieholte; wind vervolgens één slip om het bovenbeen, één slip om het onderbeen (fig. 18b);
- (3) knoop de slippy aan elkaar in de knieholte (fig. 18c).

*Fig. 18 Dasverband knie*



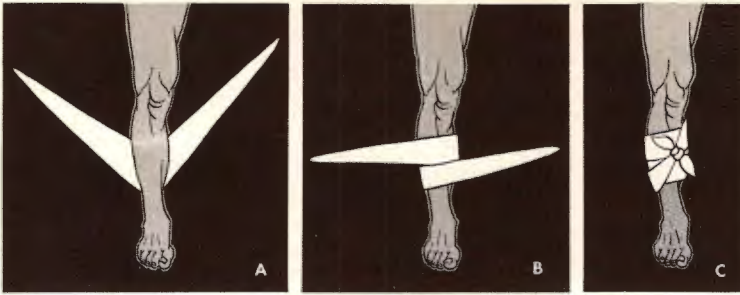


Fig. 19 *Dasverband onderbeen*

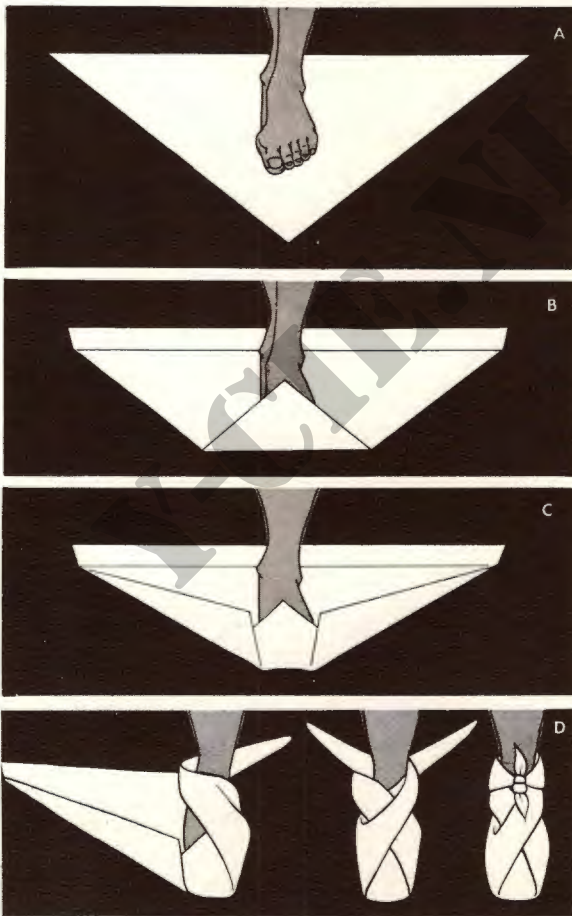


Fig. 20 *Driekantedoekverband voet*

**21. Dasverband onderbeen (fig. 19)**

a. *Gebruik:* om een groot wondverband op het onderbeen te bedekken.

b. *Werkwijze*

- (1) leg het midden van een brede das op de kuit; houd de slippy naar voren en omhoog (fig. 19a);
- (2) kruis de slippy aan de voorzijde over het scheenbeen en wind met de bovenste slippy opstijgende, met de onderste slippy afdalende toeren om het onderbeen (fig. 19b);
- (3) iedere toer moet de voorafgaande voor twee-derde deel bedekken tot het wondverband geheel is bedekt;
- (4) beëindig door de slippy over het verband heen naar elkaar te brengen en aan elkaar te knopen (fig. 19c).

**22. Driekante doekverband voet (fig. 20)**

a. *Gebruik:* om een groot wondverband aan de voet te bedekken.

b. *Werkwijze*

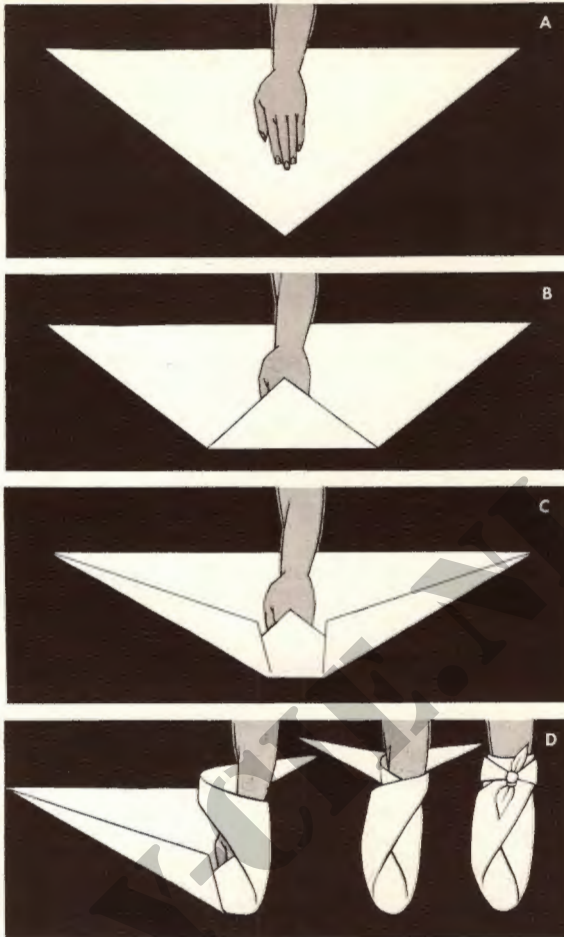
- (1) zet de voet midden op de doek met de tenen naar de punt (fig. 20a);
- (2) leg de punt van de doek over de tenen heen; bedek de hiel door de lange zijde van de doek naar boven te slaan tegen de enkel aan (fig. 20b);
- (3) leg plooi in de doek aan beide zijden van de voet (fig. 20c);
- (4) kruis de slippy over de voet heen naar de tegenovergestelde zijde van de enkel; wind de slippy om de enkel heen en knoop ze aan de voorkant aan elkaar (fig. 20d).

**23. Driekante doekverband hand (fig. 21)**

a. *Gebruik:* om een groot wondverband aan de hand te bedekken.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de handpalm midden op de doek, vingers naar de punt (fig. 21a);
- (2) leg de punt van de doek over de vingers heen; sla de lange kant tegen de pols aan (fig. 21b);
- (3) leg plooi in de doek aan beide zijden van de hand (fig. 21c);
- (4) kruis de slippy over de hand heen naar de tegenovergestelde zijde van de pols (fig. 21d);
- (5) wind de slippy om de pols heen (fig. 21e);
- (6) knoop de slippy aan elkaar aan de bovenkant van de pols (fig. 21f).



*Fig. 21 Driekantendoekverband hand*

*Fig. 22 Het oprollen van een zwachtel*



## § 4. Zwachtelverbanden

## 24. Algemeen

- a. Van de verschillende soorten zwachtels (windsels) wordt te velde meestal gebruik gemaakt van de *hydrofiel zwachtel* omdat deze:
- gemakkelijk vocht opneemt;
  - daar zij uit een losmazig weefsel bestaat, een kleine rol vormt die weinig plaats inneemt in de tas gewondenverzorger.
- Deze zwachtel heeft een kaki kleur.

b. *De breedte van de zwachtel*

Deze hangt af van het doel waarvoor zij moet worden gebruikt.

De meest voorkomende maten zijn:

2½ cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm voor vingers, handen, hoofd;

8 cm, 10 cm voor arm, been;

12 cm, 15 cm voor dij, heup, romp.

c. *Het oprollen van een zwachtel*

Hoewel er verschillende soorten mechanische hulpmiddelen bestaan om zwachtels op te rollen, is het toch van belang, dat de gewondenverzorger ook met de hand een zwachtel kan oprollen.

*Werkwijze:*

- (1) maak een klein stevig rolletje door het einde van de zwachtel een paar maal om te vouwen naar beneden toe (fig. 22);
- (2) neem dit rolletje tussen duim en wijsvinger van beide handen, duimen naar boven (op de zwachtel), wijsvinger naar beneden (onder de zwachtel);
- (3) de middelvingers komen tegen de onderkant van het rolletje aan;
- (4) maak nu met de duimen, wijs- en middelvingers draaiende bewegingen, waarbij de duimen zorgen voor het geleiden van het neerhangende gedeelte van de zwachtel over de rol.

De zwachtel moet stevig, recht en zonder vouwen worden opgerold.

## 25. Algemene regels voor zwachtelverbanden

Door jaren ervaring zijn algemene regels ontstaan voor het aanleggen van zwachtelverbanden, waaraan men zich moet houden om een zwachtel goed aan te leggen.

- a. Zorg, dat het wondverband, dat reeds op de wond ligt vóór de zwachtel wordt aangelegd, *steriel* blijft.
- b. Leg de windingen aan *zonder plooiën, stevig maar niet te strak*. Te sterke druk kan de bloedsomloop belemmeren en daardoor ernstige gevolgen hebben, tot afsterven van een lichaamsdeel toe.

- c. Huidoppervlakten mogen binnen een verband *niet tegen elkaar aantiggen*, (vingers, tenen, oksels, liezen); het zweet kan dan niet door het verband worden opgenomen, wat smetten van de huid veroorzaakt. Scheid de huidoppervlakten door het verband.
- d. Laat waar mogelijk *tenen en vingers vrij*, men kan dan zien of er een zwelling optreedt, de huidkleur normaal blijft en de uitstekende delen goed warm blijven; een bleke of bleekblauwe huid, zwelling en koud worden van de uitstekende delen wijzen namelijk op een onvoldoende bloeddorstrooming.
- e. Gebruik zwachtels van de *juiste breedte* en van de *lengte zoveel als nodig is*. Een stukje zwachtel sparen door wat strakker aantrekken is natuurlijk fout; wees er echter ook niet verkwistend mee. *Denk aan 's Rijks financiën!*
- f. Bij het aanleggen van een nat verband, waarbij de zwachtel ook vochtig zal worden, zal de zwachtel bij het opdrogen gaan krimpen, waardoor het verband strakker zal komen te zitten. Houd hiermede rekening bij het aanleggen van een *vochtig verband* (of vochtige zwachtel); *leg het iets ruimer* aan dan normaal.
- g. De toeren van de zwachtels moeten de huid volkomen bedekken en elkaar *dakpansgewijs* overlappen, anders raakt de huid tussen de toeren beklemd en zwelt op, wat onaangenaam is en pijn veroorzaakt. Laat dus elke toer de vorige voor *tweederde* bedekken.
- h. Plaats een lid, dat moet worden verbonden, *tevoren* in de stand die het moet hebben wanneer het verband is aangebracht, omdat buigen met het aangebrachte verband veranderingen doet optreden in de druk op bepaalde plaatsen van het lichaamsdeel.
- j. Zwachtel altijd *van beneden naar boven*, van dun naar dik, anders gaat het verband afzakken.
- k. Voor het openknippen van een verband wordt de verbandschaar gebruikt. Knip de zwachtel aan die kant open waar geen wondcompres zit. Is dit niet mogelijk doordat de wond rondom het lichaamsdeel zit, knip het verband dan uiterst voorzichtig los, blijf met de schaar boven het wondcompres zelf.

*Vermijd te allen tijde bij het knippen de wond aan te raken!*

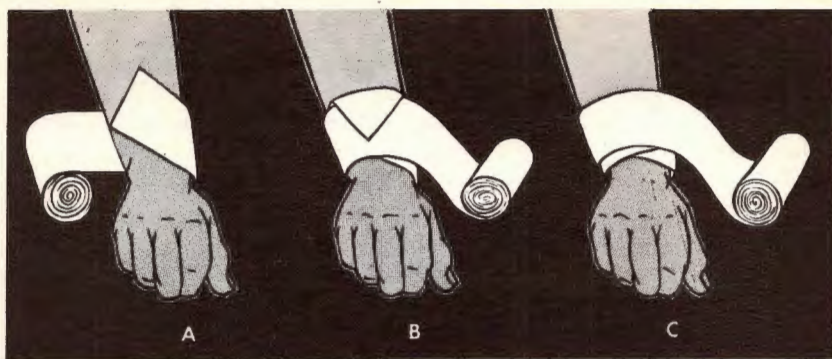
Als de zwachtel kan worden afgewikkeld dan houdt men deze zoveel mogelijk bij elkaar, door overnemen van de ene hand in de ander, zo dicht mogelijk bij het lichaamsdeel.

*Nooit slingeren en zwaaien met verbanden*, dit betekent *verspreiden van ziektekiemen* en daardoor *infectie-gevaar!*

## 26. Vastleggen van het begin van een zwachtel (fig. 23)

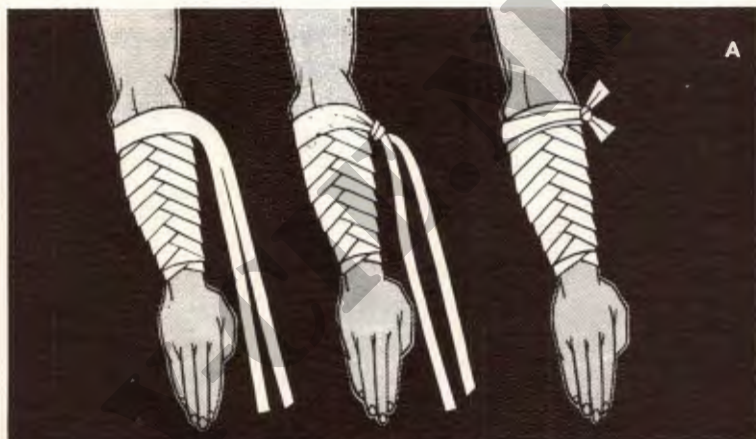
Leg de eerste toeren van een zwachtelverband goed vast om het smalste gedeelte van het te verbinden lichaamsdeel; bij de arm dus om de pols, bij het been om de enkel.

Begin en eindig altijd met een cirkeltoer, werk zoveel mogelijk van links naar rechts en houd de zwachtelrol naar boven gekeerd.



*Fig. 23 Vastleggen van het begin van een zwachtel*

*Fig. 24 Het bevestigen van het einde van een zwachtel*



*Werkwijze bij het vastleggen*

- a. plaats met de linkerhand, het begin van de zwachtel iets schuin naar boven op het lichaamsdeel en houdt dit vast (fig. 23a);
- b. wind met de rechterhand één cirkeltoer om het lichaamsdeel en vouw de nog zichtbare punt van het begin op deze toer (fig. 23b);
- c. met de volgende cirkeltoer wordt deze punt vastgelegd (fig. 23c).

Bij het verder winden gaat de rol steeds over van de rechterhand in de linkerhand, waarbij de rechterhand de zwachtel telkens voldoende stevig aantrekt.

**27. Bevestigen van het einde van een zwachtel (fig. 24)**

Bevestig het einde van een zwachtel steeds *zorgvuldig en goed*, anders gaat het verband onherroepelijk los. Men legt gewoonlijk de laatste toeren over elkaar heen en bevestigt het einde met een veiligheidssped of door knopen.

Dit knopen kan op tweeërlei wijze geschieden:



Fig. 25 Zwachtelverband oog

- a. knip het laatste einde van de zwachtel over een voldoende lengte in; leg een enkele knoop aan het einde van de splitsing; wind de twee slippy in tegenovergestelde richting om het lichaamsdeel en knoop ze aan elkaar vast (fig. 24a).
- b. Leg na de laatste toer nog één toer in tegenovergestelde richting om het lichaamsdeel, waardoor een lus ontstaat; knoop de lus en het einde van de zwachtel aan elkaar (fig. 24b).

Denk er aan: altijd platte knopen leggen!

### 28. Zwachtelverband oog (fig. 25)

a. *Gebruik:* om een oogverband te bedekken.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de eerste toeren horizontaal over het voorhoofd in de richting van het gewonde oog, om het achterhoofd langs weer terug naar het voorhoofd (fig. 25a);
- (2) de volgende toer gaat bij het achterhoofd schuin omhoog over de schedel aan de gezonde zijde; over het voorhoofd omlaag, over het gewonde oog heen, onder het oor langs terug naar het achterhoofd (fig. 25b);
- (3) laat bij de volgende toeren de zwachtel dalen aan de gezonde zijde en stijgen aan de gewonde zijde (fig. 25c);
- (4) bevestig het verband om het voorhoofd (fig. 25d).

### 29. Zwachtelverband oor (fig. 26)

a. *Gebruik:* om een oorverband te bedekken.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de eerste toeren horizontaal over het voorhoofd in de richting van het gewonde oor, om het achterhoofd langs weer terug naar het voorhoofd (fig. 26a);
- (2) de volgende toer gaat bij het achterhoofd schuin omhoog, over schedel en voorhoofd, over het gewonde oor; de oorschelp wordt tegen de schedel aangebonden, zonodig een gaasje achter de oorschelp leggen (fig. 26b);
- (3) laat bij de volgende toeren de zwachtel telkens iets dalen aan de gezonde zijde en stijgen aan de zieke zijde (fig. 26c);
- (4) bevestig het verband om het voorhoofd (fig. 26d).

### 30. Zwachtelverband hals (fig. 27)

a. *Gebruik:* om een wondverband laag aan het achterhoofd te bedekken.

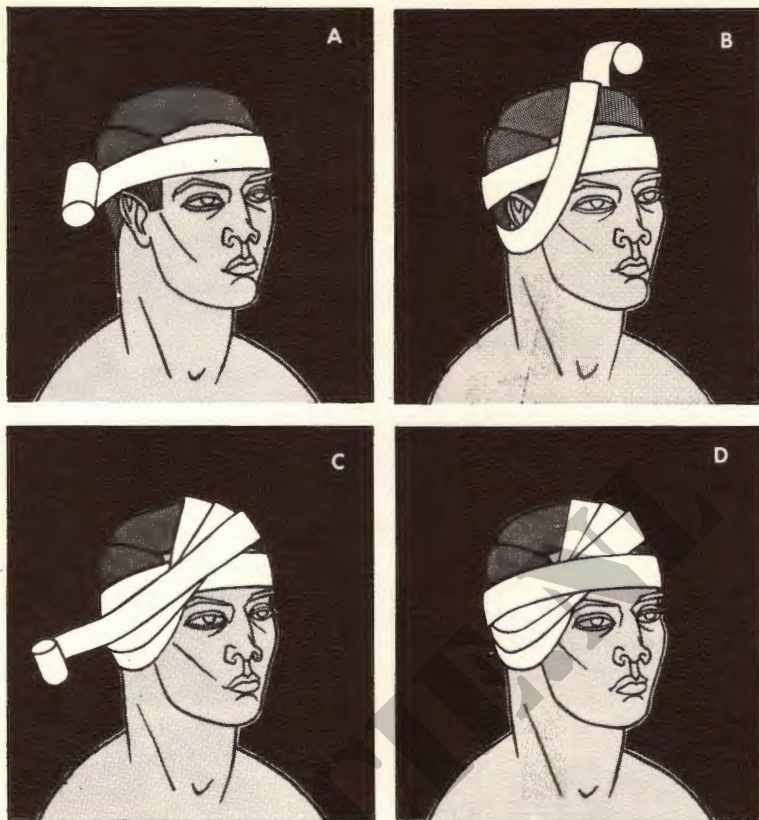


Fig. 26 Zwachtelverband oor

*b. Werkwijze*

- (1) leg de eerste toeren vast om de hals (fig. 27a);
- (2) de volgende toer gaat achter het oor langs, schuin omhoog over het achterhoofd (fig. 27b);
- (3) daarna over het voorhoofd, achter langs het oor schuin naar beneden over het achterhoofd en weer om de hals heen (fig. 27c);
- (4) vervolgens weer schuin omhoog over het achterhoofd, boven het oor langs, om het voorhoofd enzovoort (fig. 27d);
- (5) bevestig het verband om het voorhoofd (fig. 27e).

**31. Neusverband met vierslippige zwachtel (fig. 28)**

*a. Gebruik:* om een wondverband op de neus te bedekken.

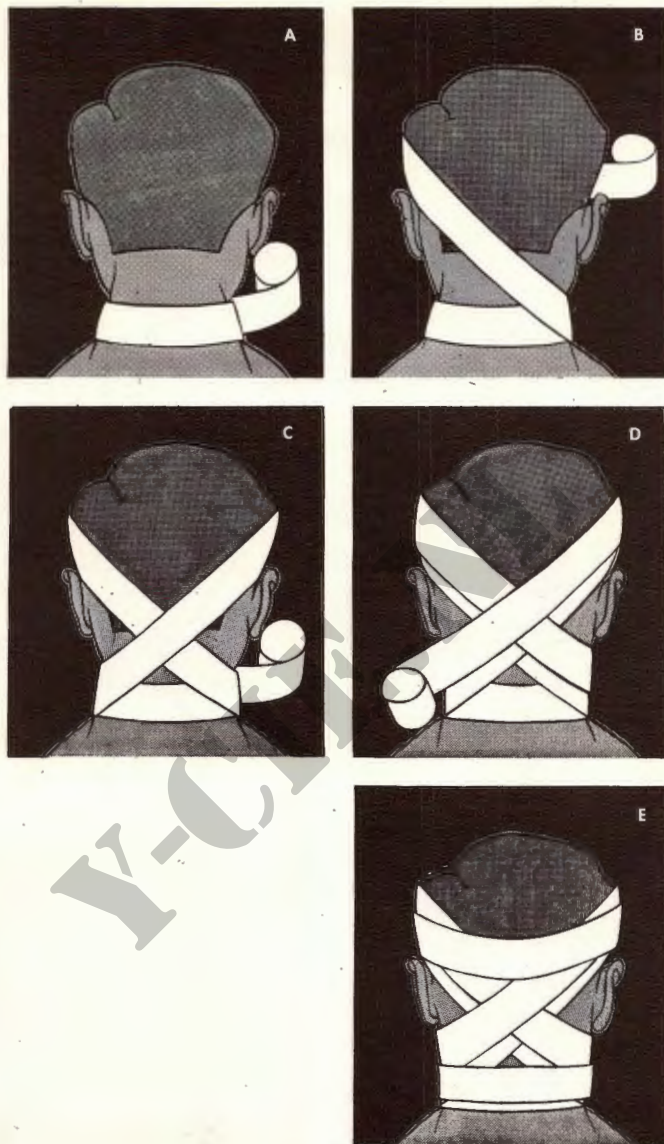
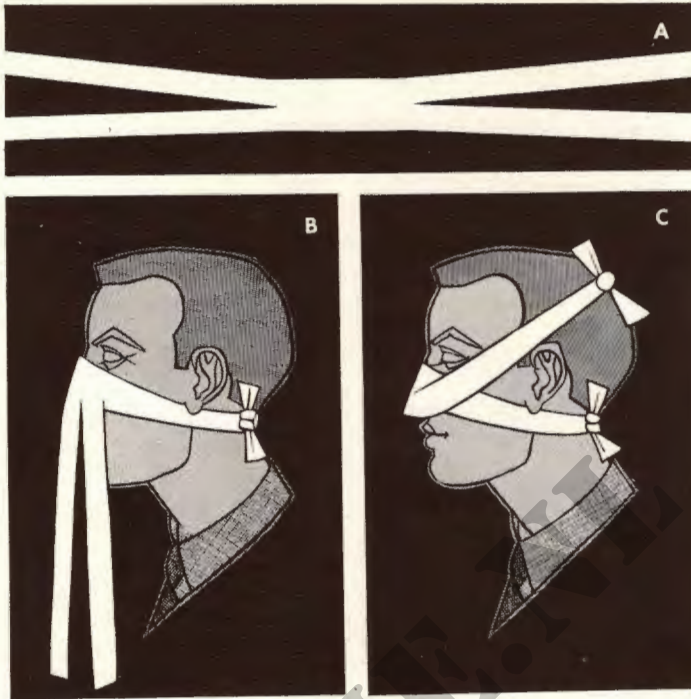
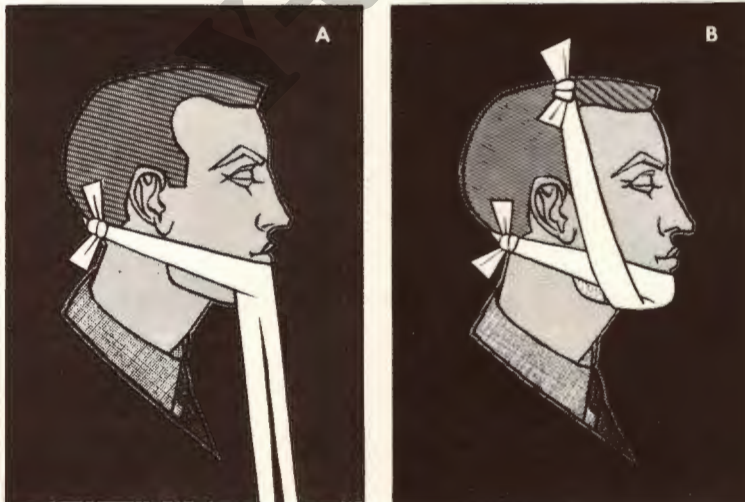


Fig. 27 Zwachtelverband hals



*Fig. 28 Neusverband met vierslippig zwachtel*

*Fig. 29 Kinverband met vierslippig zwachtel*



**b. Werkwijze**

- (1) knip een stukje zwachtel van voldoende lengte en breedte aan beide zijden in tot op een paar centimeter van het midden (fig. 28a);
- (2) leg het bovenste gedeelte van het middenstuk over de neus; leid de bovenste slippen onder de oren langs naar de nek; bevestig ze daar (fig. 28b);
- (3) het onderste gedeelte van het middenstuk komt onder de neus; de onderste slippen gaan boven de oren langs omhoog en worden bevestigd hoog op het achterhoofd (fig. 28c).

**32. Kinverband met vierslippige zwachtel (fig. 29)**

*a. Gebruik:* om een wondverband op de kin te bedekken.

**b. Werkwijze**

- (1) knip een stukje zwachtel van voldoende lengte en breedte aan beide zijden in tot op een paar centimeter van het midden; leg het midden over de kin, leid de bovenste slippen langs de onderkaak; onder de oren langs naar de nek; bevestig ze daar (fig. 29a);
- (2) de onderste helft van het midden bedekt de onderzijde van de kin; de onderste slippen gaan vóór de oren langs omhoog en worden boven op het hoofd bevestigd (fig. 29b).

**33. Zwachtelverband schouder (fig. 30)**

*a. Gebruik:* als bedekkend verband voor schouder en oksel.

**b. Werkwijze**

- (1) leg de zwachtel vast om de bovenarm aan de gewonde zijde; leid de zwachtel over de rug, onder de andere oksel door, dan over de borst iets schuin over de vorige toeren om de bovenarm (fig. 30a en 30b);
- (2) leid de zwachtel om de arm heen, onder de oksel door en iets omhoog naar de schouder (fig. 30c);
- (3) ga zo door, er een opstijgend zwachtelverband van makend, waarbij de toeren elkaar kruisen in een rechte lijn over het midden van de bovenarm en de schouder (fig. 30d);
- (4) is de gehele schouder bedekt, bevestig het einde van de zwachtel dan met een veiligheidsspeld (fig. 30e).

**34. Zwachtelverband onderarm (fig. 31)**

*a. Gebruik:* als bedekkend verband voor de onderarm.

**b. Werkwijze**

- (1) leg de eerste toeren van de zwachtel vast om de pols, leid de zwachtel schuin

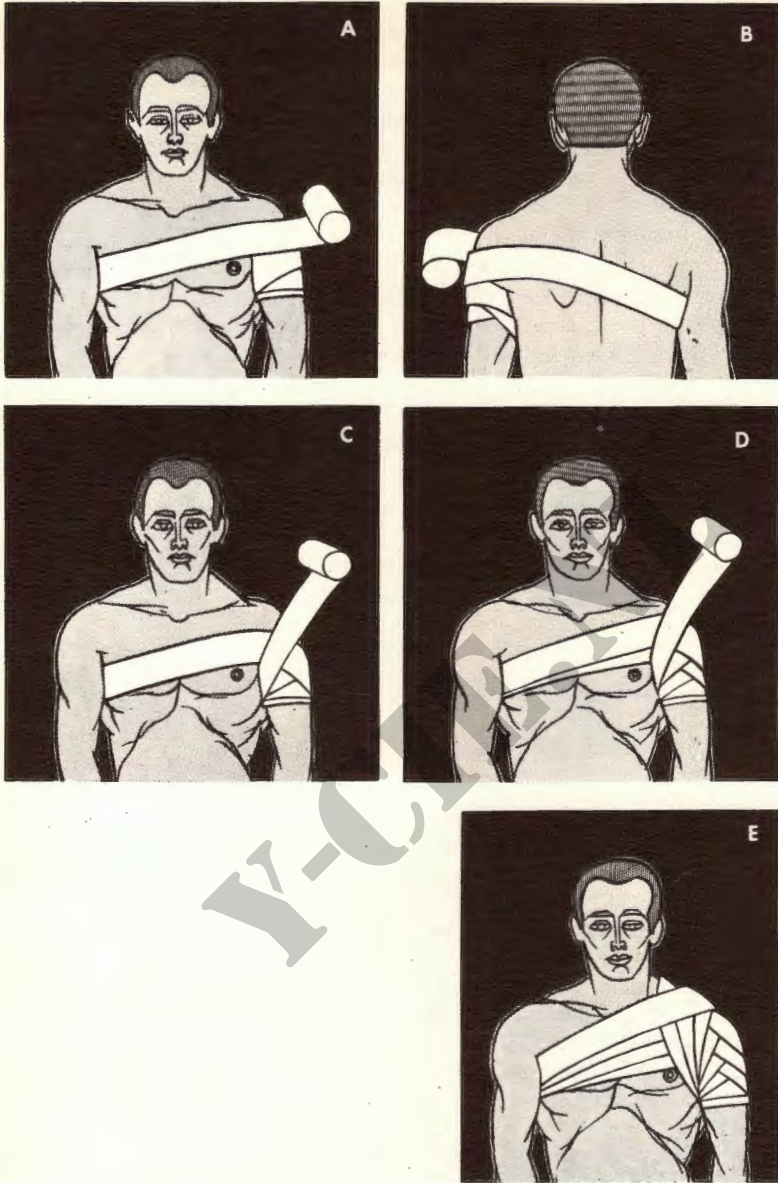


Fig. 30 Zwachtelverband shoulder

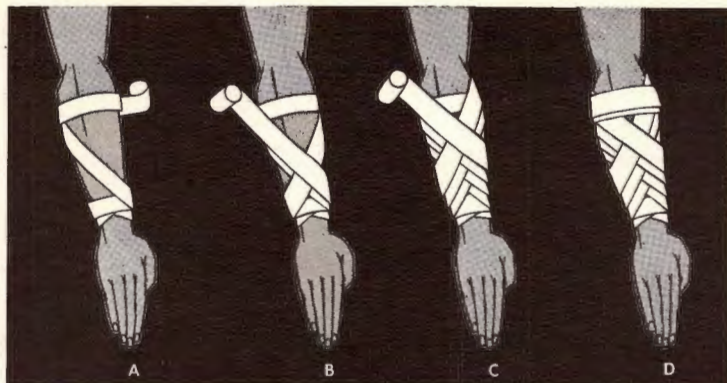


Fig. 31 Zwachtelverband onderarm

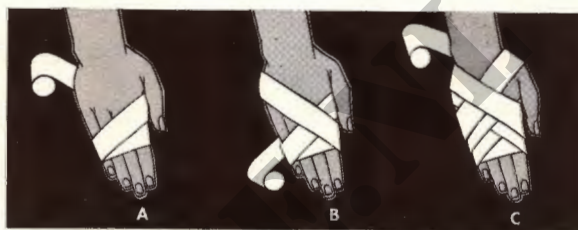


Fig. 32 Zwachtelverband hand. (terwille van de duidelijkheid zijn de gaasjes tussen de vingers weggelaten)

omhoog, boven over de onderarm, tot vlak onder de elleboog; leg hier een circulaire toer (fig. 31a);

- (2) leid de zwachtel schuin naar beneden naar de pols; onderlangs de pols en weer schuin omhoog naar de elleboog (fig. 31b);
- (3) de volgende toeren zijn een herhaling van de voorgaande (fig. 31c);
- (4) bevestig de zwachtel met enkele toeren onder de elleboog (fig. 31d).

### 35. Zwachtelverband hand (fig. 32)

a. *Gebruik:* als bedekkend verband voor handrug of handpalm.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de zwachtel vast om de vingers, de duim blijft vrij; leid de zwachtel schuin over de handrug, tussen duim en wijsvinger door, over de handpalm naar de pinkmuis (fig. 32a);
- (2) schuin over de handrug terug naar het begin van de vorige toer, langs de

handpalm naar de pinkmuis, enzovoort; maak er een opstijgend verband van naar de pols toe (fig. 32b);

- (3) bevestig het verband met enkele toeren om de pols (fig. 32c).

### 36. Zwachtelverband vinger (fig. 33)

a. *Gebruik*: als bedekkend verband voor een vinger.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de eerste toeren van de zwachtel vast om de pols; leid de zwachtel over de handrug heen naar de te verbinden vinger; leg een toer om de basis van de vinger (fig. 33a);
- (2) maak een slangentoer naar de top van de vinger om het wondverband op zijn plaats te houden (fig. 33b);
- (3) ga weer schuin terug naar de basis van de vinger; indien nodig kan men nu een aantal lussen over de vingertop heenleggen (fig. 33c);
- (4) maak nu een aantal slangentoeren om de vinger heen, van basis naar top en weer terug, opstijgend naar de handrug toe, tot de gehele vinger is bedekt;
- (5) bevestig het verband om de pols (fig. 33d).

### 37. Zwachtelverband voor elleboog of knie (fig. 34)

a. *Gebruik*: als bedekkend verband om de elleboog of knie.

Indien mogelijk, *arm of been iets buigen in de elleboog of knie*, vóór het verband wordt aangelegd.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de zwachtel vast om de elleboog of knie, beginnende buigzijde naar strekzijde (fig. 34a);
- (2) ga vervolgens van buigzijde elleboog of knie verder en leg de ene toer iets hoger, de andere iets lager, totdat het wondverband geheel is bedekt (fig. 34b);
- (3) bevestig de zwachtel om bovenarm of bovenbeen (fig. 34c).

### 38. Zwachtelverband onderbeen (fig. 35)

a. *Gebruik*: als bedekkend verband voor het onderbeen.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de eerste toeren van de zwachtel vast om het onderbeen; leid de zwachtel schuin omhoog, boven over het scheenbeen tot vlak onder de knie, leg hier een circulaire toer (fig. 35a);
- (2) leid de zwachtel schuin naar beneden naar de enkel; onderlangs de enkel en weer schuin omhoog naar de knie (fig. 35b);

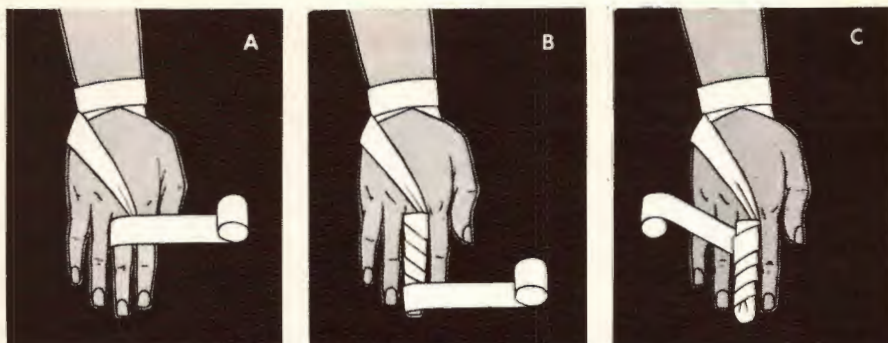


Fig. 33 Zwachtelverband vinger

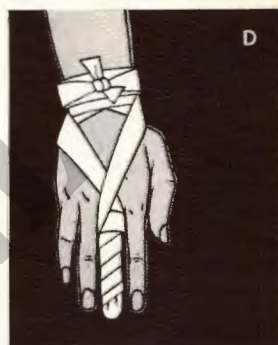


Fig. 34 Zwachtelverband elleboog (of knie)

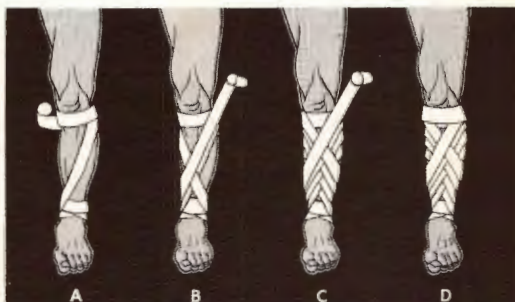
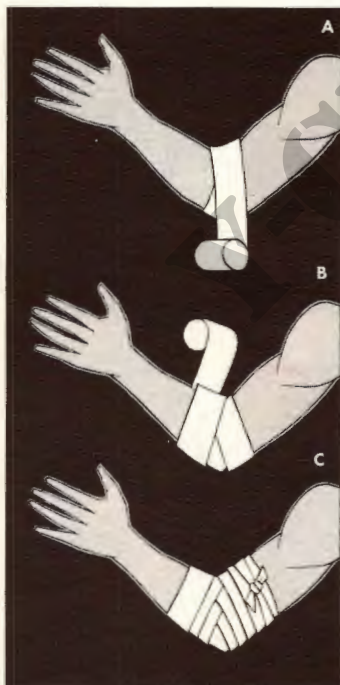


Fig. 35 Zwachtelverband onderbeen

- (3) de volgende toeren zijn een herhaling van de voorgaande (fig. 35c);
- (4) bevestig de zwachtel met enkele toeren onder de knie (fig. 35d).

### 39. Zwachtelverband voet (fig. 36)

a. *Gebruik*: als bedekkend verband voor de voet en als steunend verband bij een verstuikte enkel.

b. *Werkwijze*

- (1) leg de zwachtel vast met enkele toeren om de bal van de voet; leid de zwachtel schuin over de voetrug, over de hiel (fig. 36a);
- (2) ga vervolgens schuin over de voetrug terug naar de bal van de voet; leg hier een circulaire toer; dan weer naar de hiel (fig. 36b);
- (3) maak een opstijgend verband, totdat de gehele voet en de hiel zijn bedekt (fig. 36c);
- (4) bevestig het verband om de enkel (fig. 36d).

## § 5. Bijzondere bedekkende verbanden

### 40. Kransverband (fig. 37)

a. *Gebruik*: bij verwondingen, waarbij het verband *niet* op de wond mag drukken; bijvoorbeeld bij een buikwond met uitpuilende ingewanden.

b. *Werkwijze*

- (1) dek de wond steriel af; bij een buikwond met uitpuilende ingewanden legt men eerst een steriel vaselinegaas, daarna een snelverband op de wond;
- (2) vorm nu het kransverband door:
  - (a) een dikke worst te maken van verbandmateriaal;
  - (b) een mantelriem op te rollen, al naar de grootte van de wond (fig. 37a); omwind de riem met een zwachtel of met een tot das gevouwen driekante doek (fig. 37b) (een riem is in opgerolde toestand stevig en toch zo soepel, dat op de omgeving van de wond geen al te grote druk wordt uitgeoefend);
- (3) leg over het kransverband een bevestigend verband aan met een zwachtel of driekante doek.

**Leg dit bevestigend verband vooral niet te strak aan; een zwachtel of driekante doek moet zo worden aangelegd dat het geen druk veroorzaakt!**

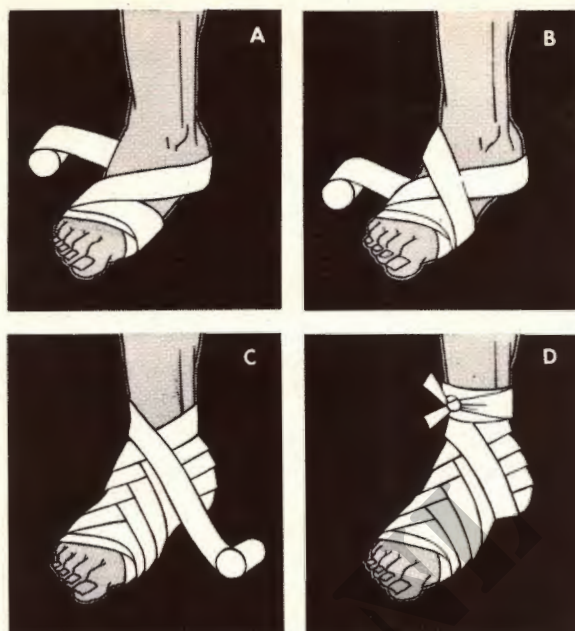


Fig. 36 Zwachtelverband voet

Fig. 37 Kransverband

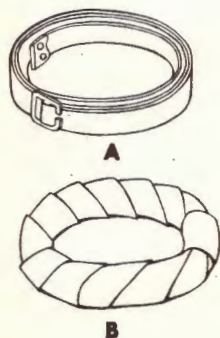
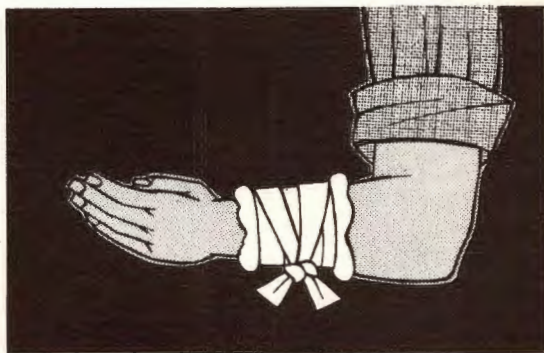


Fig. 38 Drukverband bij kneuzing van onderarm



#### 41. Drukkend verband

Dit wordt gebruikt om een bloeding te stelpen of om vochtafscheiding uit een wond (brandwond) te verhinderen.

Bij een bloeding wordt het snelverband als drukkend verband gebruikt.

Bij een brandwond legt men over het wondverband een dikke laag steriel verbandmateriaal, waarover met een zwachtel of driekante doek een **zacht drukkend** verband wordt aangelegd.

*Denk er aan:* het verband *mag niet afsnoeren*, het moet zacht drukkend verband zijn!

### § 6. Immobiliserende verbanden

#### 42. Drukverband (fig. 38)

a. *Gebruik:* bij een verstuikt of gekneusd lichaamsdeel.

Is dit een gewricht, dan moet men wel enige bewegingsmogelijkheid in het gewricht laten.

b. *Benodigdheden*

- (1) laag vette watten (deze zijn elastisch);
- (2) brede das of zwachtel (liefst elastisch windsel).

c. *Werkwijze*

- (1) leg de vette watten rondom het getroffen lichaamsdeel, zodat een gelijkmatige druk kan ontstaan;
- (2) leg hierover een bedekkend verband aan met een zwachtel of brede das. De vette watten moeten aan de onder- en bovenkant *iets uitsteken* om afsnoering te voorkomen (fig. 38).

#### 43. Spalken

Fracturen kunnen blijvende invaliditeit, ja zelfs de dood veroorzaken. Zij kunnen echter ook volledig genezen. Dit hangt voor een groot deel af van de behandeling, die de gewonde ondergaat vóór hij wordt vervoerd. Bij deze behandeling worden spalken gebruikt. Door middel van spalken worden de breukstukken van een bot onbeweeglijk gemaakt; dit voorkomt, dat de scherpe punten van de breukstukken bloedvaten en zenuwen verscheuren.

**Het is van het grootste belang, dat spalken goed worden aangelegd.**

Dit is niet eenvoudig. Het zal veel moeten worden beoefend, terwijl hierbij ook aandacht moet worden besteed aan de schijnbare kleinigheden.

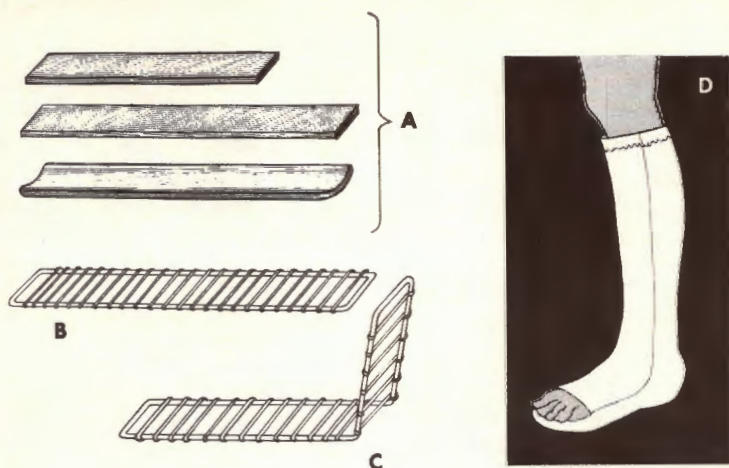


Fig. 39 Spalken

#### 44. Spalkverbanden

Een spalk is een plat of gootvormig voorwerp, meestal van een hard materiaal gemaakt.

Men onderscheidt verschillende soorten spalkmateriaal:

- a. *Houten spalk* (fig. 39a):  
rechte latten van verschillende maten. Soms zijn deze latten enigszins uitgehold.
- b. *Draadspalk* (fig. 39b):  
Deze is gemaakt van gegalvaniseerd draad. Wordt gebruikt voor een breuk van enkel, voet, elleboog, enz.  
De draadspalken zijn erg prettig in gebruik, daar zij in elke gewenste vorm kunnen worden gebogen (fig. 39c). De binnenkant moet goed worden bekleed, liefst met vette watten. Ze kunnen worden gebruikt als:
  - (1) rechte spalk;
  - (2) omgebogen voor b.v. voet of elleboog;
  - (3) in U-vorm samen met een gebogen spalk voor het onderbeen.
 Denk er aan: spalken voeren met vette watten onder de kuit, hiel en enkel en aan de zijkanten, zodat de patiënt op de drukplaatsen geen decubitus krijgt.  
De spalken worden bevestigd met zwachtels of driekante doeken.
- c. *Gipsspalk* (fig. 39d):  
deze spalk kan geheel naar het te spalken lichaamsdeel worden gemaakt. Wordt gebruikt bij langdurige spalkverbanden.

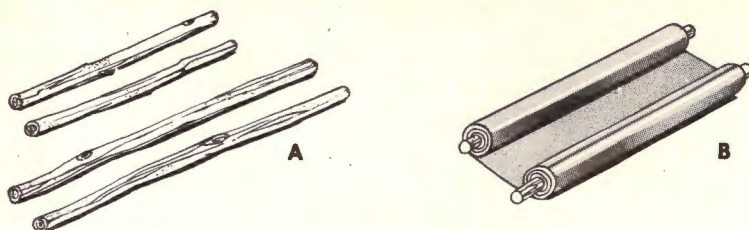


Fig. 40 *Improvisatie spalken*

Indien genoemd spalkmateriaal niet aanwezig is, zal gebruik moeten worden gemaakt van andere hulpmiddelen, zoals stokken, planken, opgerolde dekens, kledingstukken, geweer, pionierschop e.d.

Het spalken hiermee wordt *improvisatiespalken* genoemd.

#### 45. Improvisatiespalken

Aan het front zal de gewondenverzorger zich meestentijds moeten behelpen. Hij moet eerste hulp kunnen verlenen met een minimum aan hulpmiddelen. Eèn gebroken bot zal hij moeten spalken, vaak zonder spalken bij zich te hebben; hij moet dan spalken maken van materiaal dat hij in het terrein vindt; dit nu heet *improviseren*.

##### Waarmee kan men improviseren?

###### a. Met hout of takken (fig. 40a):

- neem van te voren ongeveer de lengte van het te spalken lichaamsdeel;
- zoek geschikt materiaal uit, dat wil zeggen dat men het materiaal aanpast aan het te spalken lichaamsdeel: een beenspalk moet dikker zijn dan een armspalk; een gebroken arm is meestal makkelijker te spalken in de gevonden stand dan een been, zoek derhalve dienovereenkomstig materiaal uit;
- verwijder zoveel mogelijk scherpe uitsteeksels van het spalkmateriaal met een mes of pionierschop; *omwikkel niet te verwijderen uitsteeksels extra*;
- omwikkel van het spalkmateriaal ook de uiteinden die in de lies of oksel komen te liggen en breng als extra bescherming zacht materiaal aan op deze plaatsen zoals muts, das, handschoen, zakdoek enzovoort;
- indien bladeren, mos, gras of heide worden gebruikt om de spalk in te wikkelen, bedenk dan dat dit materiaal niet zo wordt gebruikt dat het in direct contact komt met het wondverband;
- hout of takken kunnen ook zo worden gebruikt, dat men het grondzeil uitvouwt, aan beide uiteinden de spalken erop legt en dan het grondzeil naar binnen toe, aan weerskanten, oprolt; men krijgt nu een soort lade (fig. 40b).

###### b. Met de pionierschop: dit wordt behandeld bij het spalken van een armfractuur.

c. *Met het geweer:* dit wordt behandeld bij het spalpen van een beenfractuur.

Een andere methode om gebroken armen en benen te spalpen is de zogenaamde „body-splinting”, dat wil zeggen spalpen met het lichaam van de gewonde zelf. Hierbij wordt het gebroken been gespalkt met het gezonde been, de gebroken arm met de romp van de gewonde.

#### 46. Aanleggen van een spalk

##### *Werkwijze*

- a. Behandel de patiënt ter plaatse; bekijk hem eerst goed en ga na waar de breuk is (of vermoedelijk een breuk is, want ook dan moet men handelen alsof er een breuk is).
- b. Is er een wond of bloeding, behandel deze dan eerst. Werk hierbij steriel en beweeg het gebroken lichaamsdeel *zo min mogelijk*.
- c. Leg in beginsel steeds *twee spalpen* aan, één aan iedere zijde van het gebroken lichaamsdeel.
- d. *Beide gewrichten*, waartussen zich de breuk bevindt, *moeten* worden meege-spalkt. Men moet dus te voren de lengte van de spalpen bepalen. Men kan dit meten aan het gezonde lid van de gewonde of bij één van de helpers.
- e. *Voer spalpen* altijd met vette watten, doeken, papier, hooi, of wat men bij de hand heeft, om te voorkomen, dat zij na het aanleggen ergens ongewenste druk uitoefenen of pijn veroorzaken.
- f. Bevestig de spalk aan het lid met zwachtels, dassen, riemen, koppels of dergelijke.
- g. Leg bij het bevestigen van de spalpen aan het lid in beginsel steeds: *één zwachtel onder en één boven de breuk*. Voor de twee gewrichten waartussen zich de breuk bevindt, geldt steeds: *leg één zwachtel onder en één zwachtel boven elk van deze gewrichten*. Op deze manier wordt het gebroken lid zo onbeweeglijk mogelijk vastgebonden.
- h. Spalk het lid *in de stand waarin het wordt gevonden*, of, indien dit niet mogelijk is, na eerst het getroffen lichaamsdeel *voorzichtig en onder lichte rek* te hebben recht gelegd. Men mag er dus niet aan trekken met het doel de normale stand te herstellen.

Vooraf bij *open botbreuken* moet de *uiterste voorzichtigheid* worden betracht, teneinde de eventueel uitstekende botstukken niet in de diepte te doen verdwijnen; ernstige infecties en slecht genezen van de breuk zouden het gevolg zijn.

Afwijken van deze gang van zaken is soms noodzakelijk, zoals uit de volgende voorbeelden, betreffende het aanleggen van verschillende spalpen, zal blijken.

Bij het spalpen van de verschillende fracturen kunnen meestal drie methoden worden gevolgd:

*Eerste methode:* het spalpen met bestaand spalkmateriaal;

*Tweede methode:* het spalpen met geïmproviseerd spalkmateriaal;

*Derde methode:* de body-splinting.

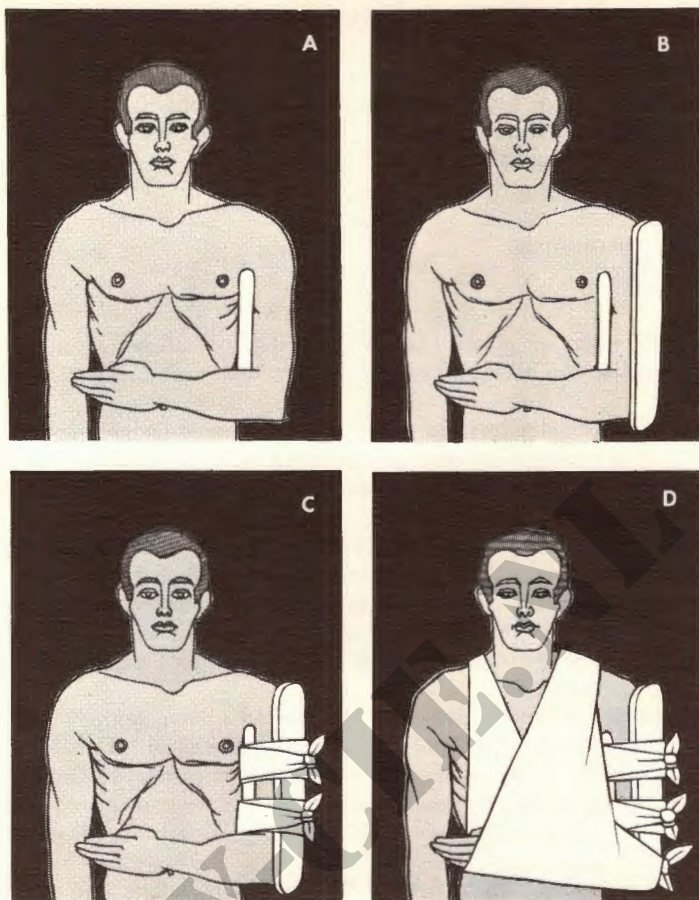


Fig. 41 Spalk voor gebroken bovenarm

#### 47. Spalk voor gebroken bovenarm (fig. 41)

##### a. Eerste methode

- (1) men heeft twee spalken nodig;
- (2) leg de korte spalk aan tussen bovenarm en borstkas (fig. 41a);
- (3) leg de tweede spalk aan langs de buitenzijde van de bovenarm (fig. 41b);
- (4) bevestig de spalken aan de bovenarm met dassen, zwachtels of dergelijke (fig. 41c);
- (5) steun de onderarm in een mitella (fig. 41d).

*b. Tweede methode*

Moet men spalkmateriaal improviseren dan kan men hiervoor gebruiken een pionierschop, takken of stukken hout.

*(1) Met pionierschop (fig. 42)*

- (a) breng het metalen blad van de schop in de vereiste stand en draai de schroef tussen steel en blad aan, zodat de verkregen stand behouden blijft (fig. 42a);
- (b) omwikkel de schop (fig. 42b);
- (c) breng de pionierschop zo aan, dat de elleboog komt te liggen in de hoek die blad en steel met elkaar maken;
- (d) bevestig de schop met dassen, zwachtels en dergelijke aan de arm (fig. 42c);
- (e) steun de onderarm in een mitella (fig. 42d).

*(2) Met takken (fig. 43)*

- (a) neem een handdoek, grondzeil of dergelijke en spreid dit uit op de grond;
- (b) leg op beide uiteinden twee takken en rol nu deze uiteinden om de takken naar binnen (fig. 43a);
- (c) de zo verkregen lade wordt nu voorzichtig onder de gebroken arm van de gewonde gebracht;
- (d) bevestig deze lade met dassen of zwachtels aan de arm van de gewonde (fig. 43b).

*c. Derde methode*

Body-splinting: hierbij gebruikt men het lichaam van de gewonde zelf als spalk.

*(1) Met elleboog in gebogen stand (fig. 44)*

- (a) plaats de gebroken arm onder lichte rek naast de romp;
- (b) leg tussen arm en romp opvullend materiaal;
- (c) bind de arm nu vast aan de romp met opgevouwen driekante doeken of afgescheurde repen stof of met de koppel van de man; leg genoemd materiaal aan onder én boven de breukplaats, *niet* erop;
- (d) ondersteun de onderarm in een mitella.

*(2) Met de elleboog in gestrekte stand (fig. 45)*

- (a) schuif voorzichtig twee brede dassen onder de arm en onder het lichaam (fig. 45a); tussen bovenarm en romp wordt een kussentje van zacht materiaal aangebracht, bijvoorbeeld handdoekrol, opgerolde blouse en dergelijke;
- (b) ter hoogte van de elleboog wordt een derde brede das op dezelfde wijze als boven omschreven aangebracht (fig. 45b);
- (c) maak de dassen vast met een knoop aan de gezonde zijde (fig. 45c);
- (d) een vierde driekante doek, als smalle das gevouwen, wordt om de pols en hand geslagen, om het bovenbeen gevoerd en vastgemaakt (fig. 45d).

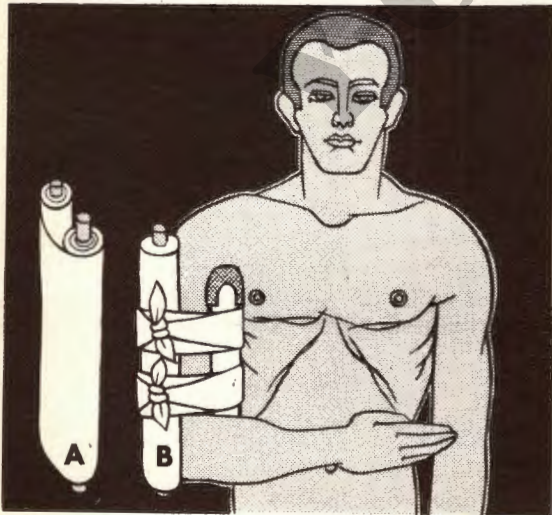


Fig. 42 Geïmproviseerde splink voor bovenarm met pionierschop



Fig. 43 Splink voor gebroken bovenarm met takken

Fig. 44 Body-splinting, elleboog in gebogen stand



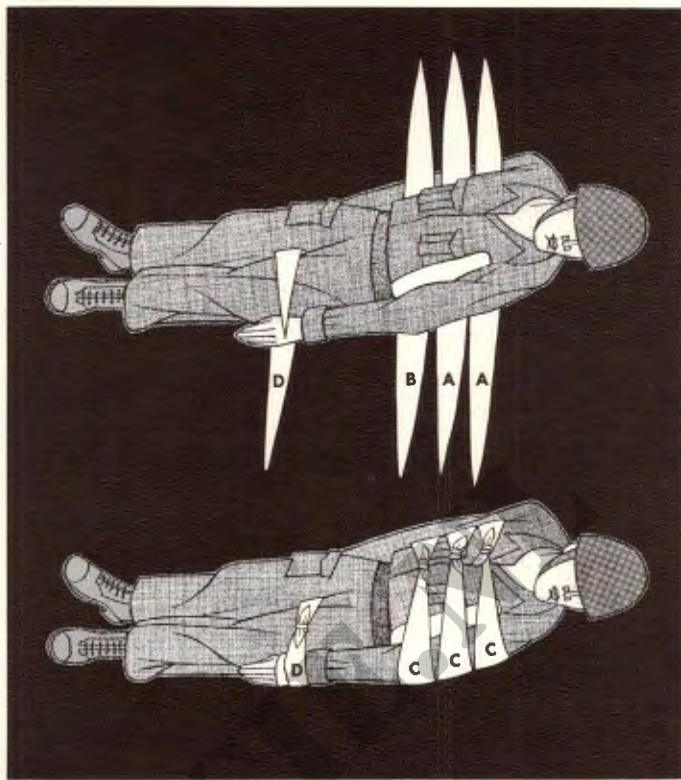


Fig. 45 Body-splinting gebroken bovenarm in gestrekte stand

#### 48. Spalk voor gebroken onderarm of pols (fig. 46)

##### a. Eerste methode

- (1) de arm wordt in gebogen stand gespalkt;
- (2) een spalk wordt onder de arm gelegd; zowel de gehele hand als de elleboog moeten hierop steunen;
- (3) een kortere spalk wordt aangelegd aan de bovenkant van de onderarm;
- (4) bevestig de spalken met smalle dassen (fig. 46a);
- (5) leg de arm in een mitella (fig. 46b).

##### b. Tweede methode

Moet men spalkmateriaal improviseren, dan kan men hiervoor takken, planken en dergelijke gebruiken.

##### (1) Met takken (fig. 47)

- (a) neem een handdoek of grondzeil en spreid deze op de grond uit (fig. 47a);
- (b) leg op beide uiteinden twee takken, rol nu deze uiteinden om de takken naar binnen;

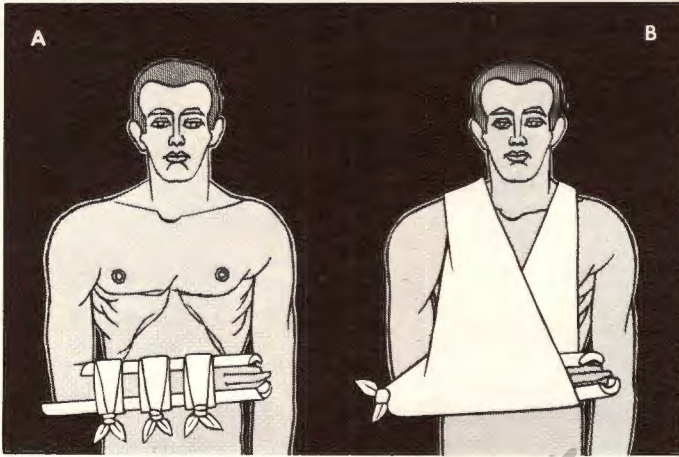


Fig. 46 Spalk voor gebroken onderarm of pols

Fig. 47 Improvisatiespalk met takken



Fig. 48 Improvisatiespalk met jasje

- (c) de zo verkregen lade wordt voorzichtig onder de gebroken arm van de gewonde gebracht (fig. 47b);
  - (d) bevestig deze lade met dassen, zwachtels of dergelijke aan de arm van de gewonde (fig. 47c);
  - (e) steun de onderarm in een mitella (fig. 47d).
- (2) *Met jasje* (fig. 48)
- (a) trek het binnenjasje van het gevechtstenuue uit; eerst de gezonde arm uit de mouw, daarna de gebroken arm;
  - (b) steek de gezonde arm weer door de corresponderende mouw en sla het jasje los over de andere schouder en over de haaks voor de borst gehouden onderarm;
  - (c) sla het jaspand onder de arm door naar boven en bevestig het knoopsgat (knoop) van de slip aan de hoogste knoop (knoopsgat) van de andere jashelft.
- De gehele onderarm, ook de elleboog moet worden gesteund. Ook kan een methode worden toegepast waarbij de slip van het overhemd als draagdoek wordt gebruikt.

Opmerking: voor het spalpen van een verbrijzelde arm en hand zie punt 52.

#### 49. Spalk voor gebroken bovenbeen (fig. 49)

Nodig zijn:

- vier brede dassen;
- een smalle das;
- twee dubbelgevouwen driekante doeken;
- een spalk ter lengte van het been (van het kruis tot 2 à 3 cm voorbij de hak);
- een spalk ter lengte van de afstand van de oksel tot 2 à 3 cm voorbij de hak.

- (1) twee brede dassen worden bij de knieholte onder het been gebracht (dubbelgevouwen, zodat aan één kant een lus ontstaat) en schuivend omhoog gebracht, één boven en één onder de breukplaats (fig. 49a);
- (2) de dubbelgevouwen driekante doeken worden in de lendenstreek onder het lichaam gebracht, van daaruit één naar beneden geschoven onder het bekken, één omhoog onder de borstkas (fig. 49b);
- (3) de derde brede das wordt geheel uitgelegd onder de knieholte van *beide* benen gebracht (fig. 49c);
- (4) de vierde brede das wordt, dubbelgevouwen, vanaf de holte bij de enkel omhoog geschoven tot halverwege het onderbeen (fig. 49d);
- (5) de smalle das wordt geheel uitgelegd onder de holte bij de enkels van *beide* benen gebracht (fig. 49e);
- (6) nu worden de spalken aangelegd; voorzie het kruis en de okselholte van een kussentje van vette watten of ander materieel;
- (7) maak eerst de dassen onder en boven de breukplaats vast; vervolgens de driekante doeken om de borst en het bekken; sla de bovenste slip van deze doeken éénmaal om de spalken heen, langs de buitenzijde, onderlangs, langs de binnenzijde, leg de knoop op de buitenkant van de spalk (fig. 49f);

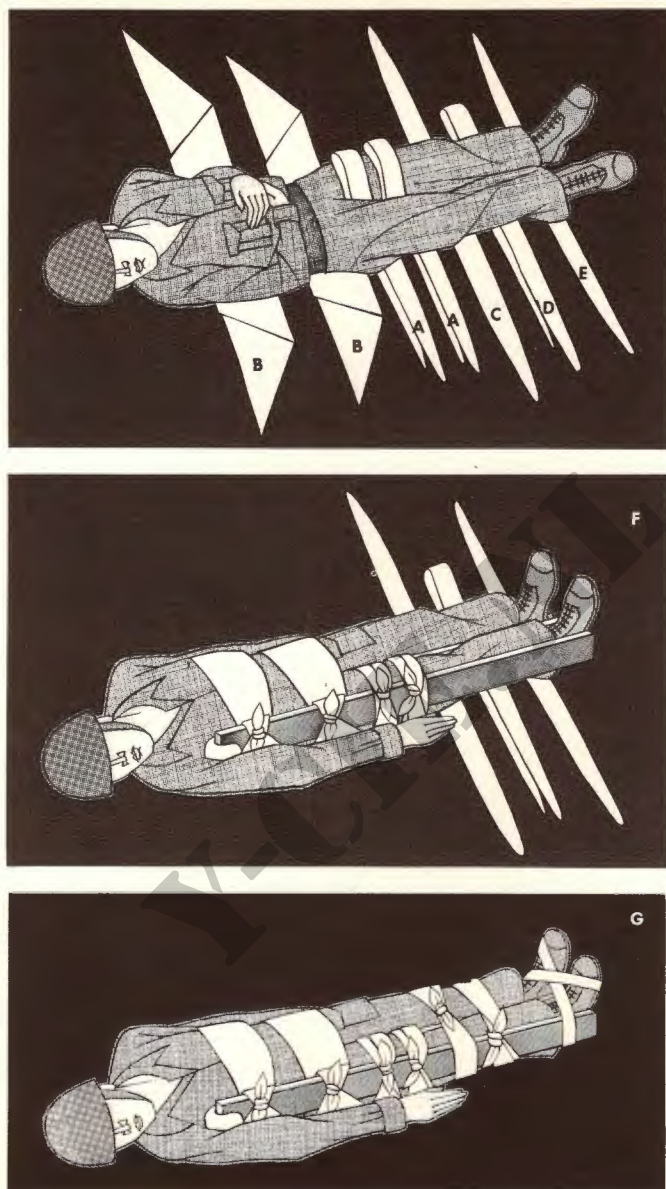


Fig. 49 Spalk voor gebroken bovenbeen

- (8) leg het gezonde been tegen de spalk aan; knoop de brede das om de knieën vast, de knoop komt in het midden tussen de knieën te liggen;
- (9) bevestig de brede das om het onderbeen en bind tot slot de voeten vast door de smalle das die onder de enkels ligt over de voeten te kruisen en vast te binden aan de onderzijde (fig. 49g).

Bij het aanleggen van dit spalkverband mag *zonodig voorzichtig* aan het gebroken been worden getrokken om de voet in de normale stand te brengen.

### 50. Spalk voor breuk van de knieschijf

Eén helper aan de zijde van het gezonde been;  
één helper aan de zijde van het gewonde been;  
één helper bij de voet.

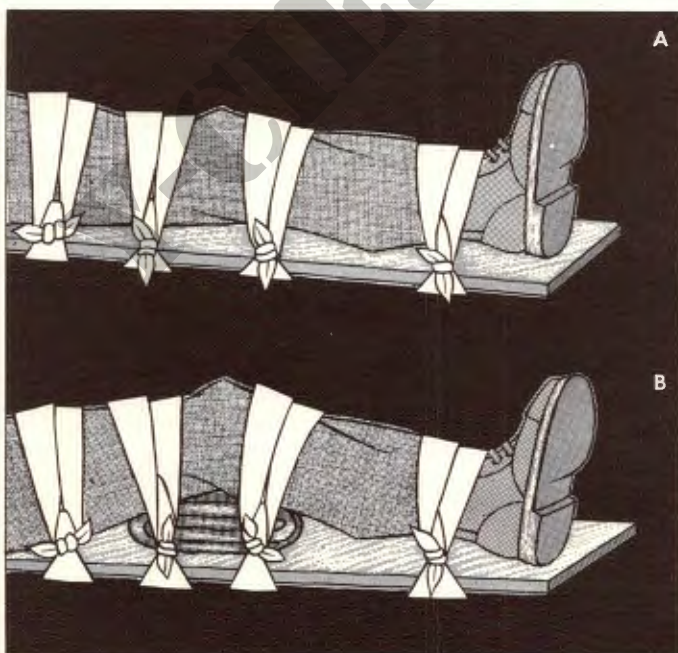
Nodig zijn:

vier brede dassen;

een dunne spalk ter lengte van het gehele been. Deze moet komen te liggen: boven tot aan de bilstreek, onder tot 2 à 3 cm voorbij de hak.

*Fig. 50 Spalk voor breuk van de knieschijf*

A. in gestrekte stand; B. in gebogen stand



a. *Spalken van het been in gestrekte stand (fig. 50a)*

De helpers aan de gezonde zijde en bij de voet tillen het gebroken been onder lichte rek voorzichtig iets op, het been hierbij steunend onder en boven de knie, aan het onderbeen en aan de voet.

De helper aan de gewonde zijde legt de spalk onder het been. Voor men de spalk en het been laat zakken worden de vier brede dassen dubbelgevouwen (zodat we aan één kant een lus krijgen) onder de spalk gelegd, ter hoogte van de plaats, waar zij moeten worden aangebracht, dit is:

één boven de knie;

één onder de knie;

één om het bovenbeen;

één om de enkel.

Laat nu het been, rustend op de spalk, voorzichtig zakken. Bevestig de dassen; leg de knopen op de kant van de spalk.

b. *Spalken van het been in gebogen stand (fig. 50b)*

Wanneer het been met de gebroken knieschijf *gebogen* wordt aangetroffen, *spalk het dan in deze gebogen stand.*

Leg zo gauw mogelijk een geïmproviseerd kussentje van een jasje of handdoek onder de knie voor steun.

Spalk het been op dezelfde wijze als beschreven onder a., maar nu in gebogen stand.

**51. Spalk voor gebroken onderbeen (fig. 51)**

a. *Eerste methode*

Nodig zijn:

- vier brede dassen;
- een smalle das;
- een spalk ter lengte van het been (van kruis tot 2 à 3 cm voorbij de hak);
- een spalk ter lengte van heup tot 2 à 3 cm voorbij de hak.

(1) Breng de brede dassen, in de lengte dubbel gevouwen, *voorzichtig* onder het gebroken been; de smalle das wordt voorzichtig (niet dubbelgevouwen) onder de enkel gelegd (fig. 51a). Breng de dassen onder het been door met behulp van een dun plankje of iets dergelijks; vouw de das om het plankje en schuif dit voorzichtig onder het been door onder de holte bij enkel of knie; trek daarna het plankje weer terug, terwijl de andere hand de das vasthoudt; schuif de das nu voorzichtig over de grond naar de plaats waar zij moet worden aangelegd.

(2) Leg aan beide zijden van het been een spalk aan en bevestig deze met de dassen; haal hierbij de bovenste slip van de das door de lus en trek voorzichtig aan, houd met de andere hand de beide spalken vast, knoop de slippy aan elkaar op de spalk (fig. 51b).

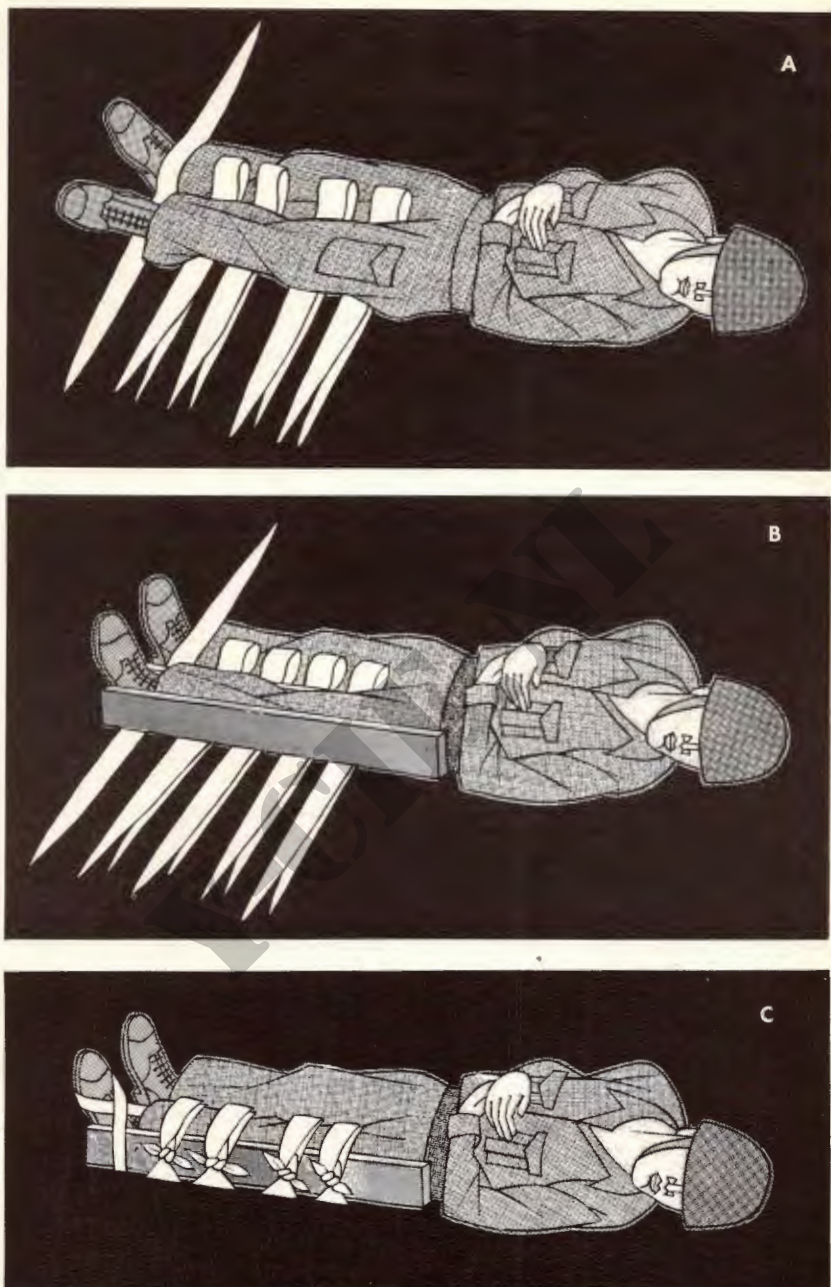


Fig. 51 Spalk voor gebroken onderbeen

- (3) Bind met de onderste das de voet vast, door de slippers over de voet te kruisen en onder de voet vast te binden (fig. 51c).

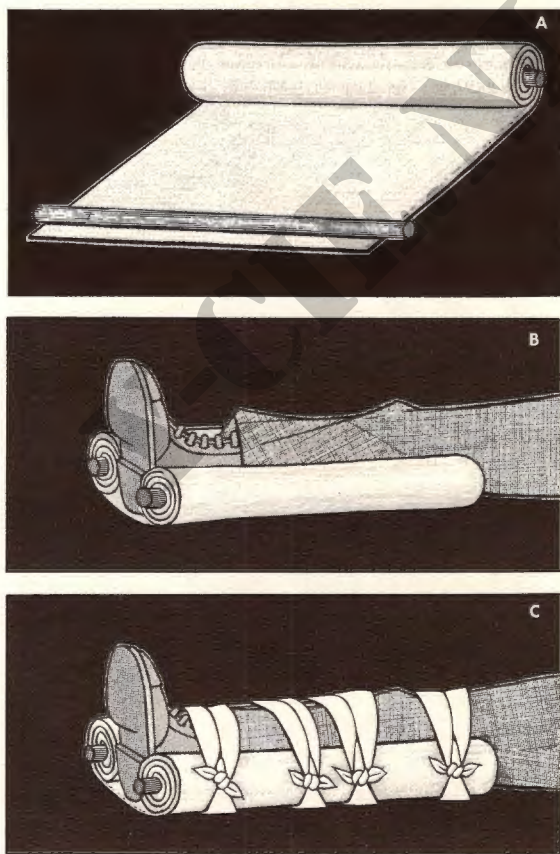
*b. Tweede methode*

Moet men spalkmateriaal improviseren, dan kan men hiervoor takken, planken en dergelijke gebruiken.

(1) *Met takken* (fig. 53)

- (a) spreid een grondzeiltje, hemd of blouse op de grond uit;
- (b) leg op de uiteinden hiervan twee dikke stokken of takken (fig. 52a);
- (c) rol nu deze uiteinden met de stokken naar binnen toe, tot men een stevige lade verkregen heeft waar het been in past;
- (d) breng (schuif) deze lade voorzichtig onder het gebroken been (fig. 52b);

*Fig. 52 Geïmproviseerde spalk voor onderbeen*



(e) bevestig het geheel met dassen of andere hulpmiddelen aan het gebroken been (fig. 52c).

Men kan ook volstaan met alleen twee stokken; deze moeten dan echter omwikkeld worden. Deze improvisatie geeft wat minder steun aan het gebroken been dan de boven omschreven wijze van spalken.

(2) *Met plank en opgerolde deken* (fig. 53)

(a) onder het been wordt een omwikkelde plank aangebracht;

(b) de holten bij knie en enkel worden opgevuld (het been behoudt echter zijn gestrekte stand) (fig. 53a);

(c) vier driekante doeken als brede das gevouwen, worden als lus onder de spalk aangebracht:

één das boven het kniegewricht;

één das onder het kniegewricht;

één das boven de breuk;

één das onder de breuk;

(d) een stevig opgerolde deken wordt om het been gelegd vanaf de binnenkant ongeveer 20 cm boven de knie; de dekenrol wordt om de voet heen gelegd (de voet wordt nu ook aan de onderzijde gesteund);

(e) maak hierna de driekante doeken vast met de knoop op de rand van de dekenrol (fig. 53b); bind met een *smalle* das de voet vast, door de slippen over de voet te kruisen en onder de voet vast te binden.

Fig. 53 Spalk voor gebroken onderbeen met opgerolde deken

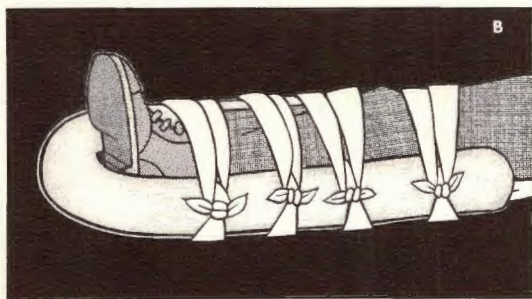
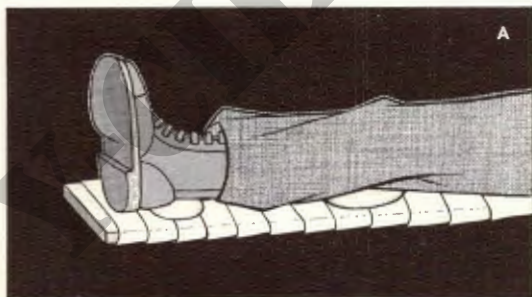




Fig. 54 Spalk voor afgereden of verbrijzeld onderbeen

c. *Derde methode*

*Body-splinting*: hierbij gebruikt men het lichaam van de gewonde zelf als spalk.

- (1) leg het gebroken been onder lichte rek naast het gezonde been;
- (2) leg tussen de benen opvullend materiaal, bijvoorbeeld een jasje;
- (3) bind de beide benen nu aan elkaar met opgevouwen driekante doeken of afgescheurde repen stof, of met riemen en wel op de volgende plaatsen:
  - boven en onder de breukplaats;
  - boven en onder de knie;
  - bij de enkels (8-verband);
  - bij de dijnen;

- (4) leg zo mogelijk beide samengebonden benen hoog, ondersteun daarbij de benen goed!

## 52. Spalk voor afgereden of verbrijzeld onderbeen (stomp) (fig. 54)

Wanneer één der ledematen wordt afgereden of verbrijzeld is dit een *zeer ernstige* verwonding (fig. 54a).

### Neem eerst de algemene toestand op

Dek de wond steriel af met één of meerdere snelverbanden. Leg een verzorgsknevel aan! Draai deze echter niet aan voor het echt noodzakelijk is. Til de stomp nu voorzichtig iets omhoog, hand onder de knieholte en leg een dunne, goed gevoerde spalk onder de stomp. Breng een brede das aan onder de spalk, ongeveer 20 cm boven het kniegewricht en een geheel uitgevouwen driekante doek met de lange zijde onder de spalk, de punt naar beneden uitstekend (fig. 54b).

Sla de punt van de doek omhoog over de stomp; bevestig de slippy hieromheen.

Trek de punt van de doek goed aan, zodat het verband stevig om de stomp zit; dit werkt ook *bloedstelpend!*

Maak de brede das boven de knie vast; leg de knoop op de rand van de spalk (fig. 54c).

Gewonden met een stomp, waarbij een gedeelte van het (de) been (arm) er totaal af is, klagen toch vaak over pijn juist in het gedeelte dat zij missen.

Dit zijn zenuwtrekkingen die nog lang kunnen nawerken.

### Een verbrijzelde hand of voet.

Deze wordt op dezelfde wijze gespalkt. Bij een verbrijzelde voet komt de spalk tot even boven de knie.

Bij een verbrijzelde hand wordt de arm na het aanleggen van de spalk gesteund in een mitella.

## 53. Het aanleggen van een zogenaamde „Glissonse lis” bij halswervelfracturen

Raadpleeg hierbij de figuren 41a tot en met g uit het hoofdstuk EHAF.

Het doel van de Glissonse lis is om lichte rek op het hoofd uit te oefenen.

### Werkwijze:

- neem twee driekante doeken die als smalle das zijn opgevouwen;
- één van de smalle dassen wordt onder de nekholtte van de gewonde aangebracht;
- de andere driekante doek wordt onder de kin aangebracht (niet in de hals, daar de gewonde anders stikt!);
- draai aan weerszijden van het hoofd de slippy van de dassen *voorzichtig* in elkaar;

- e. op de kruin van het hoofd wordt in de slippy een knoop gelegd;
- f. breng nu in de nekholye een klein kussentje aan;  
(het aanleggen van een Glissonse lis heeft alleen dan zin, indien de gewonde *direct daarna* op de draagbaar kan worden gelegd);
- g. breng de gewonde op een draagbaar (voer de commando's uit!), waarbij één man voorzichtig aan de slippy trekt met één hand en met de andere hand het hoofd ondersteunt;
- h. bevestig boven het hoofd van de gewonde een dekenriem (of enkele aan elkaar geknoopte driekante doeken) aan de draagstokken van de draagbaar; maak de slippy van de Glissonse lis hier aan vast, zo, dat voldoende rek op het hoofd wordt uitgeoefend;
- i. om zijdelingse bewegingen van het hoofd verder ongedaan te maken, wordt een zwachtel over het hoofd van de gewonde en onder langs de draagbaar gevoerd, daarna met een platte knoop op één der draagstokken van de draagbaar vastgeknoopt;
- j. tijdens het vervoer moet de draagbaar zo worden gedragen, dat het hoofd ten opzichte van de voeten hoger komt (eventueel de kleinste gewondendragers aan het voeteneinde, de langste gewondendragers aan het hoofdeinde van de patiënt), immers het doel van de Glissonse lis is, dat er een lichte rek op het hoofd wordt uitgeoefend.

#### § 7. Thomasspalk voor een breuk van het bovenbeen

54. In punt 49 werd het aanleggen van een gewone spalk voor een breuk van het bovenbeen behandeld. Dit spalken van bovenbeenfracturen kan echter ook geschieden met een *uitstekende, speciaal hiervoor ontworpen spalk namelijk de Thomasspalk*. Deze kan echter eerst op de bataljonshulppost worden aangelegd.

Het goed aanleggen van een Thomasspalk is niet eenvoudig. Dit moet grondig worden beoefend.

Een niet goed aangelegde Thomasspalk schaadt de gewonde, terwijl een goed aangelegde Thomasspalk de kans op nadelige gevolgen van het vervoer veel geringer maakt.

De Thomasspalk wordt gebruikt bij:

- een fractuur van het bovenbeen;
- uitgebreide spierwonden aan het bovenbeen.

#### 55. Benodigd materiaal:

- a. *de spalk* (fig. 55a): bestaande uit twee spalkbeugels (één lange en één korte) aan de onderkant met elkaar verbonden door een korte, geknikte dwarsbeugel, aan de bovenkant door een leren halve ring waaraan twee riemen zijn bevestigd, een *lange welke* aan de *binnenkant* moet komen en een *korte* met gesp die aan de *buitenkant* komt;

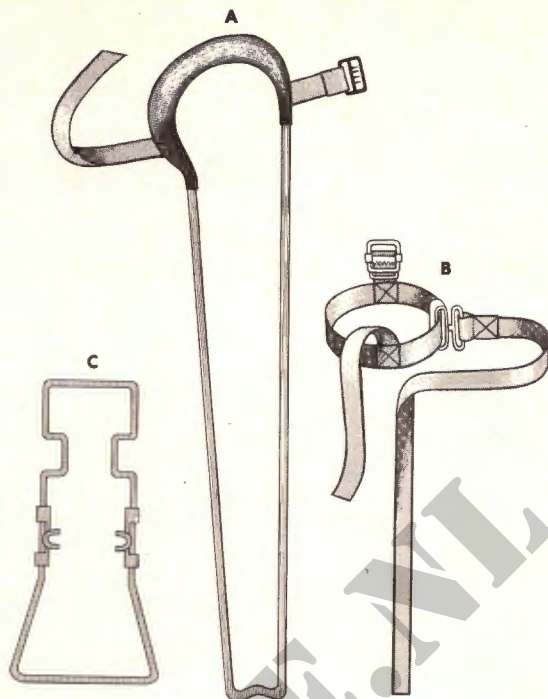


Fig. 55 Thomaspalk

a. de spalk; b. de trekriem; c. de voet- en ondersteuningsbeugel

- b. de trekriem (fig. 55b): bestaande uit een lus waaraan vastgemaakt zijn:
- een niet verschuifbare gesp;
  - een korte riem;
  - een lange riem; die door middel van een verschuifbare gesp aan de lus is verbonden;
- c. de voet- en ondersteuningsbeugel (fig. 55c), die tezamen één geheel vormen;
- d. de draagbaarbeugel;
- e. zes driekante doeken.

56. Voor het aanleggen van de Thomaspalk zijn drie man nodig.

#### Taakverdeling

##### a. Vóór het aanleggen

Nr 1: legt het benodigd materiaal klaar. Indien er een wond is, dan behandelt nr 1 eerst de wond, stelt de bloeding en legt eventueel een verzorgs-



Fig. 56a



Fig. 56b



Fig. 56c



Fig. 56d

knevel aan (het verband en de voorzorgsknevel pas vastmaken als het been wordt opgetild); geeft zondig een morfine-injectie.

Nr 2: maakt intussen de draagbaar met dekens op zoals is voorgeschreven in het hoofdstuk gewondenvervoer en voor zover dit nog niet is geschied.

- (1) Nr 3: demonteert de gewone spalk wanneer deze reeds is aangelegd (pt 49) maar haalt hierbij de gebruikte dassen *niet* onder het been weg.  
Brengt één extra doek aan bij de knie.
- (2) Indien nog geen gewone spalk was aangelegd, vouwt nr. 3 zes driekante doeken tot brede dassen en brengt deze met behulp van een plankje (spalk) bij de knieholte en enkel onder het been (fig. 56a) en schuift ze daarna op de juiste plaats (fig. 56b):
- één boven de breukplaats
  - één onder de breukplaats
  - één bij de knie
  - de andere drie op regelmatige afstand verdeeld over het onderbeen.
- Er dient hierbij te worden zorggedragen dat een *lange* slip aan de *buitenzijde* en een *korte* slip aan de *binnenzijde* komt (fig. 56c).  
Daarna worden de brede dassen losjes met een enkele knoop om het been geknoopt (fig. 56d).



Fig. 57 Tijdens het aanleggen

*b. Tijdens het aanleggen (fig. 57)*

Nr 1: is degene die de spalk aanlegt; hij zit aan de zijde van het gewonde been.

Nr 2: ondersteunt de voet op de volgende wijze: hij plaatst de ene hand om de hiel en de andere hand om de voorvoet van het gebroken been. Geknield op één knie kan hij door iets achterover te leunen een lichte rek blijven uitoefenen en de voet ondersteunen. Hij zit daarbij aan het voeteneinde met het gezicht naar de patiënt.

Nr 3: zit terzijde en ter hoogte van de fractuur aan de *buitenkant* van het *gewonde* been en blijft zonder onderbreking het been ondersteunen; met één hand boven en één hand onder de breukplaats, waarbij de knie op de arm rust. De nrs 2 en 3 blijven respectievelijk rekken en ondersteunen tot de spalk is aangelegd.

## 57. Het aanleggen van de Thomasspalk

*a. Aanleggen van de trekriem*

(1) Nr 1 schuift de lus zover over de schoen dat deze aan de onderzijde van de schoen tegen de hak en aan de bovenzijde van de schoen over de wreef komt te liggen (fig. 58a).

(2) De korte riem wordt achter langs de hiel naar de gesp gebracht en vastgemaakt.

De verschuifbare gesp van de lange riem komt aan de onderzijde van de schoen vlak boven de hak (fig. 58b).

De trekriem is goed aangebracht, als deze bij het vastmaken aan de dwarsbeugel van de spalk, in het verlengde van het been ligt.

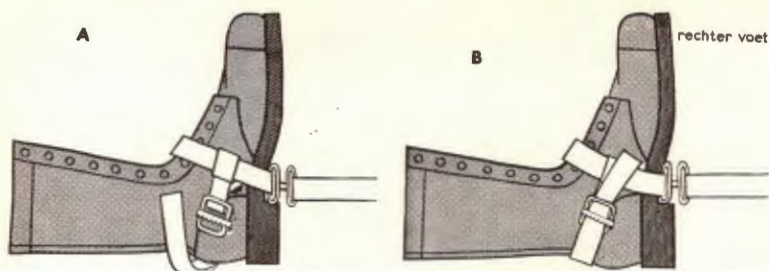


Fig. 58a en b Aanleggen van de trekriem



Fig. 59a Aanbrengen van de spalk onder het been

*b. Aanbrengen van de spalk onder het been*

(1) Nr 1 zet de spalk op de korte spalkbeugel naast het gewonde been neer, met de leren halve ring zo gebogen, dat deze loodrecht op de spalkbeugels komt te staan (fig. 59a). De korte spalkbeugel rust in deze stand op de grond.

Nr 2 steekt één hand (bij gewond rechterbeen de linker, bij gewond linkerbeen de rechterhand) aan de buitenzijde van de spalk tussen de lange en korte beugel door en ondersteunt de hiel. De andere hand wordt om de voorvoet geplaatst (fig. 59a).

Nr 3 steekt beide handen tussen de lange en korte spalkbeugels door en plaatst deze daar waar het been straks moet worden ondersteund (fig. 59a).

(2) Het been wordt nu onder gelijktijdige rek (door nr 2) en ondersteuning (door nr 3) circa 20 cm van de grond opgetild.

(3) Nr 1 draait nu de spalk zo, dat deze onder het been van de gewonde komt te liggen, met de korte beugel aan de binnenkant en de lange beugel aan de buitenkant van het been. De gesp ligt nu aan de buitenzijde van het been (fig. 59b).

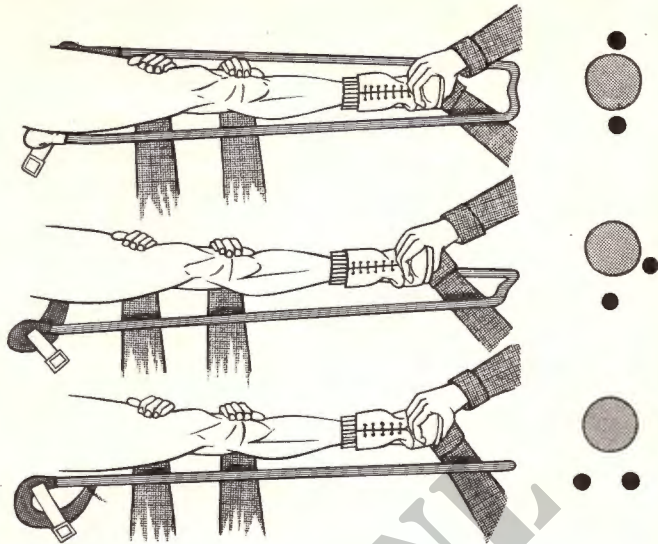


Fig. 59b Aanbrengen van de spalk onder het been

- (4) Nr 1 schuift de spalk naar boven onder de heup van de gewonde. De leren halve ring moet tegen de punt van het zitbeen komen; dit is de plaats waar de tegendruk wordt uitgeoefend om straks voldoende rek mogelijk te maken. Bij het op de juiste manier aanbrengen van de leren halve ring zit de gewonde hier als het ware op en steunt de ring tegen de zitknobbel. In de lies wordt



Fig. 59c Aanbrengen van de spalk onder het been

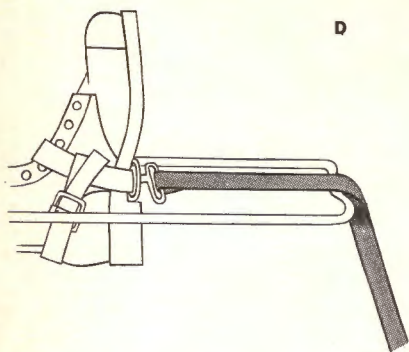


Fig. 59d Vastmaken van de trekriem

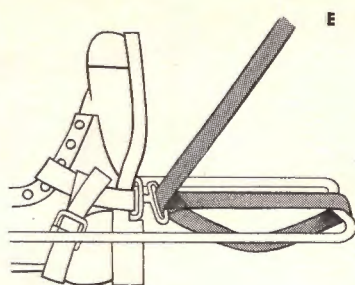


Fig. 59e Vastmaken van de trekriem

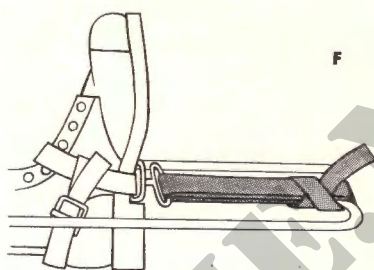


Fig. 59f Vastmaken van de trekriem

nu een kussentje gelegd om insnoering te voorkomen; hierna wordt de riem vastgegespt (fig. 59c).

Nr 2 blijft rek uitoefenen; nr 3 blijft ondersteunen.

Opmerking:

Duidelijkheidshalve zijn op de figuren 57, 59a, b en c de driekante doeken niet aangebracht.

(5) Nr 1 bevestigt hierna het losse eind van de trekriem aan de beugel. De riem wordt eerst om de geknikte dwarsbeugel gelegd, daarna teruggevoerd door de gesp.

Trek het losse eind stevig aan en leg dit als een stropdasknoop vast (fig. 59d, 59e, 59f).

Nr 2 blijft lichte rek uitoefenen; nr 3 blijft ondersteunen.

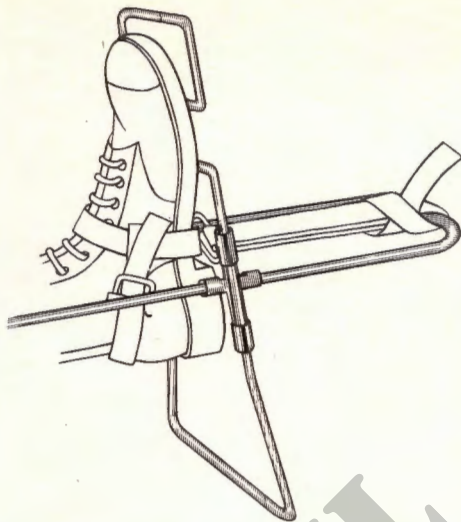


Fig. 60 Aanbrengen van de voet- en ondersteuningsbeugel

c. Aanbrengen van de voet- en ondersteuningsbeugel (fig. 60)

Nr 1 schuift nu de voet- en ondersteuningsbeugel op de spalk tot vlak voor de hiel.

Nr 2 blijft rek uitoefenen; nr 3 blijft ondersteunen.

d. Het, door middel van de driekante doeken, bevestigen van de spalkbeugels aan het been, ter ondersteuning hiervan

- (1) Nr 1 maakt nu de dassen beginnende bij de bovenste los en laat deze over de spalkbeugels hangen.

De *lange slip* (buitenzijde) wordt nu onder het been doorgebracht en vanaf de binnenzijde over het been en de binnenspalkbeugel teruggebracht naar de buitenzijde.

De *korte slip* (binnenzijde) wordt onder het been door gebracht en over de lange spalkbeugel (buitenzijde) met de lange slip vastgeknoopt (fig. 61 a, b, c). Er dient hierbij te worden zorggedragen dat de gedeelten van de brede das aan de onderzijde van het been naast elkaar komen te liggen.

Wanneer alle dassen op deze wijze zijn aangelegd, zullen ze gezamenlijk een soort lade vormen, waarin het been rust (fig. 61d).

- (2) Nr 1 maakt de voet aan de voetbeugel vast met de losse riem, als 8-verband (dit kan ook met een, als smalle das gevouwen, driekante doek) (fig. 61e).

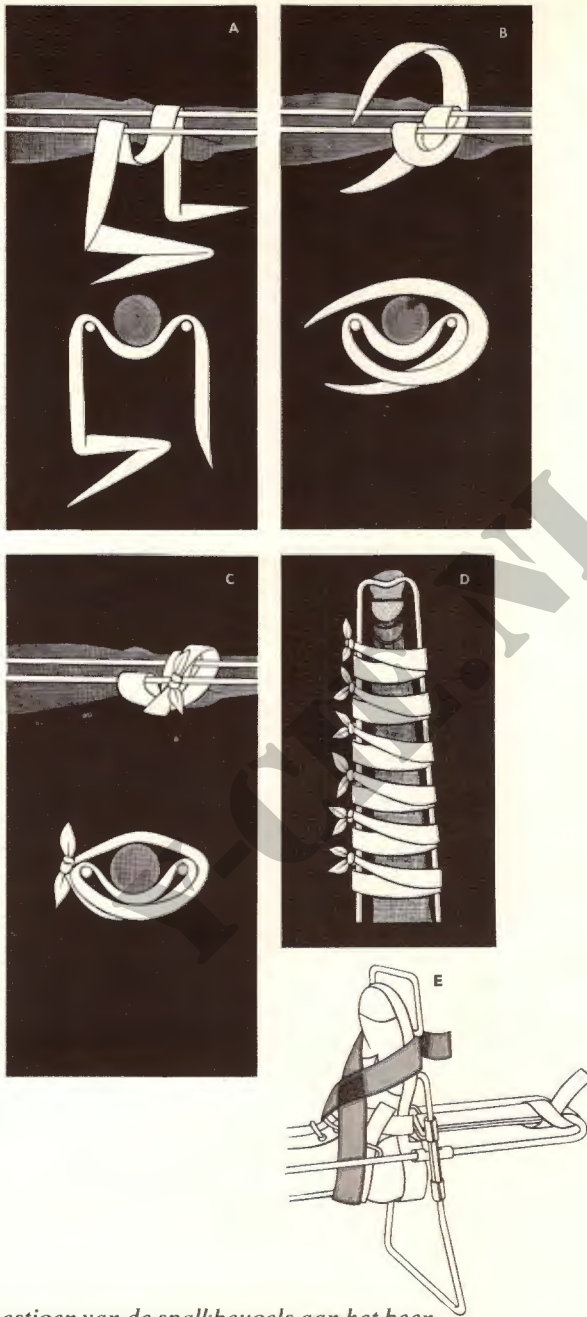


Fig. 61 Bevestigen van de spalkbeugels aan het been

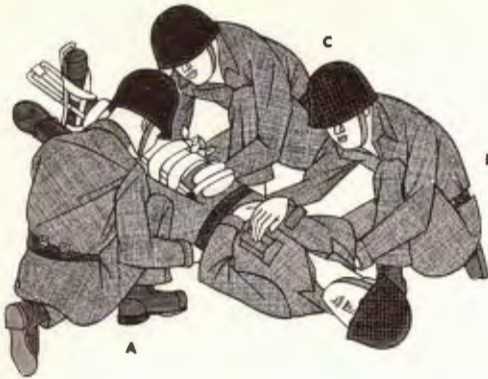


Fig. 62a Gewonde op draagbaar leggen

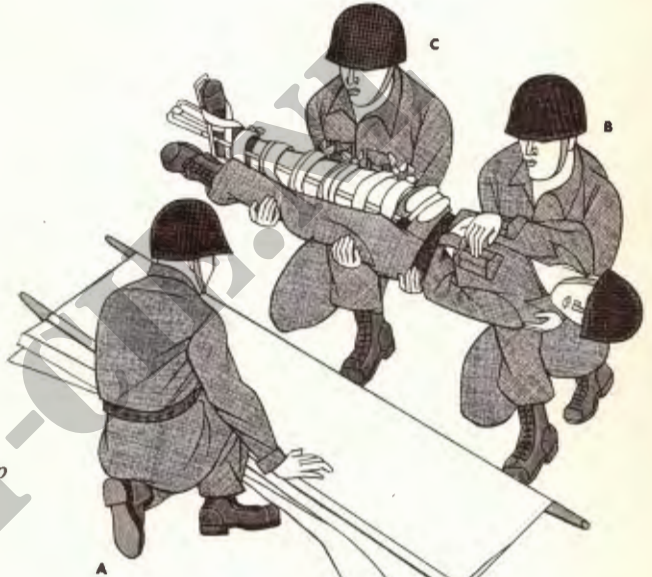


Fig. 62b Gewonde op draagbaar leggen

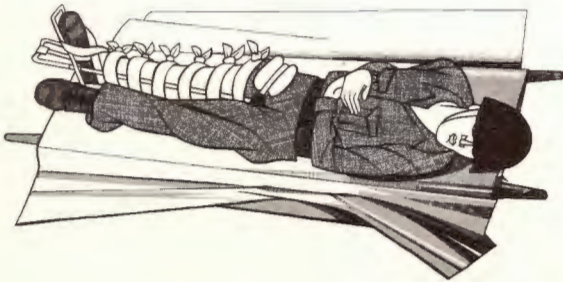


Fig. 62c Gewonde op draagbaar leggen

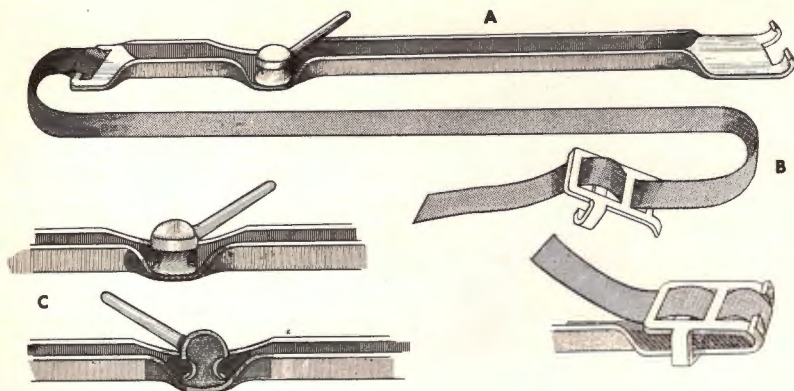


Fig. 63 De draagbaarbeugel  
a. beugel, b. riem met gesp,  
c. klemmschroef

Fig. 64 Bevestigen  
draagbaarbeugel  
aan de draagbaar

e. Op de draagbaar brengen van de gewonde

- (1) Nrs 2 en 3 knielen aan de *gewonde zijde*, nr 1 aan de *gezonde zijde*; allen steunen met de knie, die het dichtst bij de voeten van de gewonde is, op de grond.  
Nr 1 schuift zijn handen onder de lendenen en de dijnen van de gewonde, nr 2 onder het gebroken been, nr 3 onder schouders, rug en hoofd (fig. 62a). Tel: één - twee - drie en til de gewonde op „drie” gelijktijdig op de dijnen van de nrs 2 en 3.
- (2) Terwijl de gewonde door de nrs 2 en 3 zo wordt vastgehouden, schuift nr 1 de draagbaar naar voren. Nr 1 helpt de gewonde voorzichtig op de draagbaar leggen, hij steunt hierbij de gewonde met de handen op dezelfde wijze als bij het optillen (fig. 62b).
- (3) De gewonde komt nu zo op de draagbaar te liggen, dat de ondersteuningsbeugel op het canvas van de draagbaar ligt, vlak bij de plaats waar de draagbaarbeugel zal worden bevestigd (fig. 62c).

f. Het aanbrengen van de draagbaarbeugel op de draagbaar

- (1) De draagbaarbeugel bestaat uit:
  - draagbaarbeugel met groeve en klemmschroef; aan de ene zijde (zijde van de klemmschroef) zit de riem bevestigd, aan de andere zijde gaat de beugel over in een platte haak waaraan twee opstaande tanden (fig. 63a);

- aan de riem bevindt zich een verschuifbare gesp met twee kleine en één grote tand (fig. 63b);
- de klemschroef bevat een bolle- en een platte kant (fig. 63c).

(2) *Bevestigen van de draagbaarbeugel aan de draagbaar*

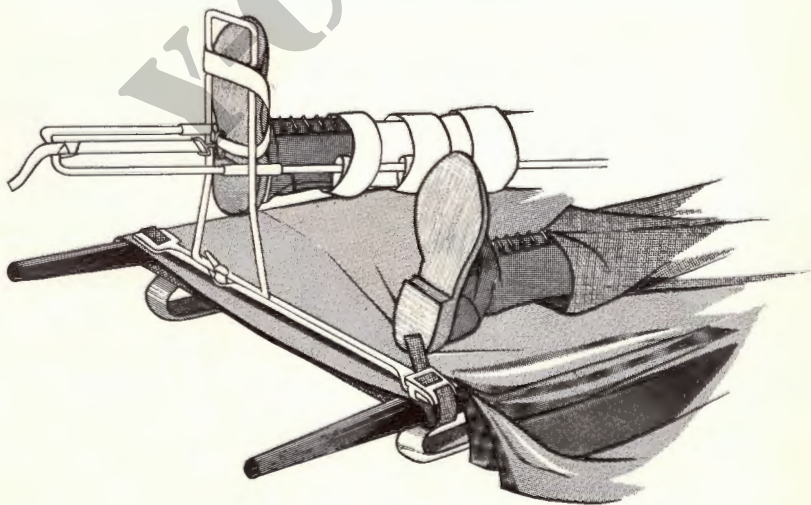
De draagbaarbeugel wordt als volgt op de draagbaar aangebracht:

- de klemschroef aan de zijde van het gespalkte been;
- groeve van de beugel naar boven gekeerd;
- haak rustend op het handvat ter hoogte van het canvas;
- de riem wordt nu onder de handvatten doorgehaald en naar de haak gebracht;
- de gesp wordt zodanig aangebracht dat de twee kleine tanden hiervan in de kromming van de tanden der haak komen;
- de gesp wordt nu op de haak van de draagbaarbeugel vastgemaakt door middel van een zijdelingse beweging van de gesp, waarbij de grote tand hiervan om de onderzijde van de haak grijpt (fig. 64). Indien de riem niet goed is aangespannen, kan dit worden geregeld door de gesp te verschuiven. De klemschroef moet voordat de ondersteuningsbeugel wordt aangebracht, zo worden gesteld dat de platte zijde naar binnen is gekeerd, dus in de groeve van de draagbaarbeugel staat.

g. *Bevestigen van de spalk aan de draagbaarbeugel (fig. 65)*

- De ondersteuningsbeugel van de spalk wordt nu voorzichtig in de groeve van de draagbaarbeugel geplaatst.

Fig. 65 *Bevestigen van de spalk aan de draagbaarbeugel*



- Hierna draait men de klemschroef aan, waarbij het bolle gedeelte van de klem-schroef over de ondersteuningsbeugel komt.
- De ondersteuningsbeugel zit nu vast aan de draagbaarbeugel.

*h. Dek de gewonde toe met dekens*

Hij is nu klaar voor vervoer.

**58. Bevestigen van de Thomaspalk aan de voet zonder trekriem**

*a. Met één smalle das (fig. 66)*

- (1) houd de das in één hand (fig. 66a);
- (2) maak een lus (fig. 66b);
- (3) haal de lange slip door de eerste lus, zodat als het ware drie lussen ontstaan (fig. 66c);
- (4) de lussen zijn klaar om over de schoen te worden gelegd; de bovenste lus gaat over de voorvoet, de middelste komt onder de voet en de derde om de hiel (fig. 66d);
- (5) de lussen zijn aangebracht om de schoen (fig. 66e);
- (6) aan de twee slippen kan nu worden getrokken (fig. 66f).

*b. Met twee smalle dassen (fig. 67)*

- (1) leg het midden van de eerste das onder de holte van de voet (fig. 67a);
- (2) leid de slippen schuin omhoog tot boven de hiel, kruis ze hier (fig. 67b);
- (3) leid de slippen naar voren, kruis ze weer aan de voorkant van de enkel en haal de slippen door de ontstane lussen aan de zijkanten (fig. 67c);
- (4) leid de slippen weer naar voren en strek ze stevig aan (fig. 67d);
- (5) leg de knoop op de wreef (fig. 67e);
- (6) haal de tweede das door de lus onder de schoen (fig. 67f);
- (7) knoop de slippen van de tweede das aan elkaar om de geknikte dwarsbeugel heen; plaats een stevig stuk hout in de lus van de tweede das om als windas te gebruiken (fig. 67g);
- (8) breng rek aan op het been door ronddraaien van het houtje; is er voldoende rekking, bevestig dan het houtje aan de spalk (fig. 67h).

**59. Bevestigen van de Thomaspalk aan de draagbaar, zonder draagbaarbeugel, door middel van een zwachtel (fig. 68)**

- a. Leg het begin van een zwachtel vast om de draagbaarsteun aan de zijde van het gewonde been. Leg twee slagen om het handvat van de draagbaar, dicht bij de rand van het canvas. Leid de zwachtel vervolgens tweemaal om de onder-

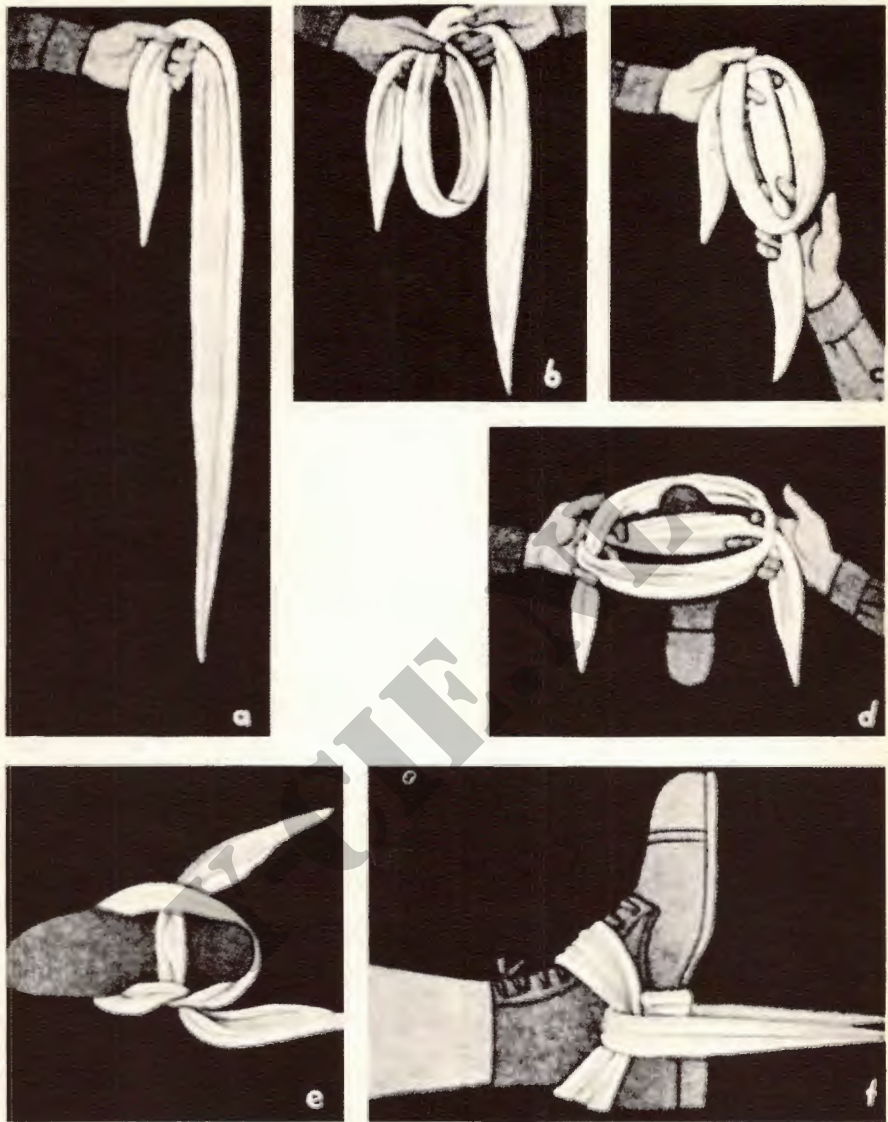


Fig. 66 Voet bevestigen aan Thomasspalk met één smalle das

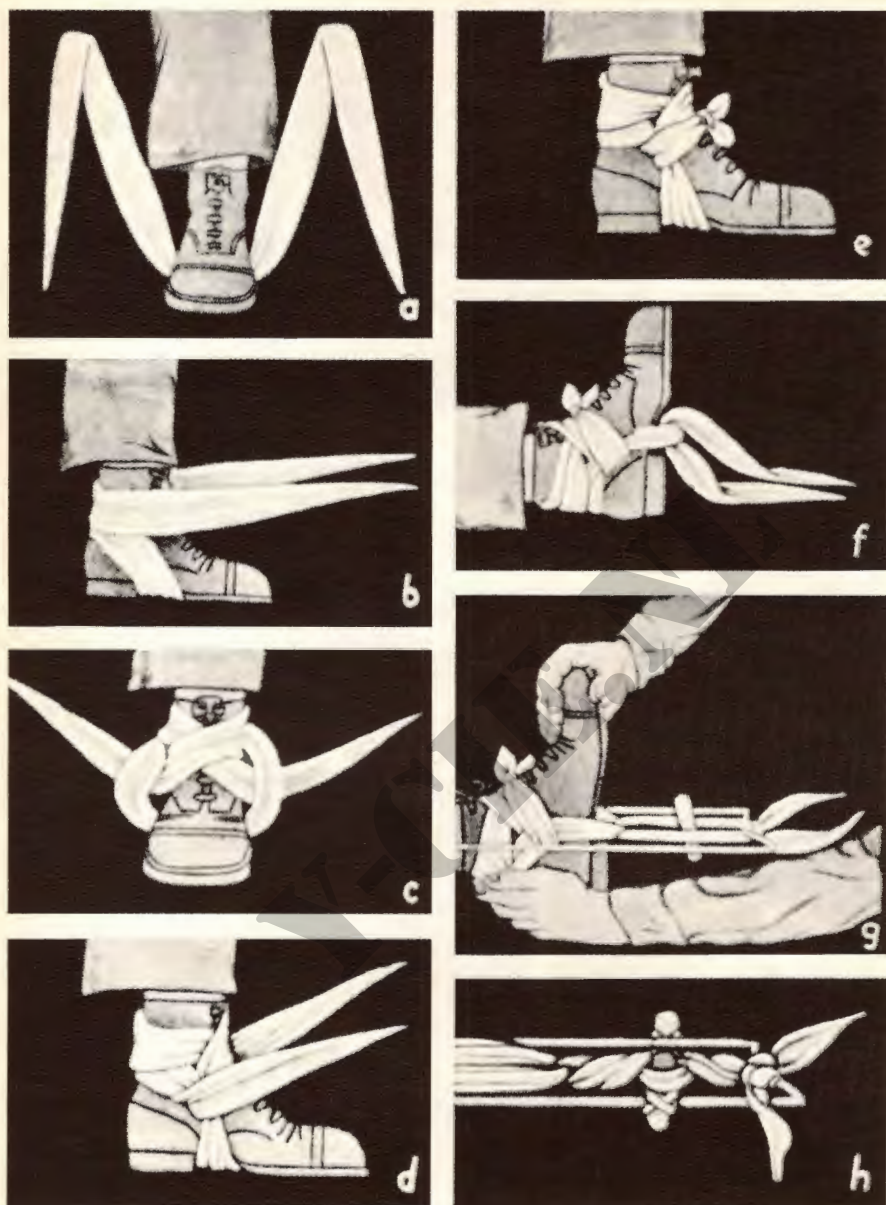


Fig. 67 Voet bevestigen aan Thomasspalk met twee smalle dassen

steuningsbeugel en de buitenste spalkbeugel, terug naar het handvat van de draagbaar, leg hieromheen weer twee slagen. Houd de zwachtel steeds strak aangetrokken (fig. 68a).

- b. Ga onder de handvatten door naar de andere zijde van de draagbaar, maak twee slagen om dit handvat. Leid de zwachtel vervolgens tweemaal om de ondersteuningsbeugel en de binnenste spalkbeugel (fig. 68b).
- c. Ga terug naar het tweede handvat, leg hieromheen nog twee slagen; bevestig de zwachtel om de tweede draagbaarsteun. (fig. 68c).

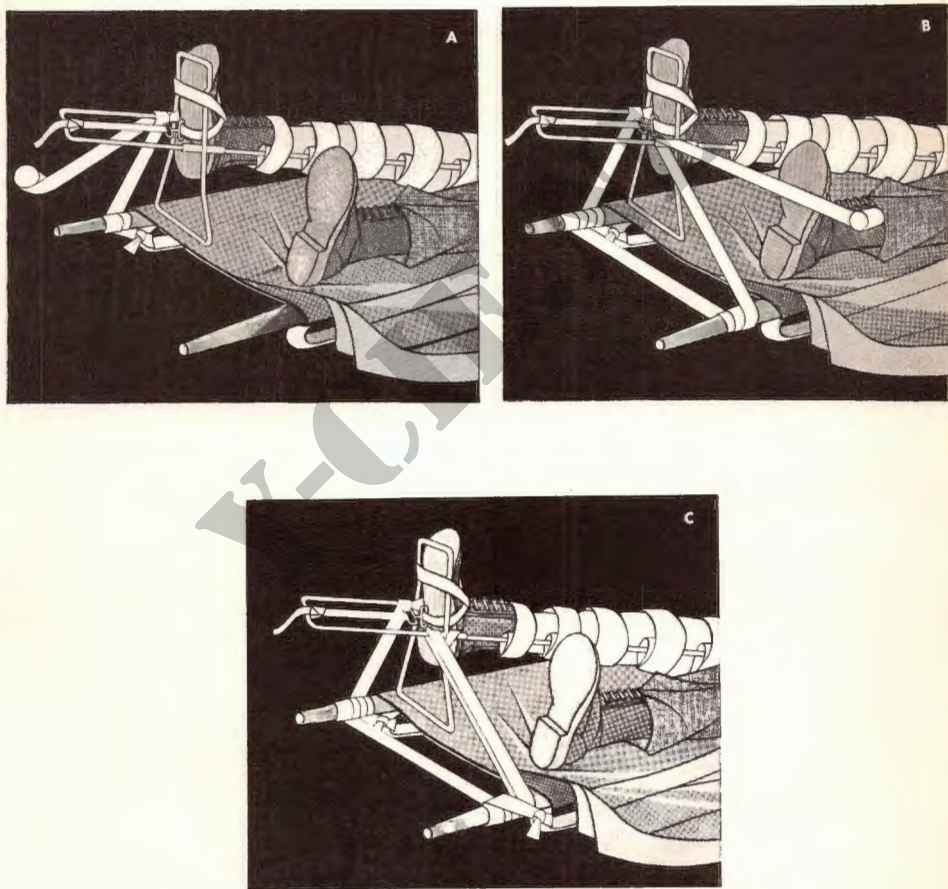


Fig. 68 Bevestigen van de Thomasspalk zonder draagbaarbeugel aan de brancard

Y-CHE.ML



- helm- en gelaatsnet;
- veldfles M 52;
- gevechtstas M 52;
- pionierschop;
- gasmasker;
- draagriemen links en rechts;
- twee mantelriemen;
- verbandpakje.

*Bewapening:*

- pistool met patroontassen.

*Geneeskundige uitrusting:*

- tas voor gewondenverzorger;
- Roode Kruisarmband;
- Roode Kruisidentiteitskaart.

Tijdens het gewondenvervoer wordt de gevechtstas M 52 afgehangen.

## § 2. Vervoer zonder draagbaar

### 3. Het dragen door één man

- a. De z.g. *Rautekgreep* (fig. 2a en 2b) voor het allereerste wegslepen van gewonden uit moeilijk bereikbare plaatsen; geschikt voor gewonden die geen gebroken armen of ribben hebben.
- b. De *brandweergreep* (fig. 3) voor niet bewusteloze gewonden die geen beenbreuken of zware inwendige kneuzingen hebben.
- c. De *ondersteuningsgreep* (fig. 4) voor gewonden die nog kunnen lopen.
- d. De *armdraagmethode* (fig. 5) voor niet bewusteloze gewonden die geen beenbreuken of zware inwendige kneuzingen hebben.
- e. De *rugdraagmethode* (fig. 6) of paardrijden; voor niet bewusteloze gewonden zonder beenbreuken.
- f. De *meelzakmethode* (fig. 7) voor gewonden zonder beenbreuken.
- g. De *nekmethode* (fig. 8) om een bewusteloze uit een gevaarlijke of nauwe positie te slepen.

### 4. Het dragen door twee man

- a. De *ondersteuningsgreep* (fig. 9) voor lopende gewonden.
- b. *Armdragen* (fig. 10) om een gewonde op een draagbaar of voertuig te tillen.
- c. *Voor- en achterdragen* (fig. 11) voor een bewusteloze gewonde die geen fractuur heeft.
- d. *Vierhandendragen* (fig. 12a en 12b) bij niet bewusteloze gewonden met hoofd- of voetverwondingen.
- e. *Driehandendragen* (fig. 13) bij bewusteloze gewonden met hoofd- of voetverwondingen.
- f. *Tweehandendragen* (fig. 14a en 14b) voor bewusteloze gewonden.



*Fig. 2a  
Rautekgreep*



*Fig. 2b  
Rautekgreep*



*Fig. 3  
Brandweergreep*

*Fig. 4  
Ondersteuningsgreep*



*Fig. 5  
Armdraagmethode*



*Fig. 6  
Rugdraagmethode*





*Fig. 7 Meelzakmethode*



*Fig. 8 Nekmethode*

*Fig. 9 Ondersteuningsgreep*



*Fig. 10 Armdrager*





*Fig. 11 Voor-en achterdrager*

*Fig. 12a Vierhandendragen*



*Fig. 12b Vierhandendragen*



Fig. 13 Driehandendragen

Fig. 14a Tweehandendragen



Fig. 14b Tweehandendragen



## § 3. Vervoer met draagbaar

## 5. De draagbaar met aluminium draagstokken (fig. 15a, 15b en 15c)

Deze draagbaar is te gebruiken op de sledeschoenen en in de ziekenauto -  $\frac{1}{4}$  ton en 1 ton. Verder behoren bij deze draagbaar twee draagbaarriemen voor het vastbinden van de gewonde, teneinde het schuiven of van de draagbaar afvallen van de gewonde te voorkomen, terwijl bovendien de dekens tijdens het vervoer niet losraken.

Gewichten: draagbaar	: 7,35 kg
riemen (2 stuks)	: 0,75 kg
dekens (3 stuks)	: 5,1 kg
sledeschoenen (2 stuks):	11,4 kg
	<hr/>
	totaal: 24,6 kg

6.

## OEFENING I

## INLEIDENDE HANDELINGEN

Iedere oefening moet met de inleidende handelingen beginnen.

Er wordt van uitgegaan dat de draagbaren gereed liggen met twee of drie dekens erin, de tassen gewondenverzorgers liggen eveneens gereed, doch slechts één tas per draagploeg en gevuld met een standaard-oefenset vastgesteld door de oefenende eenheid.

Bij vieren nummers, ploegen formeren, materieel halen, materieel bergen

Commando	Uitvoering
(Plaats en front van de rechtervleugelman worden aangegeven) Rechtervleugelman voor	Normale exercitie
Verzamelen in frontcolonne	Normale exercitie (Ook kan het peloton met de normale exercitie in frontcolonne worden opgesteld).



*Fig. 15a De draagbaar met aluminium draagstokken*



*Fig. 15b De draagbaar met aluminium draagstokken*



*Fig. 15c De draagbaar met aluminium draagstokken*

Commando	Uitvoering
Bij vieren - nummeren	<p>Dit dient als volgt te geschieden op aanwijzing van de instructeur:</p> <p>voorste groep (eerste gelid) : de nrs 1;            tweede groep (tweede gelid) : de nrs 2;            derde groep (derde gelid) : de nrs 3;            achterste groep (vierde gelid) : de nrs 4;</p>
Bij ploegen - nummeren	<p>De nrs 1 nemen de houding aan en met uitzondering van de rechtervleugelman wenden zij hoofd en ogen naar rechts. Hierna roepen zij bij opvolging en beginnende met de rechtervleugelman <i>luid</i> het nummer van hun ploeg (ploeg 1, ploeg 2, ploeg 3 enz.). Zodra zij hun nummer genoemd hebben maken de nrs 1, met uitzondering van de rechtervleugelman, hoofd front en gaan op de plaats rust staan.</p>
Materieel halen - mars	<p>De nrs 1 en 4 van elke ploeg treden uit.            De nrs 1 halen een tas gewondenverzorger.            De nrs 4 halen een draagbaar met 2. of 3 dekens erin. De nrs 1 en 4 treden met hun materieel weer in en gaan op de plaats rust staan, waarbij de nrs 4 de draagbaar vertikaal aan de rechterzijde naast</p>

Fig. 16 *Materiaal is gehaald*



Commando	Uitvoering
Materieel bergen - mars	<p>zich plaatsen. Indien hierna het peloton moet worden verplaatst kan dit in deze formatie alleen over <i>korte</i> afstanden. De nrs 4 nemen de draagbaar daarbij over de rechter schouder onder een hoek van 45° ten opzichte van het lichaam, waarbij de steunen van de draagbaar <i>omlaag</i> zijn gericht (fig. 16).</p> <p>Op het commando „Materieel bergen - mars” treden de nrs 1 en 4 uit en brengen het materieel op de daarvoor aangewezen plaats, daarna treden zij weer in en gaan op de plaats rust staan.</p>

7.

## OEFENING II

## Het afzoeken van het terrein (zonder gewonde)

Commando	Uitvoering
Voorwaarts - mars	<p>Herhaling van de „Inleidende handelingen”.</p> <p>Twee willekeurige leden der draagploeg, uitgezonderd de ploegcommandant (nr 1), nemen de draagbaar op.</p> <p>Nr 1 bepaalt de looprichting afhankelijk van de gevechts- en terreinomstandigheden; hij bevindt zich <i>vóór</i> de draagploeg.</p> <p>Het vierde lid van de draagploeg bevindt zich aan één der zijden naast de draagbaar.</p> <p>Voorbeeld: (fig. 17a).</p> <p>Alleen nr 1 heeft een vaste plaats, de overige leden der ploeg kunnen een wisselende opstelling innemen.</p> <p>De ploegen verspreiden zich in het terrein.</p> <p>De aan de ploeg toegewezen terreinstrook moet nauwkeurig worden doorzocht.</p> <p>Als de gevechts- of terreinomstandigheden het nodig maken, moet dit in zigzaglijn, gedekt of in de looppas geschieden. Het onderlinge contact, zowel</p>

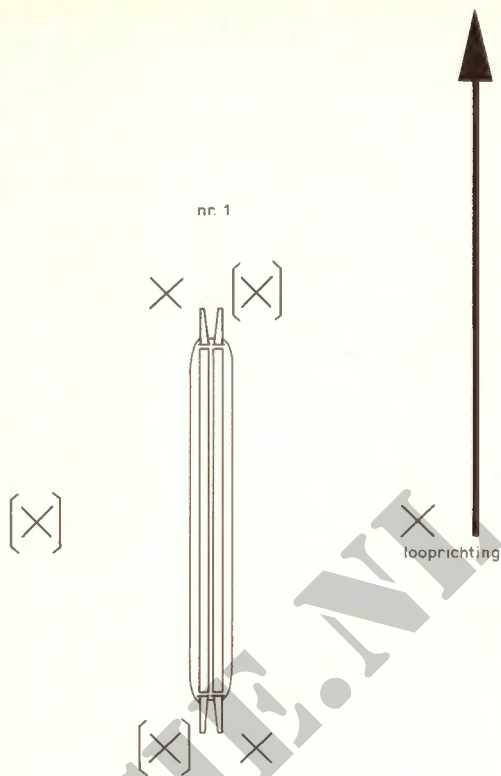


Fig. 17a Nr. 1 heeft vaste plaats

Fig. 17b Afzoeken van terrein



Commando	Uitvoering
	<p>in de ploeg zelf als met de andere ploegen moet behouden blijven om alle gewonden in de aan de draagploeg toegewezen terreinstrook te kunnen vinden (fig. 17b).</p> <p>Ook de ruimte tussen de ploegen hangt af van de overzichtelijkheid van het terrein.</p>
Dekken	<p>Allen vallen onmiddellijk languit op de grond; zonodig kan kruipend, rollend of door middel van de tijgersluisgang een betere dekking worden bereikt.</p>
Volgen	<p>Allen staan op en gaan verder (zonodig in looppas).</p>
Verzamelen Halt	<p>Het verzamelen en halt houden dient op de normale commando's of door middel van de velddiensttekens te geschieden.</p>

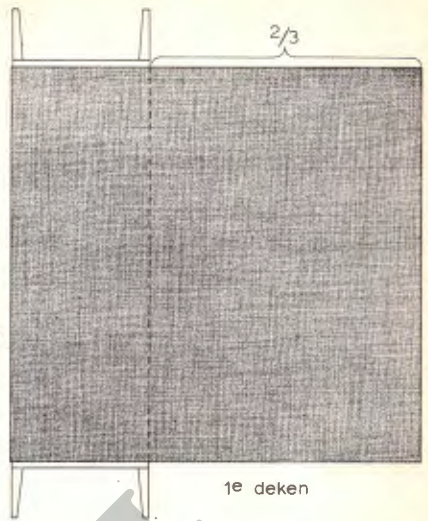
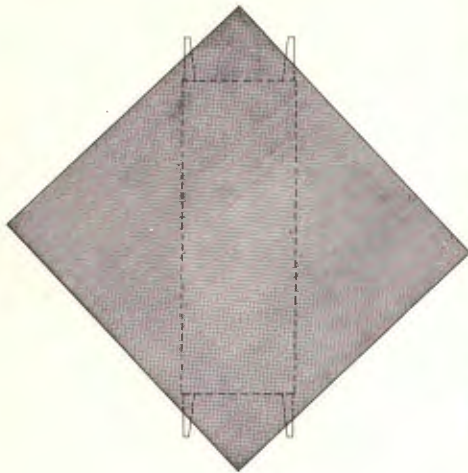
8.

## OEFENING III

## Het opmaken van de draagbaar met dekens

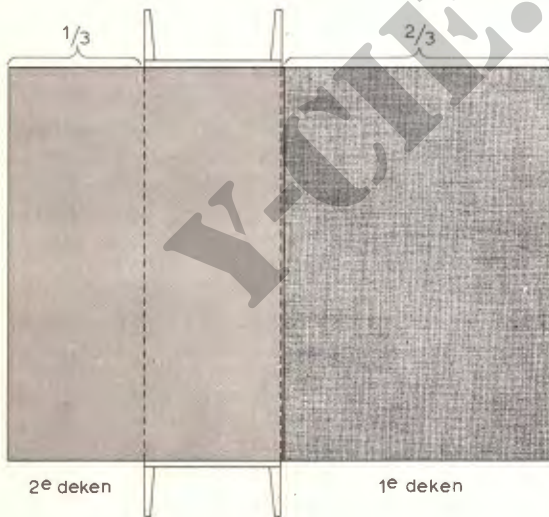
Commando	Uitvoering
Maakt op - draagbaar	<p>Herhaling van de „Inleidende handelingen”.</p> <p>Het verdient aanbeveling over de dekens van de patiënt zijn grondzeil te leggen, teneinde de gewonde te beschermen tegen weersinvloeden en gas.</p> <p>De nrs 3 en 4 openen de draagbaar geheel. De spanijzers worden gespannen, zonodig door een trap met de hak van de schoen. Daarna zetten zij de draagbaar op de grond en maken deze op met gebruikmaking van één, twee of drie dekens, zoals hierna is aangegeven.</p> <p><i>a. Methode met één deken</i></p> <p>(1) spreid de deken diagonaalsgewijs over de draagbaar (fig. 18);</p>

Fig. 18 Opmaken draagbaar met 1 deken



A

Fig. 19 Opmaken draagbaar met 2 dekens

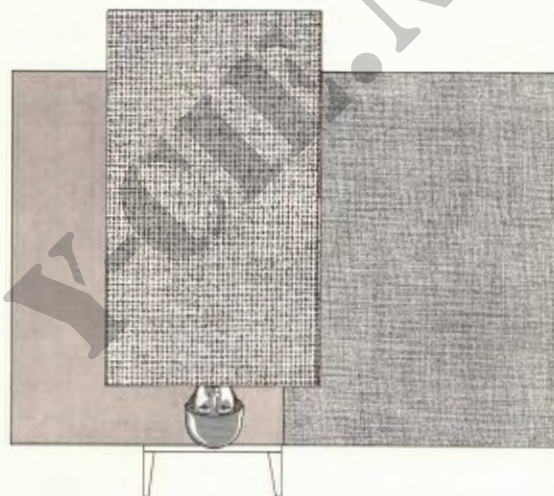


B

Commando	Uitvoering
	<ol style="list-style-type: none"><li>(2) sla de dekenpunt aan het voeteneinde om de voeten en onderbenen van de patiënt;</li><li>(3) wikkel de patiënt in de deken door eerst de korte en daarna de lange dekenslip over hem heen te slaan en zover mogelijk onder hem te schuiven;</li><li>(4) plooi de slip aan het hoofdeinde zoveel mogelijk om de hals en het hoofd van de patiënt.</li></ol> <p><i>b. Methode met twee dekens</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) <i>eerste deken</i>: leg de linkerrand van de geheel uitgevouwen deken langs de linkerrand van de draagbaar; over de rechterrând hangt de brede overhangende flap (twee-derde deel) (fig. 19a);</li><li>(2) <i>tweede deken</i>: leg de linkerrand van de deken langs de linkerrand van de draagbaar, daarna deken terugvouwen langs de rechterrând van de draagbaar. Er ontstaat nu een kortere overhangende flap (één-derde deel) over de linkerrand van de draagbaar (fig. 19b). De patiënt wordt op de draagbaar getild en ligt op <i>drie</i> dekenlagen. De korte overhangende flap van de tweede deken wordt nu over de patiënt gelegd. De brede flap van de eerste deken wordt gebruikt om de dekens vast te stoppen onder het lichaam van de patiënt.</li></ol> <p><i>c. Methode met drie dekens</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) <i>eerste deken</i>: als onder b. (1);</li><li>(2) <i>tweede deken</i>: als onder b. (2); de patiënt wordt op de draagbaar getild en ligt op drie dekenlagen;</li><li>(3) <i>derde deken</i>: vouw deze deken in de lengte en leg hem gevouwen over de patiënt, waarbij de voeten worden ingepakt (fig. 20).</li></ol> <p>De overhangende flappen van de eerste en tweede deken worden nu over de derde</p>

Commando	Uitvoering
	<p>deken gelegd, waarbij de brede flap van de eerste deken wordt gebruikt om de dekens vast te stoppen onder het lichaam van de patiënt.</p> <p>Deze methode wordt ook gebruikt voor een patiënt waarbij een Thomaspalk is aangelegd.</p> <p>Telkens na het beoefenen van het opmaken van de draagbaar stellen allen zich weer op in de formatie in frontcolonne.</p>

Fig. 20 *Opmaken van draagbaar met 3 dekens*



## 9.

## OEFENING IV

## Het op de draagbaar brengen van de patiënt (zweefmethode)

Commando	Uitvoering
Laadt - draagbaar	<p>De draagbaar wordt in de lengterichting naast en tegen de gewonde geplaatst.</p> <p>Allen begeven zich naar de patiënt. Nr 1 gaat aan het hoofdende van de getroffene staan met zijn gezicht naar de voeten van de patiënt gekeerd (fig. 21a). De nrs 2, 3 en 4 stellen zich op naast de patiënt, met hun gezicht naar het gelaat van nr 1 gekeerd; nr 2 staat ter hoogte van de schouders, nr 3 ter hoogte van het bekken en nr 4 ter hoogte van de onderbenen. Nr 1 geeft nr 2 een hand en helpt hem eerst over de patiënt en dan over de draagbaar heen te stappen zo, dat hij nu schrijlings over de gewonde en over de draagbaar staat (fig. 21b) (dus altijd van de zijde der patiënt uit schrijlings overstappen). Nr 3 pakt de schouder van nr 2 beet en plaatst op dezelfde wijze zijn benen schrijlings over de gewonde en de draagbaar heen.</p> <p>Nr 4 voert dezelfde handelingen uit als nr 3.</p>
Pakt - aan	<p>Nr 1 pakt het hoofd vast.</p> <p>Nr 2 pakt de gewonde stevig vast onder de schouders.</p> <p>Nr 3 onder het bekken en nr 4 aan de onderbenen (fig. 21c).</p> <p>De plaats waar de armen van de getroffene nu komen te liggen, is afhankelijk van de volgende punten.</p> <p>a. <i>Is de getroffene niet bewusteloos</i> en wordt hij aangetroffen in:</p> <p>(1) <i>buikligging</i>, dan legt de getroffene beide armen, indien deze normaal te gebruiken zijn, zo op de rug, dat de handen in elkaar grijpen (in gevallen, waarbij de aard der verwonding</p>



*Fig. 21a Laadt-draagbaar*



*Fig. 21b Laadt-draagbaar*

## Commando

## Uitvoering

(bijvoorbeeld verlamming) deze wijze van handelen niet mogelijk maakt, kunnen de armen zijdelings langs het lichaam worden vastgemaakt, of de handen samengebonden op de rug worden gelegd);

- (2) *zijligging*, dan wordt de patiënt eerst in rugligging of buikligging gebracht, echter alleen gedurende het op de draagbaar brengen van de getroffene;

verder handelt men als omschreven bij de buikligging of rugligging;

- (3) *rugligging*, dan slaat de patiënt beide handen om de hals van nr 2, of, zo dit gezien de aard der verwonding, niet mogelijk is, worden de handen samengebonden op de buik gelegd, of zijdelings langs het lichaam vastgemaakt.

*b. Is de patiënt bewusteloos en wordt hij aange-  
troffen in:*

- (1) *buikligging*, dan worden de handen samen-  
gebonden op de rug gelegd; ligt de patiënt  
eenmaal op de draagbaar, dan moeten de  
armen weer in de juiste houding worden ge-

Fig. 21c Pakt-aan



Commando	Uitvoering
<p>Klaar?</p> <p>Tilt - op</p>	<p>plaatst, zoals dit bij de buikligging is voorgeschreven;</p> <p>(2) <i>zijligging</i>, dan wordt de getroffene òf in rug- òf in buikligging gelegd, echter alleen gedurende het op de draagbaar brengen van de patiënt; verder handelt men als omschreven bij de buikligging of rugligging;</p> <p>(3) <i>rugligging</i>, dan wordt de patiënt eerst in buikligging gebracht, de handen samen gebonden op de rug gelegd en vervolgens in de zweefmethode op de draagbaar gebracht. Op de draagbaar kan de patiënt al naar gelang de aard der verwonding dit eist, in zijligging of in buikligging worden gelegd.</p> <p>Indien één der dragers nog niet klaar is, zegt deze: „Halt”. In dat geval moet nr 1 na even te hebben gewacht de vraag herhalen: „Klaar?” Zegt niemand iets dan volgt het volgende commando.</p> <p>De nrs 1, 2, 3 en 4 tillen gelijktijdig en voorzichtig de patiënt op.</p>

Fig. 21d Naar-baar





*Fig. 22a  
Het plaatsen van  
de handen*



*Fig. 22b  
Het rollen van de  
gewonde op de  
deken*



*Fig. 22c Het optillen van de  
gewonde in de deken*

Commando	Uitvoering
Naar - baar	De patiënt wordt nu <i>boven</i> de draagbaar gebracht (fig. 21d).
Laat - neer	De patiënt wordt op de draagbaar neergelegd.

**Opmerking:**

het toepassen van de zweefmethode bij rugletsels (wervelfracturen) is toegestaan, zowel bij de patiënt die in rugligging als die in buikligging wordt aangetroffen.

**10. Het op de draagbaar brengen van de patiënt (dekenmethode - 4 of 6 dragers)**

Eén deken wordt, in de lengte uitgevouwen, naast de gewonde op de grond gelegd en aan de kant van de gewonde, naar het midden toe, enige malen dubbelgevouwen. Twee of drie dragers knielen aan de andere zijde van de gewonde en plaatsen hun handen gelijkmatig verdeeld over de gehele lengte van de gewonde (fig. 22a). Zij rollen de gewonde nu voorzichtig naar zich toe. De overige dragers brengen vervolgens het dubbelgevouwen gedeelte van de deken zover mogelijk onder en tegen de gewonde aan. De gewonde wordt teruggedrolt, op de deken, op zijn andere zijde (fig. 22b). De deken wordt geheel uitgevouwen en de gewonde op zijn rug gerold, zodat hij plat midden op de deken komt te liggen.

De draagbaar, opgemaakt met één of meerdere dekens, wordt in het verlengde van de voeten van de gewonde geplaatst.

De dragers plaatsen zich nu twee bij twee aan weerszijden van de gewonde, gekniel op één knie. Zij rollen de deken op tot dicht tegen de gewonde aan. De handen worden *gelijkmatig* over de gehele lengte van de deken verdeeld. De deken wordt stevig beetgepakt en de gewonde wordt nu in de deken voorzichtig opgetild (fig. 22c) en op de draagbaar gelegd.

**Opmerking:**

het toepassen van de dekenmethode bij rugletsels (wervelfracturen) is alleen toegestaan, indien de patiënt liggend op de buik wordt aangetroffen.

**11. Houdingen van de patiënt op de draagbaar****a. Rugligging**

Hierbij ligt de patiënt op zijn rug op de draagbaar (fig. 23a).

Is de draagbaar te klein voor de patiënt, dan kan men aan het voeteneinde en eventueel ook aan het hoofdeinde het steunend vlak van de draagbaar vergroten, door driekante doeken of dekenriemen (ook een kledingstuk voldoet goed) tussen de draagstokken te spannen (fig. 23b).



Fig. 23a Rugligging



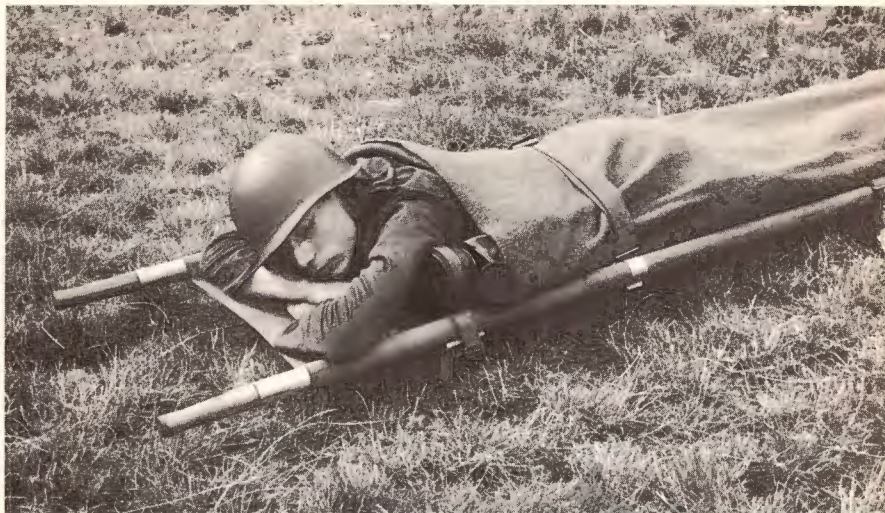
Fig. 23b Vergroten draagbaar

Legt men, in verband met de algemene toestand en de aard der verwonding, de benen hoog, dan dient men er zorg voor te dragen dat *niet alleen* steun wordt aangebracht onder de hielen, maar dat dit steunend vlak van de hielen naar de bovenbenen toe geleidelijk in hoogte afneemt (zie hoofdstuk IV EHAF fig. 9b). Worden bladeren, mos, heide, stro en dergelijke hiervoor gebruikt, dan brengt men dit *onder* de dekens aan.

Bij het opmaken van de draagbaar moet hier dus rekening mee worden gehouden.

*Toepassing:*

Rugligging past men *alleen* toe bij die patiënten die *volledig* bij kennis zijn.



*Fig. 24a Buikligging*

*Fig. 24b Luchtweg vrijhouden*





*Fig. 25a Zijligging*



*Fig. 25b Hoofd schuin*

*Fig. 25c Ondersteuning buik en/of rugzijde*



*b. Buikligging*

De patiënt ligt hierbij op zijn buik met het hoofd opzij gedraaid zo, dat de kin (niet de wang!) op de over elkaar liggende handen rust (fig. 24a).

Het hoofd is in deze stand achterovergebogen, teneinde de luchtweg goed doorgankelijk te houden (fig. 24b).

*Toepassing:*

Deze ligging wordt toegepast bij patiënten die volledig bij kennis zijn!

Hierop zijn echter twee uitzonderingen, n.l.:

a. een bewusteloze gewonde met een bekkenfractuur;

b. een bewusteloze met een wervelfractuur.

Zij mogen niet in zijligging worden vervoerd doch alleen in buikligging!

*c. Zijligging*

De patiënt ligt op één zijde zo, dat de arm die onder is gelegen vóór de buik van de patiënt op de draagbaar rust; het bovenliggende been wordt zo gelegd, dat dit vóór het onderliggende been rust op de draagbaar (fig. 25a).

Het hoofd van de patiënt ligt zodanig dat hij als het ware schuin in de draagbaar kijkt (fig. 25b).

Om kantelen te voorkomen kan men aan de buik- en/of rugzijde eventueel een ondersteuning aanbrengen (fig. 25c).

*Toepassing:*

De zijligging moet worden toegepast bij bewustelozen.

Doch ook onder andere omstandigheden kan deze methode worden aangewend.

Fig. 26a *Rechtopzittende houding*



d. *Rechtopzittende houding*

Deze houding mag *alleen* worden toegepast bij gewonden die *niet bewusteloos* zijn en *niet te zwak* zijn om op deze wijze te worden vervoerd. De deken welke hiervoor wordt gebruikt, wordt uitgevouwen op de draagbaar gelegd, de patiënt komt nu zo op de deken te zitten dat een voldoende groot stuk overblijft om hem in de rug te steunen (fig. 26a). De twee bovenste punten van de deken worden zijdelings aan de draagbaar vastgemaakt met touw, riempjes of dergelijke.

Het gehele bovenlichaam van de patiënt moet iets voorover hellen (niet alleen het hoofd) (fig. 26b).

*Toepassing:*

De rechtopzittende houding kan worden toegepast bij verwondingen, waarbij benauwdheid aanwezig is, bijvoorbeeld borstverwondingen.

Fig. 26b Voorover hellen bovenlichaam



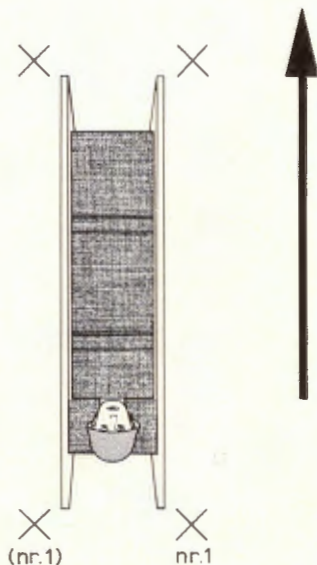
12.

## OEFENING V

## Het vervoer van de patiënt op de draagbaar

Commando	Uitvoering
	<p>Herhaling van de „Inleidende handelingen”, „Maakt op draagbaar” en „Het op de draagbaar brengen van de patiënt”.</p> <p>Allen stellen zich op bij de handvatten van de draagbaar, waarbij nr 1 te allen tijde òf links- òf rechts-achter plaats neemt.</p> <p>De overige leden der draagploeg hebben geen vaste plaats meer en kunnen al naar gelang de inzichten van de ploegcommandant (nr 1) op de resterende drie plaatsen aan de draagbaar worden opgesteld.</p> <p>Voorbeeld: (fig. 27a).</p>

Fig. 27a Vervoer van patiënt op draagbaar





*Fig. 27b Voorwaarts-mars*



*Fig. 27c Schouderdragen*

Commando	Uitvoering
	<p><i>Opmerking:</i></p> <p>Alvorens de patiënt wordt afgevoerd, dient men aan de volgende punten te denken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wapens van de patiënt die worden meegevoerd dienen ontladen te zijn.</li> <li>b. Kijk de patiënt na op aanwezigheid van handgranaten en andere munitie.</li> <li>c. Steekwapens dienen buiten handbereik van de patiënt te zijn.</li> <li>d. Het gasmasker ligt zonder draagzak links of rechts naast het hoofd van de gewonde, klaar voor onmiddellijk gebruik. Het gasmasker mag <i>nimmer</i> worden gebruikt voor ondersteuning van het hoofd of opvulling onder de ledematen.</li> <li>e. De bekleding van de getroffene kan dienen ter opvulling of ondersteuning, doch mag <i>nooit</i> op de gewonde worden gelegd.</li> <li>f. Indien de aard en de plaats van de verwonding het toelaat, moet de helm op het hoofd worden geplaatst; de helmband moet worden vastgemaakt.</li> <li>g. De patiënt wordt zodanig afgevoerd dat het hoofd zich bevindt aan de achterzijde van de draagbaar; de getroffene kijkt dus in de richting waarin hij wordt afgevoerd.</li> </ol>
Handdragen tilt – op	Op „tilt” bukken allen en pakken de handvatten beet met de hand aan de kant van de draagbaar. Op „op” tillen zij de draagbaar rustig en horizontaal omhoog.
Voorwaarts – mars	Allen marcheren aan met de buitenste voet. Er wordt uit de pas gemarkeerd om schokken te voorkomen (fig. 27b).
Ploeg – halt	De dragers houden halt.
Zet – neer	De draagbaar wordt rustig neergezet.
Verwisselt – dragers	De dragers wisselen met elkaar van plaats. Alleen de ploegcommandant (nr 1) neemt zijn vaste

Commando	Uitvoering
	wisselstelling in, d.w.z. als hij rechtsachter stond dan gaat hij nu linksachter staan en als hij linksachter stond neemt hij de wisselstelling rechtsachter in (zie voorgaand voorbeeld).

Bij vervoer over grotere afstanden wordt de draagbaar op de schouders gedragen. In plaats van „Handdragen tilt – op” en volgende commando's volgt nu:

Schouderdragen tilt – op	Op „tilt” bukken allen en pakken met de ene hand een handvat in bovengreep en met de andere hand de zijkant van de draagbaar in ondergreep. Op „op” wordt de draagbaar rustig en horizontaal tot op de schouders getild. Allen houden steeds met één hand de draagbaar vast om het van de schouder glijden te voorkomen (fig. 27c).
Voorwaarts – mars	Als bij „Handdragen”.
Ploeg – halt	Als bij „Handdragen”.

Fig. 27d Handdragen met behulp van draagriemen



Commando	Uitvoering
Draagbaar - laag	De draagbaar wordt in zeer rustig tempo van de schouders getild en in de stand als bij „Handdragen” gebracht.
Zet - neer	Als bij „Handdragen”.

Als de gevechtshandelingen het „Schouderdragen” belemmeren, kan bij het „Handdragen” de draagbaar in de draagriemen, bevestigd aan het draagbandenstel, worden gehangen (fig. 27d).

Om te voorkomen dat de draagbaar uit de draagriemen glijdt, moeten de handvatten van de draagbaar ook met de handen (de voorste dragers vóór en de achterste dragers achter de draagriem) worden vastgehouden.

## 13.

## OEFENING VI

## Het afzoeken van het terrein (met gewonden)

Commando	Uitvoering
	Enige gewonden worden in het terrein uitgelegd. Herhaling van de „Inleidende handelingen”.
Voorwaarts - mars	zie oefening II.
Dekken	zie oefening II.
Volgen	zie oefening II.
	Bij de gewonde aangekomen geeft nr 1 het commando:
Dekken	Allen gaan in dekking. Nr 1 kruipt naar de gewonde en controleert deze. Indien nodig geeft hij vervolgens de aanwijzing:
Nr 2 helpen	Nr 2 kruipt naar de gewonde en helpt nr 1. Inmiddels maken de nrs 3 en 4 de draagbaar op en plaatsen deze op de meest gunstige plaats ten opzichte van de gewonde, voorzover de gevechts- en terrein-omstandigheden dit toelaten.

Commando	Uitvoering
----------	------------

Nadat de gewonde op de wijze als omschreven in oefening IV op de draagbaar is gebracht, bepaalt de instructeur of tijdens de terugkeer naar het uitgangspunt „Handdragen” of „Schouderdragen” gecombineerd met „Verwisselt dragers” wordt toegepast, of beurtelings beide methoden.

Verzamelen	zie oefening II.
------------	------------------

Halt	zie oefening II.
------	------------------

#### § 4. Het nemen van verschillende hindernissen

(Nr 1 (de ploegcommandant) leidt zijn ploeg, houdt de gewonde in het oog en geeft waar nodig aanwijzingen).

##### 14. Kleine hindernissen

Bij het met een draagbaar oversteken van ondiepe rivieren of het lopen door ruw ongelijk terrein en dergelijke dragen twee man de draagbaar, één aan de voorzijde en één aan de achterzijde; de andere twee ondersteunen de draagbaar aan de beide zijden.

##### 15. Grote hindernissen

Het verplaatsen over heggen, hekken, greppels, loopgraven en dergelijke gaat als volgt (fig. 28a).

Bij de hindernis aangekomen ondersteunen twee man de draagbaar aan weerszijden in het midden. De voorste drager laat de draagbaar los en gaat over de hindernis. De overige dragers brengen de draagbaar zo ver naar voren dat de voorste drager deze kan aanpakken.

Hierna gaan de twee man die de draagbaar aan weerskanten ondersteunden over de hindernis, terwijl de voorste en achterste dragers de draagbaar vasthouden. Nadat de hindernis genomen is, pakken de twee man de draagbaar weer aan de zijkanten vast. De achterste drager kan nu de draagbaar loslaten, over de hindernis volgen en zijn plaats in de ploeg weer innemen.



*Fig. 28a Vervoer van een gewonde over een hindernis*

*Fig. 28b Trappen op en af*



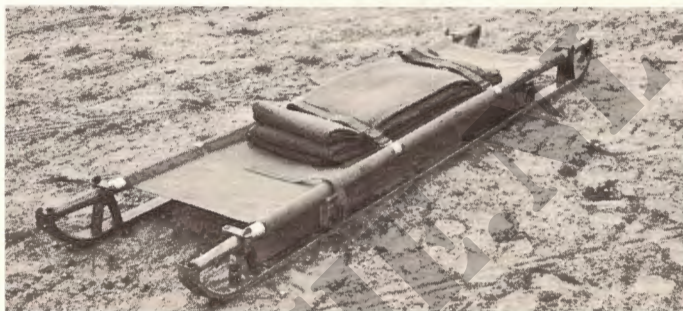
**16. Hindernissen hoger dan 1,50 - 2 m**

Hiervoor met vier man dragen; de draagbaar wordt met de voorkant op de hindernis getild, zodanig, dat deze niet kan terugglijden. De voorste dragers klimmen over de hindernis en helpen de draagbaar verder plaatszen tot het achtereinde op de hindernis steunt. Daarna volgen de achterste dragers over de hindernis.

**17. Trappen op en af**

Bij het opgaan van een trap ligt de gewonde op de draagbaar met het hoofd naar voren, bij het afgaan met het hoofd naar achteren. De laagste twee zorgen dat de draagbaar horizontaal blijft (fig. 28b).

*Fig. 29a Gebruik van sledeschoenen*



*Fig. 29b Gebruik van sledeschoenen*





Fig. 29c Tijgersluipgang

Fig. 29d Robbengang



### 18. Loopgraven

Door nauwe bochtige loopgraven wordt de draagbaar, boven het hoofd getild, door vier achter elkaar lopende dragers gedragen.

### 19. Kruipend onder vuur

Kruipend wordt de draagbaar voortgedragen. De draagriemen van het draagbanden-stel kunnen eventueel om de steunen van de draagbaar worden gehaakt.

### 20. Het gebruik van sledeschoenen voor de draagbaar in het terrein

De sledeschoenen zijn alleen te gebruiken bij de draagbaren van amerikaans model. Zij zijn organiek opgenomen in de uitrusting van de draagploegen. Het bevestigen van de sledeschoenen (per draagbaar twee stuks) aan de draagbaar geschiedt op eenvoudige wijze (fig. 29a en 29b).



Fig. 30 Vlot van stro in zeil gevouwen

De bedoeling van het gebruik van de sledeschoenen is het vervoer in het terrein per draagbaar en van de draagbaar zelf te vergemakkelijken, speciaal daar, waar de ploeg onder vuur komt of de gewonde per draagbaar onder vuur moet worden vervoerd door middel van:

- a. de tijgersluipgang (fig. 29c);
- b. de robbengang (fig. 29d);
- c. het lopen: hierbij wordt de draagbaar als slede door middel van touwen voortgetrokken.

## 21. Rivieren

### a. Vlot

Met behulp van een dekzeil of tentzeil van tenminste 4 x 4 m kan een vlot worden gemaakt voor gewondenvervoer.

Fig. 31a Opstelling der draagbaren op het zeil



Het zeildoek wordt uitgespreid, gevuld met takken, stro of ander licht materiaal, dichtgevouwen en vastgebonden (fig. 30).

*b. Drijfbak*

Benodigdheden:

- 7 draagbaren amerikaans model;
- 2 touwen van 8 m;
- 2 touwen van 4 m;
- 1 grondzeil (tent) of dekzeil (auto), van tenminste 4 x 4 m.

*Werkwijze:*

- (1) het zeil wordt geheel uitgevouwen op de grond gelegd;
- (2) drie draagbaren worden opengemaakt en door middel van de riempjes, die aan de draagbaar zijn bevestigd, aan elkaar vastgemaakt;
- (3) deze draagbaren legt men op het zeil, met de pootjes van de draagbaren op het zeil;
- (4) de overige vier draagbaren worden opengemaakt en als opstaande wanden geplaatst om de drie liggende draagbaren zodanig, dat de poten van de opstaande draagbaren naar binnen zijn gericht (fig. 31a);
- (5) het geheel wordt nu met de touwen stevig vastgemaakt, dusdanig dat ook de

*Fig. 31b Vastmaken draagbaren*





Fig. 31c Het zeil om de draagbaren heen gevouwen

spanijzers van de opstaande draagbaren hierin worden betrokken (fig. 31b), teneinde te voorkomen dat de draagbaren dichtklappen;

- (6) het zeil wordt nu naar binnen geslagen en met touw vastgemaakt aan de draagbaren (fig. 31c).

De pionierschop dient als roeiriem.

- c. *Verband van het draagvermogen*, in personen uitgedrukt, met stroomsnelheid en vrije boordhoogte.

vrije boordhoogte in cm	stroomsnelheden in meters per seconde		
	0,5 - 1	1,2 - 1,5	2 - 2,5
40	11 personen	7 personen	4 personen
50	7 personen	3 personen	2 personen
60	3 personen	2 personen	2 personen

## § 5. Gebruik van motorvoertuigen

### 22. Ziekenauto 1-ton (fig. 32a en 32b)

De patiënt wordt met het hoofd naar voren in de ziekenauto geladen. In de auto, waarin vier ligplaatsen zijn, is de volgorde van laden: links boven, rechts boven, links onder, rechts onder.

Bij deze volgorde van laden wordt ook rekening gehouden met de toestand van de patiënt: de ernstigste patiënt komt als nr 4 rechts onder; op deze manier wordt hij namelijk als eerste weer uitgeladen (zie verder).



Fig. 32a Zau 1 t.

Fig. 32b Zau 1 t.



Commando	Uitvoering
Ziekenautoladers – opstellen	Drie laders stellen zich in linie op achter en met front naar de auto, van links naar rechts genummerd 1, 2 en 3.
Ziekenauto voor laden – gereedmaken	De gewondenverzorger-chauffeur opent de wagen-deuren, draait de bovenste ligplaatsen omlaag; schuift de trap uit en blijft in de wagen.
Klaar voor laden links (rechts) boven (onder) – laden	De nrs 1 en 3 pakken de draagbaar ter weerszijden vast en nr 2 aan het voeteneinde. Op „laden” wordt de baar opgetild en op de rails van de bevolen ligplaats geschoven (fig. 32c).

Nadat de bovenste ligplaatsen zijn geladen draait de gewondenverzorger-chauffeur deze ligplaatsen omhoog, waardoor de onderste vrij komen. Wanneer de wagen is geladen maakt de gewondenverzorger-chauffeur de draagbaren met daarvoor bestemde banden aan de ligplaatsen vast, schuift de trap in, klimt in de wagen, sluit de deuren aan de binnenkant en *blijft bij de gewonden zitten*. De nrs 1, 2 en 3 gaan weer op hun oude plaats staan.

Bij het ontladen geschieden de werkzaamheden in omgekeerde volgorde op de commando's:

Ziekenauto voor ontladen – gereedmaken;

Klaar voor ontladen rechts onder – ontladen, vervolgens: links onder, rechts boven, links boven.

### 23. Ziekenauto <sup>1</sup>/<sub>4</sub>-ton (gewondenjeep) (fig. 33a)

Op de jeep is gemonteerd een raamwerk voor twee draagbaren, het zogenaamde Riemvisrek (fig. 33b en 33c).

Het laden en ontladen van de gewondenjeep gaat op soortgelijke wijze als bij de ziekenauto 1-ton; de gewondenjeep heeft echter slechts twee ligplaatsen.

Voordat de patiënt met de jeep wordt afgevoerd, dient men nauwlettend te controleren of de klauwtjes van het vergrendelingshandvat van het Riemvisrek in de pootjes van de draagbaar grijpen, zodat tijdens het vervoer de draagbaar niet van de jeep af kan glijden.

Wordt de gewonde vervoerd met een lopend infuus, dan moet de infuusfles op zodanige hoogte worden opgehangen, dat het infuus ook tijdens het rijden in het terrein *blijft lopen*.

Is bedoelde fles opgehangen aan de toog (geraamte waarop het dekzeil rust) dan kan deze hoogte te gering zijn. In die gevallen kan men beter, na aan de achterzijde van

de jeep het dekzeil omgeklapt te hebben, een stok van voldoende lengte plaatsen in de achterste koker, welke zich tussen de twee leggers van linker en rechter draagbaar bevindt (fig. 33d).

Aan deze stok wordt nu de infuusfles opgehangen. De slang van het toedienings-systeem is voldoende lang en levert geen gevaren op voor verschuiven van de naald in de arm van de patiënt, of het uittrekken van de naald uit de arm.

Het bevestigen van de infuusfles aan een stok, welke zijdelings aan de jeep is vastgemaakt, brengt het risico met zich mee, dat tijdens het vervoer de fles door takken of twijgen wordt stuk geslagen, of dat de slang van het toedienings-systeem ergens aan blijft haken.

Nogmaals dient er nadrukkelijk op te worden gewezen dat de filterkamer van het infuus tot minimaal halverwege gevuld *moet* zijn, daar anders de mogelijkheid bestaat dat tijdens het vervoer door slingeren van de filterkamer lucht in het toedieningssysteem komt, met de dood als gevolg.

#### 24. Niet voor gewondenvervoer ingerichte motorvoertuigen

Wanneer motorvoertuigen (met of zonder aanhangwagen) moeten worden gebruikt, die niet voor gewondenvervoer zijn ingericht, bestaan o.a. de volgende mogelijkheden:

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| a. jeep (leeg)                        | : 3 draagbaren (fig. 34a);  |
| b. aanhangwagen 1/4-ton (met dekzeil) | : 2 draagbaren (fig. 34b);  |
| c. wapendrager 1-ton                  | : 6 draagbaren (fig. 34c);  |
| d. aanhangwagen 1-ton                 | : 4 draagbaren (fig. 34d);  |
| e. vrachtauto 3-ton DAF               | : 13 draagbaren (fig. 34e). |

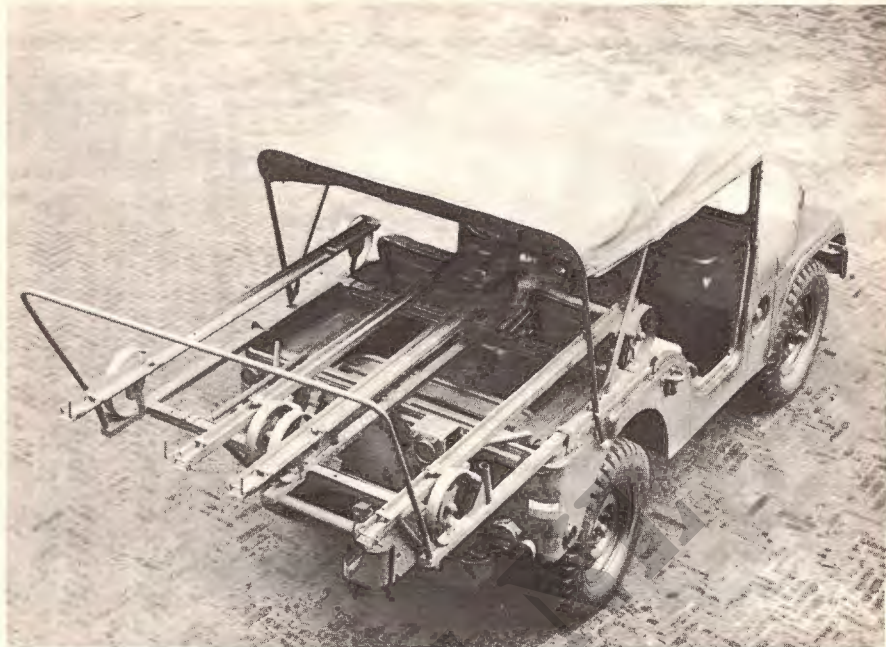
De draagbaren zullen bij deze middelen van vervoer vanzelfsprekend met bijzondere zorg moeten worden vastgemaakt teneinde verschuiven te voorkomen.



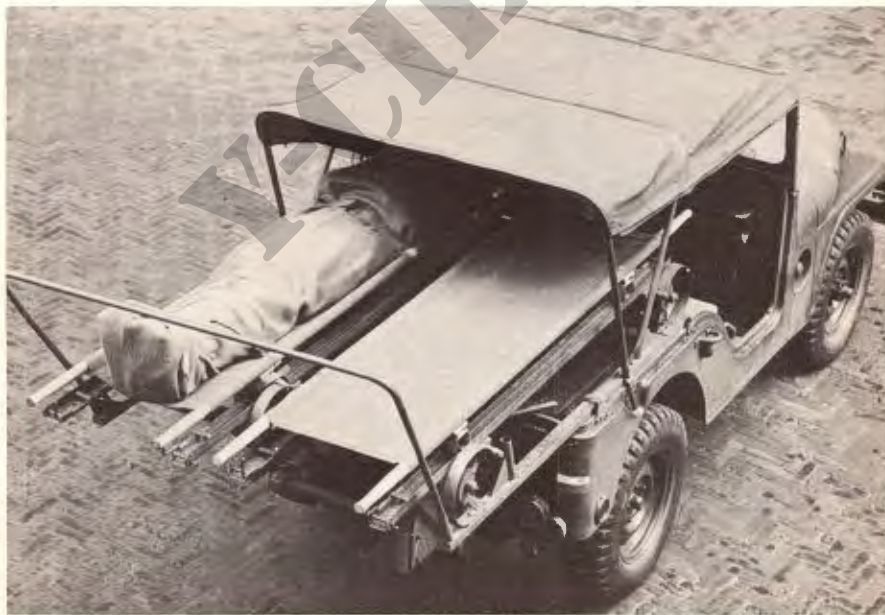
*Fig. 32c Laden van een ziekenauto*

*Fig. 33a Ziekenauto  $\frac{1}{4}$  t. (gewondenjeep)*

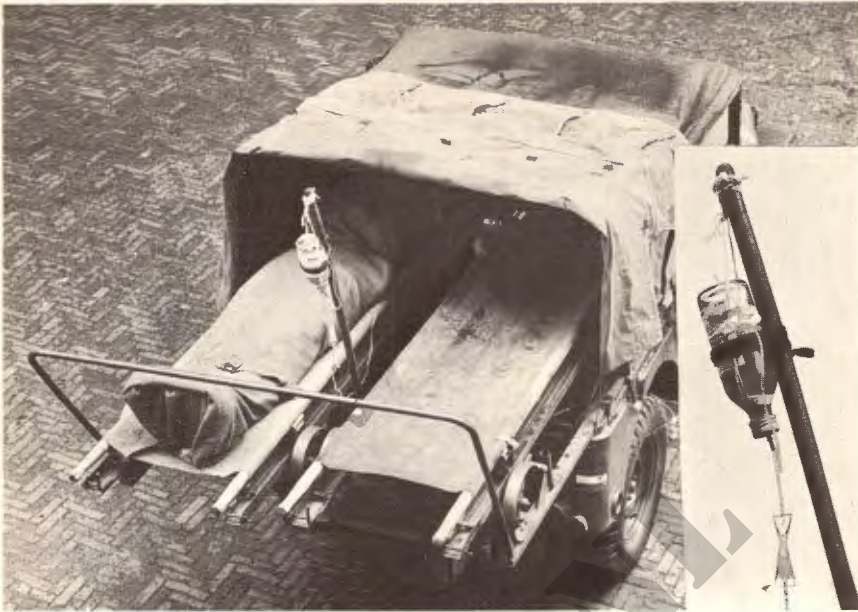




*Fig. 33b Riemvisrek*



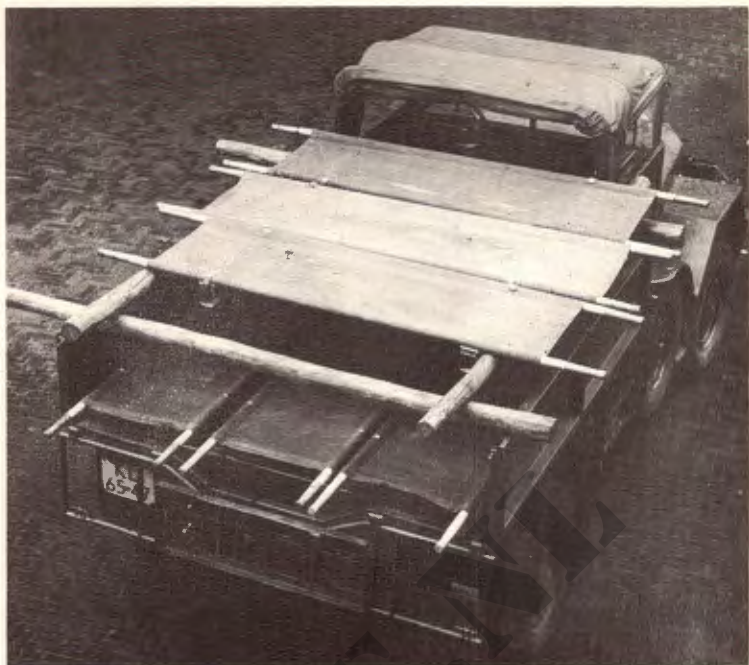
*Fig. 33c Riemvisrek*



*Fig. 33d Ophangen infuusfles*

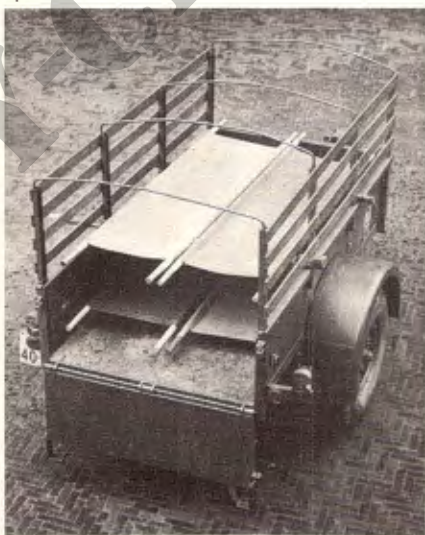
*Fig. 34a en b*





*Fig. 34c*

*Fig. 34d*





*Fig. 34e I*

*Fig. 34e II*



## § 6. Improvisaties van draagbaren

## 25. Draagbaren, gemaakt van eenvoudige hulpmiddelen

- a. Draagbaar gemaakt van binnen- of buitenjasje gevechtstenuue met twee stokken: jasje dichtknopen, mouwen binnenste buiten keren en stokken door de mouwen steken (fig. 35a).
- b. Met behulp van een deken, tentzeil, dekzeil of dergelijk materieel en met stokken, planken, tentpalen, ski's, ijzeren buizen of geweren kunnen draagbaren worden gemaakt:
  - (1) deken uitspreiden;
  - (2) stok dwars over het midden leggen, deken dubbelslaan (fig. 35b);
  - (3) hier midden over de tweede stok;
  - (4) nu nogmaals deken dubbelslaan, de losse kant boven (fig. 35c).
- c. Draagbaar van zakken, waarvan de bodem is opengesneden, en twee stokken.
- d. Een deur, luik, hekje, ladder en dergelijke kunnen als draagbaar worden gebruikt.
- e. Een enkele deken, tentdoek of grondzeil kan als draagbaar worden gebruikt door oprollen van de zijkanten naar het midden, zo mogelijk om twee stokken, waaraan de dragers een goed houvast hebben, tot op de breedte van een draagbaar (fig. 35d).

Fig. 35a



Fig. 35b





*Fig. 35c*



*Fig. 35d*

## HOOFDSTUK X

## MILITAIRE PSYCHIATRIE

## § 1. Taak van de militair geneeskundige dienst

1. Uit militair oogpunt gezien heeft de geneeskundige dienst in een leger slechts één taak, namelijk mede te helpen de gevechtskracht zo hoog mogelijk op te voeren door te zorgen dat,

a. een zo groot mogelijk aantal militairen, in zo goed mogelijke toestand, ter beschikking komt;

b. zolang mogelijk ter beschikking blijft om de gevechtstaken te kunnen vervullen.

Zij is een dienst die aanvult en onderhoudt.

Het materieel, dat door de geneeskundige dienst wordt verzorgd, is echter het kostbaarste en moeilijkst te vervangen materieel dat wij bezitten: *de mens*.

Hoezeer ook het leger is gemotoriseerd en gemechaniseerd, nog steeds zijn de individuele militairen de cellen, waaruit het lichaam van het leger is opgebouwd.

## § 2. De militair aan het front

2. De mens bestaat uit een lichaam en een geest.

Dit lichaam en deze geest beïnvloeden elkaar steeds.

Aan de militair aan het front worden, zowel geestelijk als lichamelijk, hoge eisen gesteld.

Zolang hij lichamelijk gezond is, zal over het algemeen ook zijn geestelijk uithoudingsvermogen groot zijn. Iedere vechtende soldaat staat onder invloed van een voortdurende of zich telkens herhalende, angstaanjagende bedreiging van zijn leven en tegelijkertijd ook van een ontzaggelijk grote lichamelijke inspanning. De inwerkende kracht van *deze angst* speelt een belangrijke rol bij het uithoudingsvermogen van de soldaat.

Iedere soldaat zal hierop reageren met een aantal verschijnselen, als beven, hartkloppingen enzovoorts.

Lichamelijke of geestelijke verschijnselen, die angst begeleiden, zijn onder vredesomstandigheden als abnormaal te beschouwen, onder gevechtssomstandigheden zijn zij echter niets bijzonders.

Dit is een *normale gevechtsreactie*.

Wanneer deze gevechtsreactie echter overgaat in *gevechtsuitputting* moet de geneeskundige dienst worden ingeschakeld.

Wij zullen nu de angst en de gevechtsuitputting nader bespreken.

### § 3. Angst

3. Angst is een natuurlijke reactie op gevaar, een uiting van de wil om te blijven leven.

Ieder wezen, ook het dier is angstig als het in gevaar verkeert. De angst is een spanningstoestand, lichaam en geest worden tot het uiterste gespannen; er heeft als het ware een oplading plaats, die zich daarna uit in een handeling.

Deze handeling bestaat bij de plichtsgetrouwe soldaat uit het zich veilig stellen door: het gevaar te ontwijken door op het juiste moment dekking te zoeken; of het gevaar te bezweren door de vijand in een snelle niets ontziende aanval te verslaan.

Beide reacties heeft de vechtende soldaat nodig; voor beide levert de angst hem de energie.

De angst is dus in wezen een door de natuur gegrepen middel, om de mens in staat te stellen zich op de beste wijze te *verdedigen* tegen dreigend gevaar.

De beste soldaten zijn niet de „ijzeren heinen” die geen angst kennen, als deze bestaan.

Het zijn juist degenen, die hun angst *kennen*, deze hebben overwonnen en nu door de spanning, die de angst veroorzaakt, sneller en doelmatiger reageren dan zonder deze spanning mogelijk zou zijn geweest.

De angst geeft de man het natuurlijke middel tot zelfverdediging, de noodzakelijke spanning om goed te kunnen vechten.

De geoefende soldaat heeft, in tegenstelling tot de „groene” soldaat, de oorspronkelijke, vaak verlammende angst weten om te zetten in doelmatige waakzaamheid.

### 4. Angstbestrijding

Dit is één der belangrijkste taken van het personeel van de militair geneeskundige dienst. Het is goed elke keer opnieuw aan hen die angstig zijn het volgende te vertellen:

- a. angst is iets anders dan lafheid, wees niet bang voor je eigen angst, want de angstige doch vastbesloten soldaat is zich het gevaar meer bewust en daardoor een beter vechter;
- b. alle angstverschijnselen als beven, trillen, bonzen van het hart enzovoort, zijn normaal;
- c. je kameraden rekenen op je;
- d. iedereen moet zijn plicht doen;
- e. toon je angst niet, *angst is besmettelijk*;
- f. de geneeskundige dienst is paraat om je te helpen als je gewond raakt;
- g. wordt de angst te groot, ga dan iets uitvoeren, bijvoorbeeld je schuttersput uitdiepen;

- h. de vijand is even angstig;
- i. anderen hebben heviger gevechten doorstaan, er is geen enkele reden waarom jij hier niet doorheen komt;
- j. als je wilt blijven leven is het nodig dat je kunt denken, een overmatig angstige vechter kan niet denken;
- k. je vecht niet voor je zelf, doch om iets veel groters te bereiken.

5. Probeer onbeheerste angst *zo spoedig mogelijk* te beheersen; zij leidt namelijk tot:
- paniek;
  - zinloze roekeloosheid;
  - moedeloosheid;
  - snellere gevechtsuitputting.

#### § 4. Gevechtsuitputting

6. Gevechtsuitputting, ook wel *shellshock* genoemd, is een oorlogsneurose. De gemiddelde soldaat houdt het aan het front in het directe gevecht tenminste 200 dagen vol. Daarna neemt de kans toe, dat hij aan een gevechtsuitputting gaat lijden. Na 2-8 dagen behandeling is hij echter weer gevechtsklaar.

Tijdens het gevecht is iedereen gespannen. Deze spanning uit zich bij de mens in een aantal verschijnselen, die wij aan het front steeds zullen tegenkomen:

a. op *lichamelijk* gebied: slecht slapen, duizelingen, slechte eetlust, overal pijn, hartkloppingen, trillingen, beven, misselijkheid, diarree, buikpijn, onwillekeurige urinelozing („in de broek doen van angst”), braken, flauwvallen;

b. op *geestelijk* gebied: gespannen zijn, prikkelbaarheid.

Dit zijn onder gevechtsumstandigheden *normale* verschijnselen; gezamenlijk worden zij *gevechtsreactie* genoemd.

Met deze verschijnselen kan de soldaat nog uitstekend vechten. Pas wanneer de man *als vechter waardeloos* wordt, is er reden hem naar de bataljons-arts te sturen.

Om eigenmachtig teruggaan van de man uit het gevechtveld te voorkomen, moet hij zich vervoegen bij zijn commandant, die zal beoordelen of het noodzakelijk is, en zo ja, hem toestemming verlenen naar de bataljonshulppost te gaan.

Dit zal hij slechts doen als de normale gevechtsreactie is overgegaan in een *gevechtsuitputting*.

*Nimmer mag de onwillige soldaat via de geneeskundige dienst worden afgevoerd.*

Het is goed er op voorbereid te zijn, dat onwillige soldaten dit altijd tóch zullen proberen te doen. Zij moeten dan in de „leven- en doodsituatie” aan het front als misdadigers worden beschouwd en ook als zodanig worden behandeld.

*De voornaamste oorzaken van gevechtsuitputting zijn dus:*

- de angst;
- de neiging om de gevaren van het gevechtveld te ontlopen;
- de strijd tussen de angst en de wil zijn plicht te doen.

## 7. Vormen van gevechtsuitputting

De vormen waaronder een gevechtsuitputting zich kan voordoen zijn:

- (1) de ziekelijk versterkte gevechtsreactie, waardoor de man als vechter waardeloos wordt ( $\pm 1/3$  der gevallen);
- (2) ziekelijke angsttoestanden ( $\pm 1/3$  der gevallen);
- (3) door de geest veroorzaakte lichamelijke afwijkingen, zoals beven, blindheid, verlammingen, rugpijn en dergelijke;
- (4) geestelijke afwijkingen, zoals paniek, verwardheid, hulpeloosheid, totaal of gedeeltelijk geheugenverlies, ziekelijk achterdocht.

## 8. Waarschuwingstekenen voor een naderende gevechtsuitputting

Dit zijn:

- (1) zeer slechte slaap na een gevecht;
- (2) veel nachtmerries;
- (3) herhaalde schrikreacties, flauw vallen of sterk beven;
- (4) „het gedrag van de man is anders dan vroeger”;
- (5) sterke vermagering.

## 9. Eerste hulp bij gevechtsuitputting

Deze bestaat uit:

- (1) indien mogelijk: slaap na een goed maal;
- (2) verschonen, warm bad geven en scheren;
- (3) tijdelijk een andere taak geven;
- (4) niet alleen laten, gezelschap houden;
- (5) laten uitspreken (afreageren) en rustig, aandachtig luisteren zonder iets te zeggen;
- (6) uitleg geven over angst en over normale gevechtsreactie; geruststellen, aanmoedigen, sympathieke fermheid, discipline;
- (7) bij paniek of opwinding, in verband met het „infectiegevaar”, snel ingrijpen.

## 10. Behandeling van de gevechtsuitputting

Als de behandeling niet onmiddellijk wordt ingesteld, zetten de verschijnselen zich „vast”.

Verschijnselen, die anders voorbijgaand optreden, worden blijvend. Dit gebeurt vooral als de patiënt nut ondervindt van zijn verschijnselen. Het is daarom nodig, dat de man met een gevechtsuitputting *in contact* blijft met de *werkelijkheid* van het gevecht, dat hij de band met zijn kameraden en met zijn commandant (die de leider is, waaraan hij zich gebonden voelt) zo sterk mogelijk blijft voelen.

Zeer belangrijk is daarom een zo *snel mogelijke* behandeling, zo kort mogelijk, zo dicht mogelijk bij het gevecht en zoveel mogelijk onder gevechtsumstandigheden.

Ook om de volgende reden is deze snelle behandeling belangrijk: oorlogsneurosen zijn „besmettelijk” en de besmettelijkheid stijgt naarmate de te bereiken voordelen duidelijker zijn. Indien de overige manschappen zouden zien, dat geestelijk afknappen aanleiding is tot afvoer naar veilig gebied, dan zou dit voor hen ongetwijfeld bevorderend werken voor het optreden van een dergelijke inzinking. Op de bataljonshulppost en in het rustcentrum mag *geen hospitaalsfeer* heersen; dit betekent geen fraaie bedden, geen hospitaalkleding, alles zelf doen, legering in tenten, strenge doch menselijke tucht en discipline. Alles moet meewerken om de man met een gevechtsuitputting het gevoel te geven „even bijkomen van de uitputting en dan terug”. Verder moet er op worden gelet, dat patiënten met een oorlogsneurose zoveel mogelijk *gescheiden* worden gehouden van de andere patiënten (gewonden), daar zij verkeerd op elkaar inwerken. Het is begrijpelijk, dat het voor een man met een gevechtsuitputting ongewenst is, in aanraking te worden gebracht met ernstig gewonden; terwijl het omgekeerd de ernstig gewonde een geestelijke schok zou geven de, voor hem onbegrijpelijke, uit zijn evenwicht zijnde kameraad met een gevechtsuitputting, te moeten meemaken.

Y-CHE.NL

Y-CHE.NL

## HOOFDSTUK XI

ATOMISCHE - BIOLOGISCHE - CHEMISCHE  
STRIJDMIDDELEN  
(ABC OORLOGVOERING)

## § 1. Inleiding

1. Daar de mogelijkheid bestaat, dat in een eventuele toekomstige oorlog van atomische, biologische of chemische strijdmiddelen gebruik zal worden gemaakt, is het nodig vertrouwd te zijn met de inwerking, die deze strijdmiddelen op de mens hebben en met de te verlenen eerste hulp aan de slachtoffers.

## A. ATOMISCHE OORLOGVOERING

## § 2. Algemeen

2. Zie hiervoor Voorschrift 2-1350, Handboek voor de soldaat, hoofdstuk XVIII.

## § 3. Gevolgen van een kernwapenexplosie op het menselijk lichaam

3. De schadelijke werking van een kernwapenexplosie op mensen kan worden verdeeld in drie groepen:

- a. verwondingen door de luchtdruk;
- b. verbrandingen door blootstelling aan de enorme hitte van de explosie zelf (flitsverbrandingen) en door brandende voorwerpen in het terrein (vlamverbrandingen);
- c. letsels ten gevolge van radioactieve straling.

## § 4. Luchtdruk

4. De luchtdrukwerking is als een geweldige moker die in staat is in een kort ogenblik een enorme verwoesting aan te richten over een uitgestrekt oppervlak. De uitwerking op personeel is zeer afhankelijk van de omstandigheden, zoals aard van het terrein, afstand tot het nulpunt e.d. Wij onderscheiden hierbij:

- a. *de directe uitwerking*
- b. *de indirecte uitwerking.*

ad a. De directe luchtdrukwerking betreft de rechtstreekse uitwerking van de bij de explosie ontstane luchtdruk op het menselijk lichaam, waardoor verwondingen kunnen ontstaan aan de longen, de maag, ingewanden en trommelvliesen.

Het menselijk lichaam is echter buitengewoon goed bestand tegen hoge luchtdruk. Komen de drukwaarden tot voor de mens ontoelaatbare hoogte dan zal de mens op dezelfde afstand van het nulpunt als gevolg van de indirecte uitwerking en/of de hittestraling, reeds het leven hebben gelaten.

Als gevolg van directe luchtdrukwerking zal dan ook het aantal slachtoffers slechts gering zijn.

ad b. Door de indirecte uitwerking zullen evenwel veel slachtoffers vallen.

Deze uitwerking wordt veroorzaakt door het instorten van gebouwen, rondvliegend puin, glas e.d.; door brand, ontstaan door het breken van gas- en elektrische leidingen en doordat personeel tegen de grond, gebouwen, puinhopen, bomen e.d. wordt geslingerd.

De eerste hulp bij deze verwondingen is dan ook niet afwijkend van de normaal te verlenen ehaf.

### § 5. Verbrandingen

5. Het is niet nodig onderscheid te maken tussen de behandeling van flits- en vlamverbrandingen.

Wel bestaan er verschillen voor wat betreft de grootte van het getroffen lichaamsoppervlak en de diepte van de verbrandingen, maar de behandeling van verbrandingen ontstaan bij een kernwapenexplosie wijkt niet af van de normale eerste hulp bij brandwonden.

**Opmerking:** de flitsverbrandingen zullen in het algemeen een groter lichaamsoppervlak treffen. Een 2e graads flitsverbranding zal om deze reden het leven van de man meer in gevaar brengen (optreden van shock, evt. uitgebreid secundaire infectie) dan een 2e graads verbranding (in het algemeen kleiner oppervlak).

### § 6. Kernstraling

#### 6. Algemeen

Bij een kernwapenexplosie komt een gedeelte van de energie vrij in de vorm van kernstraling: o.m. gammastraling en neutronenstraling.

Wanneer deze het lichaam binnendringen tasten zij de cellen aan en kunnen ziekte (stralingsziekte) en zelfs de dood tengevolge hebben.

De uitwerking van de onmiddellijke radioactieve straling op het menselijk lichaam is o.m. afhankelijk van de afstand tot het explosiepunt, de tijd gedurende welke men aan de straling is blootgesteld alsmede de omvang van het lichaamsoppervlak dat was blootgesteld.

De totale hoeveelheid straling die men ontvangt, wordt evenals bij de geneesmiddelen het geval is de „dosis” genoemd.

Deze hoeveelheid, de stralingsdosis dus, wordt uitgedrukt in een eenheid.

Gewichtsmaten drukt men uit in grammen, milligrammen enz., inhoudsmaten in liters, deciliters, enz.

De eenheid waarmee de stralendosis (stralenhoeveelheid) wordt uitgedrukt is de röntgen (afgekort r) ( $^{1/1000}$  v.d. röntgen is de milliröntgen (mr.)).

**Opmerking:** Onder stralingsintensiteit verstaat men de hoeveelheid straling per tijdseenheid b.v. 25 r per uur, 20 r per minuut. Men kan dan berekenen hoeveel totale straling (= stralingsdosis) men na b.v. 5 uur heeft opgelopen.

Een overzicht van de uitwerking op het menselijk lichaam van de verschillende stralingsdoses wordt gegeven in de volgende tabel. Deze tabel geeft aan: de binnen korte tijd (b.v. 24 uur) opgelopen dosis door blootstelling aan gammastraling.

Dosis	Waarschijnlijk effect
0 - 25 r	Geen aantoonbaar letsel
25 - 50 r	Mogelijke veranderingen in het bloed, maar geen ernstig letsel.
50 - 100 r	Veranderingen in het bloed, enig letsel, maar geen ongeschiktheid voor de dienst.
100 - 200 r	Letsel en mogelijk ook tijdelijke ongeschiktheid voor de dienst.
200 - 400 r	Letsel en tijdelijke ongeschiktheid voor de dienst zijn zeker. Zelfs de dood is mogelijk.
400 r	Dodelijk voor 50% der slachtoffers. De overige 50% worden ernstig ziek, maar genezen langzaam.
600 r of meer	Dit is de dodelijke dosis voor praktisch 100% der slachtoffers.

De hierna volgende tabel geeft in een drietal gevallen het gemiddelde verloop van deze stralingsziekte aan.

Tijd verlopen na blootstelling	letale dosis (600 r)	gemiddeld letale dosis (400 r)	matige dosis (100-300 r)
eerste week	misselijkheid en braken 1-2 uren na blootstelling.	misselijkheid en braken 1-2 uren na blootstelling.	latente periode van 2 weken of meer
	latente periode <sup>1</sup> van 2-3 dagen.	latente periode	
	diarree braken ontsteking van mond en keel	van 3 dagen tot 2 weken	

<sup>1</sup> latente periode = tijd, verlopend tussen moment van blootstelling en moment van optreden der ziekteverschijnselen.

Tijd verlopen na blootstelling	letale dosis (600 r)	gemiddeld letale dosis (400 r)	matige dosis (100-300 r)
tweede week	koorts  snelle vermagering dood (mortaliteit) waarschijnlijk 100%	beginnende haaruitval verlies van eetlust en algemene malaise	
derde week		-koorts hevige ontsteking van mond en keel bleekheid	haaruitval verlies van eetlust en algemene malaise, pijnlijke keel, bleekheid, onderhuidse bloeduitstortingen, diarree matige
vierde week		onderhuidse bloeduitstortingen diarree neusbloedingen	
vijfde week		snelle vermagering dood (mortaliteit) waarschijnlijk 50%	vermagering, herstel waarschijnlijk tenzij complicaties optreden t.g.v. vroegere slechte gezondheids-toestand of door secundaire verwonding of infectie

**7. Behandeling**

- a. *Zeer zorgvuldige verpleging is de hoofdzaak!*  
Stralingsziekte is een ernstige ziekte, waarbij zeer gemakkelijk infecties optreden, welke - zijn zij éénmaal ontstaan - zeer moeilijk te genezen zijn.
- b. Controleer veelvuldig de mondholte. Het bloedend ontstoken tandvlees moet regelmatig voorzichtig worden gereinigd, waarbij geen tandenborstel mag worden gebruikt.
- c. Waak tegen doorliggen.
- d. Door het braken en de diarree verliest de patiënt veel vocht, dit zal aangevuld dienen te worden, hetzij met drinken, hetzij met infusen.  
Penicilline zal gebruikt worden om de infectie te bestrijden.

### § 7. Optreden in radioactief besmet gebied

8. Bij de hulpverlening in radioactief besmet gebied moet zeer voorzichtig worden tewerk gegaan om de kans op besmetting voor zichzelf en anderen zo gering mogelijk te houden.

Te allen tijde dient te worden getracht te voorkomen, dat een uitwendige radioactiviteit een inwendige radioactiviteit wordt. Onder inwendige radioactiviteit wordt verstaan, de radioactiviteit van deeltjes, die door het lichaam zijn opgenomen; zij zitten dus in het lichaam en zijn dan moeilijk te verwijderen.

Onder uitwendige radioactiviteit wordt verstaan de radioactiviteit van deeltjes die zich buiten het lichaam bevinden. Zij zijn afhankelijk van de plaats gemakkelijk, of minder gemakkelijk te verwijderen.

Radioactieve deeltjes op de huid kunnen door mechanische reiniging (douchen) worden verwijderd (hierbij ook denken aan uitspoelen van ogen, neus en mond).

9. Bij optreden in radioactief besmet gebied dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- a. gebruik maken van beschermende kleding en (indien de ademhaling door opgewerveld stof wordt bemoeilijkt) ademen door een voor de mond gehouden, enkele malen gevouwen, zakdoek;
- b. niet eten, drinken of roken in besmet gebied;
- c. niet in neus, mond of ogen wrijven;
- d. niets aanraken wat niet uit hoofde van de opdracht moet worden aangeraakt (geen „souvenirs” verzamelen);
- e. niet gaan zitten of liggen in besmet gebied.

Personen met open wonden, zweren of schrammen mogen geen werkzaamheden in besmet gebied verrichten.

Na de werkzaamheden in besmet gebied moet direct een ontsmetting plaatsvinden van kleding en lichaam.

## B. BIOLOGISCHE OORLOGVOERING

### § 8. Algemeen

10. Zie hiervoor voorschrift 2-1350, Handboek voor de soldaat, hoofdstuk XVIII.

### § 9. Identificatie van biologische strijdmiddelen

11. De identificatie van biologische strijdmiddelen behoort tot de verantwoordelijkheid van de geneeskundige dienst. Gewoonlijk zullen slechts de grote medische

laboratoria, ziekenhuizen en geneeskundige centra over de vereiste apparatuur en het benodigde personeel beschikken.

Monsters voor onderzoek op biologische strijdmiddelen worden naar een abc officier gezonden, die voor doorzending naar hiervoor aangewezen medische laboratoria zorgdraagt.

De identificatie van biologische strijdmiddelen zal in de meeste gevallen moeilijk en tijdrovend zijn. De monsters moeten zo snel mogelijk in het laboratorium aankomen en moeten een zo goed mogelijk beeld geven van de werkelijke situatie te velde.

#### § 10. Aanwijzingen voor het constateren van een biologische aanval

12. Het onmiddellijk onderkennen van een biologische aanval is waarschijnlijk moeilijker dan het onderkennen van een chemische of radiologische aanval. Iedere militair moet uitkijken naar (ook kleine) aanwijzingen voor een daadwerkelijke biologische aanval. Een door vliegtuigen verspreide rook of mist moet steeds als verdacht worden beschouwd.

Bij waarneming van flessen of ampullen, gegelatineerde stoffen, voedsel waarvan men de aanwezigheid niet kan verklaren, parachutes of andere voorwerpen die kunnen dienen om insecten te verspreiden, ongewone typen bommen of granaten of wapens die men niet kan thuisbrengen, moet onmiddellijk de commandant worden gewaarschuwd.

Een ongewone smaak of uiterlijk van voedsel, water of andere dranken, het aantreffen van dode of zieke dieren in grote getale of onder onverklaarbare omstandigheden kunnen wijzen op het gebruik van biologische strijdmiddelen.

Kortom, *elk onverklaarbaar verschijnsel* zowel aan het front als in het achterland dient onmiddellijk aan de commandant te worden gerapporteerd.

#### § 11. Bescherming tegen biologische strijdmiddelen

13. De beschermende maatregelen die door iedere militair tegen biologische strijdmiddelen kunnen worden genomen zijn de volgende:

a. Handhaving van een stipte hygiëne bij zichzelf en in zijn omgeving.

Een verzorgd lichaam en een schone omgeving voorkomen reeds voor een groot deel de verspreiding van ziektekiemen.

b. Elke ziekte ogenblikkelijk melden.

Als men zich bij ziekte snel meldt kan de arts bij een besmettelijke ziekte ook doeltreffende maatregelen nemen om de ziekte te genezen en uitbreiding te voorkomen.

Meld ook vreemde verschijnselen en ziekten uit de dierenwereld.

14. Collectieve maatregelen kunnen de volgende zijn:

a. Medische maatregelen zoals immunisaties.

b. Koken van voedingsmiddelen en water. Toxinen en ziektekiemen zijn niet

bestand tegen koken gedurende 10 minuten. Dit is de meest afdoende beschermingsmaatregel.

Waterzuiveringstabletten, waterzuiveringspoeder of jodiumtinctuur kunnen wel ziektekiemen doden, de toxinen worden door deze middelen niet onschadelijk gemaakt.

- c. Hoewel de onder a en b genoemde maatregelen – met uitzondering van immunisatie – niet direct in het medische vlak liggen, is het toch mede een taak van het personeel behorende tot de geneeskundige dienst om doorlopend aandacht te besteden aan een goede voorlichting van en controle op de onder a en b genoemde handelingen.
- d. Richtlijnen voor behandeling en verpleging van met biologische strijdmiddelen besmet personeel kunnen eerst na het vaststellen van de ziekteverwekker worden gegeven.

### C. CHEMISCHE OORLOGVOERING

#### § 12. Algemeen

15. Onder chemische oorlogvoering verstaat men het doelbewust gebruik maken van chemische stoffen, die in gasvormige, vloeibare of vaste toestand in staat zijn de vijand te doden, ziek te maken of in zijn gevechtshandelingen ernstig te belemmeren.

#### 16. Men onderscheidt:

- a. prikkelende gassen;      b. verstikkende gassen;      d. zenuwgassen;  
 (1) traangassen;      c. blaartrekkende gassen;      e. vergiftige gassen.  
 (2) niesgassen.

#### § 13. Prikkelende gassen

17. De prikkelende strijdstoffen zijn voor een chemische oorlogvoering van weinig belang, behalve wanneer zij gebruikt worden in combinatie met andere gassen. De verschijnselen zijn meer onaangenaam dan gevaarlijk. Zij worden nog wel als oefengassen gebruikt, of om een oproer te beteugelen.

#### Namen:

traangas en niesgas.

#### Eigenschappen:

reukloos.

#### Verschijnselen:

traangas:

- (a) roodheid en zwelling van de oogleden;  
 (b) dichtknijpen van de ogen;

- (c) lichtschuwheid;  
 (d) tranenvloed.

niesgas:

- (a) stekend en brandend gevoel in de neus, later ook in de keel;
- (b) pijn achter het borstbeen;
- (c) pijn in het aangezicht en in het hoofd;
- (d) heftige benauwdheid met hoesten;
- (e) braken;
- (f) niezen.

**Verspreidingsvorm:** gas of vloeistof of nevel van vaste deeltjes.

**Bescherming:** het gasmasker biedt volledige bescherming tegen deze strijdgassen.

**Zelfhulp:**

- plaats gasmasker in beschermstelling en zet gevechtstaak zo goed mogelijk voort;
- tijdens een pauze in het gevecht kunnen de door traangas geprikkelde ogen worden uitgespoeld met schoon water uit de veldfles (geen vuil water gebruiken);
- bij niesgas mond en keel flink spoelen met schoon water.

**Eerste hulp:**

- gasmasker opzetten. Heeft de getroffene dit reeds op, dan gaat men na of dit oordeelkundig is opgezet en verbetert dit zo nodig; beschadigingen, zoals kogelgaten, dicht men met kleefpleister of plakband. Is het gehele gelaatstuk vernield dan steekt men de tuit van de filterbus in de mond van de getroffene en laat hem alleen door de mond ademen (neus dichtknijpen);
- getroffene buiten de gasatmosfeer brengen. Dit kan lopend geschieden (alleen toepassen bij diegenen, die hun gevechtstaak ondanks zelfhulp niet kunnen voortzetten);
- mond, keel en ogen uitspoelen, indien dit nog niet is gedaan.

**Meer uitgebreide hulp (b.v. op bhp)**

- ogen uitspoelen met een oplossing van dubbelkoolzure soda 2%;
- bij sterke lichtschuwheid verstrekt men zonodig een donkere bril;
- bij niesverwekkende strijdgassen laat men de getroffene voorzichtig snuiven (snuffelen) aan een flesje chloroform dat zich in de trommel „eerste hulp aan gaszieken” bevindt. Aangezien chloroform bij langdurig of diep snuiven aanleiding kan geven tot verdoving, dient betrokkene dit slechts voorzichtig en kort in te snuiven, totdat de prikkelverschijnselen (het niezen) verdwenen zijn.

## § 14. Verstikkende gassen

**18. Namen:** fosgeen en difosgeen.

**Eigenschappen:**

fosgeen – kleurloos – ruikt naar vers gesneden hooi;  
difosgeen – kleurloos – ruikt naar muf hooi.

**Verschijselen:**

Men onderscheidt:

*vroege verschijnselen*, optredend direct na het inademen:

- pijn in de neus, keel en op de borst;
- hoesten;
- brandende ogen;
- tranenvloed;
- lichtschuwheid.

Heeft men het gasmasker nu opgezet, dan verdwijnen de verschijnselen, de getroffene voelt zich weer goed, enige tijd later echter (soms uren later) treden de late verschijnselen op.

*late verschijnselen:*

- sterke benauwdheid tot ademnood;
- blauwpaarse gelaatskleur;
- soms daarna schijndood.

**Verspreidingsvorm:** gas of vloeistof.

**Bescherming:** het gasmasker biedt volledige bescherming. De vullingbus dient echter van tijd tot tijd verwisseld te worden, daar het filterelement verzadigd kan raken.

**Zelfhulp:**

- men plaatst het gasmasker direct in beschermstelling bij het waarnemen van geur van vers gesneden of muf hooi, of indien zich oogverschijnselen voordoen;
- zet de gevechtstaak voort, tenzij benauwdheid, misselijkheid of braken zich kenbaar maken;
- doen zich verschijnselen als onder 2 genoemd voor, dan gaat men rustig liggen totdat men gehaald wordt voor afvoer naar een geneeskundige eenheid.

**Eerste hulp:**

- gasmaskercontrole van de getroffene;
- getroffene buiten de gasatmosfeer brengen en hem zo mogelijk in de schaduw leggen;
- eventueel een donkere bril op laten zetten;
- snelle afvoer is noodzakelijk;
- de getroffene dient zich rustig te houden, hij mag geen lichamelijke inspanning verrichten;
- liggend vervoer, bij hevige benauwdheid in halfzittende houding afvoeren;
- de patiënt moet warm gehouden worden onder de dekens.

**Meer uitgebreide hulp** (b.v. op bhp);

- indien de toestand van de getroffene het toelaat geeft men warme dranken te drinken b.v. koffie;  
dit heeft een opwekkende werking;

- men geeft géén morfíne;
- men past géén kunstmatige ademhaling toe (wel dient men echter zuurstof toe);
- roken is verboden.

### § 15. Blaartrekkende gassen

**19. Namen:** mosterdgas - stikstofmosterdgas - lewisiet.

**Eigenschappen:**

mosterdgas - olieachtige vloeistof - ruikt naar knoflook;  
 stikstofmosterdgas - olieachtige vloeistof - reukloos;  
 lewisiet - olieachtige vloeistof - ruikt naar geraniums.  
 Het zijn verraderlijke strijdmiddelen; komen ze in aanraking met de huid dan wordt dit niet gevoeld.  
 Pas na enige tijd treden de verschijnselen op de getroffen plaats op.  
 Over het algemeen is een vochtarme huid minder gevoelig dan een vochtrijke huid.  
 Zeer gevoelig zijn de oksels, liezen, geslachtsorganen en de omgeving van de anus.  
 De aandoeningen gelijken zeer veel op brandwonden, maar genezen langzamer.  
 Kleding, lederwerk en rubber houden blaartrekkende strijdgassen niet tegen; zij trekken er doorheen en kunnen de onderliggende huid aantasten.

**Verschijnselen:**

- roodheid van de huid; steken en branden van de getroffen plaatsen (huidsdelen);
- blaarvorming, variërend van speldeknoopgrootte tot exemplaren van zeer grote afmetingen;
- brandende ogen, tranenvloed, lichtschiuwheid (aandoening der ogen);
- hoesten, benauwdheid door zuurstof tekort (aandoening der ademhalingswegen);
- misselijkheid, braken, pijn in de maagstreek, koorts, later diarree (aandoening van het spijsverteringskanaal).

**Verspreidingsvorm:** gas of vloeistof.

**Bescherming:** gasmasker en gaskleding.

**Zelfhulp:**

*Indien nog geen besmetting heeft plaats gehad.*

- zijn de gassen in dampvorm aanwezig dan plaatst men het gasmasker zo snel mogelijk in beschermstelling en tracht zo vlug mogelijk buiten de gasatmosfeer te komen;
- de onbeschermdede delen van het lichaam (hals, handen) kan men bedekken met huidontsmettingspoeder behorende tot de „ontsmettingsuitrusting” van de man.  
 Nooit huidontsmettingspoeder (hop) in de ogen!

*Is besmetting reeds opgetreden, dan handelt men als volgt:*

- adem inhouden;
- ontsmet gelaat zo snel mogelijk (pas op de ogen!);

- spoel ogen tijdelijk uit met water uit de veldfles.  
Men houdt hiertoe het hoofd achterover en trekt de oogleden met 2 vingers vaneen; laat het water in de ogen lopen;
- zet gasmasker op;  
(Deze handelingen mogen samen hoogstens 30 seconden in beslag nemen en worden toegepast (ondanks de aanwezigheid van gas).)
- ontsmet de handen en andere blote lichaamsdelen;
- a. breng op de besmette plaatsen huidontsmettingspoeder (hop) aan in een laag ter dikte van  $\frac{1}{2}$  cm, of bij lewisiet besmetting BAL zalf (in een dunne laag).  
Huidontsmettingspoeder werkt ook wel bij een lewisiet besmetting doch dringt niet zo diep door;  
heeft men eerst hop aangebracht dan moet dit goed verwijderd worden alvorens BAL zalf aan te brengen, daar dit laatste anders niet werkt.  
Wrijf de genoemde middelen gedurende een  $\frac{1}{2}$  minuut krachtig in op de besmette plaatsen;
- b. was daarna, indien mogelijk, met water en zeep. Is dit niet mogelijk, laat dan het hop zitten;
- snij of knip besmette kleding weg;
- ontsmet de daaronder gelegen huid met chloorkalk-magnesiapoeder.

**Eerste hulp:**

- controleer snel het gasmasker van de getroffene;
- ontsmet gelaat;
- spoel ogen uit;
- zet gasmasker op;
- ontsmet handen en andere blote lichaamsdelen;
- snij of knip besmette kleding weg;
- ontsmet de daaronder gelegen huid;
- verwijder de getroffene uit de gasatmosfeer.

(In bovenstaande punten dient gehandeld te worden overeenkomstig het gestelde in de „zelfhulp“.)

**Meer uitgebreide hulp: (b.v. op bhp)**

- breng wat BAL zalf aan op de binnenkant van het onderste ooglid, sluit het oog en oefen even lichte massage uit op het gesloten ooglid om de zalf te verspreiden;
- was indien mogelijk de huid met warm water en zeep;
- bij aantasting van de ademhalingswegen neus uit laten spoelen en laten gorgelen met dubbelkoolzure soda 2%, indien men dit niet heeft, met schoon water;
- verbied het roken;
- een aandoening van het spijsverteringskanaal kan ontstaan wanneer besmet voedsel of drinkwater wordt gebruikt. Men laat de getroffene braken door een vinger in de keel te steken. Trek hierbij echter rubber handschoenen aan, want het braaksel is zeer blaartrekkend. Geef de getroffene na het braken enige glazen met een 2% oplossing van dubbelkoolzure soda te drinken, waaraan enige eetlepels norit zijn toegevoegd. Doe dit alleen als de patiënt kan en mag drinken;

- is het haar besmet geraakt, knip dan direct af en ontsmet de gehele hoofdhuid met het huidontsmettingspoeder (pas op de ogen.)

Opmerking: Het vocht van de opgetreden blaren is niet blaartrekkend.

## § 16. Zenuwgassen

**20. Namen:** tabun – sarin – soman.

### **Eigenschappen:**

tabun – kleurloos of lichtbruin – zwakke fruitgeur

sarin – kleurloos of lichtbruin – reukloos

soman – kleurloos of lichtbruin – reukloos

Zenuwgassen zijn buitengewoon gevaarlijk, door de snelle en vaak dodelijke werking; het contact verloopt pijnloos.

### **Verschijselen:**

Bij inademing van zenuwgas in dampvorm worden aangedaan:

- *de ogen:*

- a. pupil wordt kleiner. Hierdoor is het zien bij duisternis bemoeilijkt;
- b. wazig zien. De omgeving wordt niet scherp meer waargenomen;
- c. een trekkend, licht pijnlijk gevoel in de ogen;
- d. de buitenwereld lijkt donkerder te worden zonder dat hiervoor een duidelijke oorzaak is aan te wijzen.

- *de slijmvliezen:*

- a. loopneus;
- b. speekselvloed;
- c. tranenvloed.

- *de borstkas:*

- a. bandgevoel om de borstkas, dit is een gevoel van druk of omsnoering van de borst;
- b. bemoeilijkte ademhaling.

- *het spijsverteringsstelsel:*

- a. misselijkheid en braken;
- b. versterkte darmwerking, buikkrampen en op den duur diarree.

- *de urinewegen:* onwillekeurig aflopen van de urine.

Een en ander kan aanleiding geven tot paniek; er is geen ander chemisch strijdmiddel dat zenuwgas kan evenaren in zijn vermogen om paniek te veroorzaken.

Hier dient terdege de nodige aandacht aan geschonken te worden en getracht moet worden paniek te voorkomen.

Bij contact met zenuwgas in *vloeibare vorm*, wordt dit zeer snel opgenomen door de slijmvliezen van ogen, neus en mond, daarenboven dringt het ook door de huid heen.

**Verspreidingsvorm:** afhankelijk van de wijze waarop zij worden gebruikt, zullen zij in verdampde vorm dan wel in de vorm van vloeistofdruppels of beide tegelijk voorkomen.

**Bescherming:** gasmasker en gasbeschermende kleding.

#### **Zelfhulp:**

- men plaatst het gasmasker in beschermstelling:
  - a. wanneer een zwakke, zoetige aan fruit herinnerende geur wordt waargenomen, waarvoor geen oorzaak is aan te wijzen;
  - b. wanneer men een gevoel van beklemming (omsnoering) van de borstkas waarneemt;
  - c. wanneer het ademen bemoeilijkt is;
  - d. wanneer de buitenwereld donkerder schijnt te worden, zonder dat hiervoor een duidelijke oorzaak is aan te wijzen;
  - e. wanneer de pupillen van kameraden sterk vernauwd zijn (buiten verhouding tot de aanwezige verlichting);
  - f. wanneer een „trekkend” en licht pijnlijk gevoel in de ogen wordt waargenomen;
  - g. loopneus;
  - h. speekselvloed;
  - i. klam zweet.

Eén der bovengenoemde verschijnselen is dus reeds voldoende om het gasmasker op te zetten. *Het is dus niet de bedoeling dat gewacht wordt tot alle 9 verschijnselen zich openbaren.*

- *bij besmetting van de ogen en het gelaat met vloeibaar zenuwgas:*
  - a. gelaat en ogen zo snel mogelijk met schoon water uit de veldfles ontsmetten, *ondanks* de aanwezigheid van zenuwgasdampen (het uitspoelen van het oog geschiedt zoals bij blaartrekkende gassen is beschreven);
  - b. hierna onmiddellijk gasmasker in beschermstelling plaatsen. Let op de pupillen; worden deze kleiner dan moet men onmiddellijk een atropine-injectie toedienen (zie verder).
- *bij besmetting van de huid en/of kleding:*
  - a. besmette kleding wegnippen of stuk snijden;
  - b. besmette huddelen worden met huidontsmettingspoeder (hop) behandeld, zoals bij blaartrekkende gassen is beschreven;
  - c. de getroffen huddelen worden zo mogelijk gewassen met warm water en zeep; is dit niet mogelijk laat het poeder dan zitten.

Soms treden na zenuwgasbesmetting onderhuidse spiertrekkingen op; ontstaan deze ondanks de ontsmetting met genoemd poeder toch, dan moet onmiddellijk een atropine-injectie worden toegediend.

Tot zover kan iedere militair deze behandeling bij zichzelf toepassen (zelfhulp). Gewonden alsmede zenuwgas-slachtoffers, waarbij de vergiftiging vrij ver is voortgeschreden, zijn niet tot zelfhulp in staat. Zij zullen door anderen moeten worden geholpen.

#### **Eerste hulp:**

De eerste hulp zal zich beperken tot het volgende:

- controle op het correct opzetten van het gasmasker en het letten op lekken in het gasmasker;
- heeft iemand een voortgeschreden zenuwgasvergiftiging, dan zal allereerst een atropine-injectie moeten worden toegediend, daarna volgt controle gasmasker en ontsmetting. Zijn de verschijnselen zeer ernstig, dan wordt de eerste atropine-injectie gevolgd door een 2de en eventueel door een 3de, waarbij men niet langer dan 3 minuten wacht tussen de 1ste en 2de en 2de en 3de injectie;
- zijn verwondingen aanwezig dan zal de gewondenverzorger moeten beslissen welk levensgevaar het meest acuut is (zie punt 24);
- verwijder het slachtoffer uit de gasatmosfeer;
- toepassen van kunstmatige ademhaling indien een ademhalingsstilstand is opgetreden; dit kan eventueel door het gasmasker plaats vinden en kan dus worden toegepast zonodig in de gasatmosfeer.

#### **Meer uitgebreide hulp (b.v. op bhp):**

- eventueel op de bhp toepassen van kunstmatige ademhaling met het „zuurstof-toestel, blaasbalgtype”;
- indruppelen van de ogen met atropine-oogdruppels.

#### **Het gebruik van atropine:**

Atropine wordt verstrekt in twee vormen:

- a. atropine voor injectie (injectietube) („syrrette”)
- b. atropine oogdruppels (drukampul) („ampin”)

De atropine injectietube c.q. drukampul behoort tot de uitrusting van *iedere* militair en bevat 2 mg atropine.

Het is de bedoeling dat de man zichzelf de atropine toedient; de reden hiervan is dat de atropine op een vroeg tijdstip moet worden gegeven, wil men een goede uitwerking bereiken.

De injectie wordt in de spier (intramusculair) gegeven (zie hoofdstuk ziekenverzorging).

Is de man niet of niet meer in staat zichzelf een injectie te geven dan zal hij een kameraad om hulp moeten vragen.

Het geneeskundig personeel beschikt in de „trommel eerste hulp aan gaszieken” over een extra voorraad van 16 atropine-injectietubes.

Indruppelen van de ogen met atropine oogdruppels mag alleen door of met toestemming van de arts geschieden.

### Wanneer moet de atropine-injectie worden toegediend?

Zoals wij reeds gezien hebben, zijn de verschijnselen bij besmetting met zenuwgas afhankelijk van de vorm waarin het gas wordt verspreid (dampvorm, vloeistof) en de plaats op of in het lichaam waar het gas zijn werking ontplooit.

Het tijdstip, waarop de atropine-injectie moet worden toegediend dient dus ook op geleide daarvan te worden bepaald.

- a. Wanneer de ademhaling werkelijk moeilijk wordt en er een sterk gevoel van een band is om de borst, is het noodzakelijk (zichzelf) een atropine-injectie toe te dienen (bijv. bij inademen van zenuwgas in dampvorm). Geeft één injectie na 5 tot 10 minuten géén verlichting, of als de verschijnselen in hevigheid toenemen, dan is een tweede injectie nodig. Indien 10 minuten na de tweede injectie nóg geen verlichting is opgetreden mag nog éénmaal een - derde - injectie worden toegediend.
- b. Indien bij besmetting van de huid met vloeibaar zenuwgas ondanks de beschreven ontsmettingsmaatregelen (ontsmetting, eventueel wassen) tòch - tot binnen een half uur na de ontsmetting-spiertrekkingen optreden op de plaats van het ontsmette huidgedeelte, dient men (zichzelf) direct een atropine-injectie toe. Deze atropine-injectie zal de spiertrekkingen ter plaatse niet opheffen, echter wèl andere gevaarlijke verschijnselen voorkomen, zoals benauwdheid, speekselvloed, krampen van alle spieren van het lichaam en verschijnselen van geestelijke opwindning. Treden deze laatste verschijnselen tòch op, dan is toediening van een tweede, eventueel een derde injectie noodzakelijk.
- c. Indien bij besmetting van de ogen met vloeibaar zenuwgas, ondanks het uitspoelen van de ogen de pupillen toch kleiner worden en volgen, niettegenstaande de injectie, ook andere verschijnselen zoals beklemming op de borst, dan dient een tweede injectie te worden gegeven en eventueel een derde. Zijn de vergiftigingsverschijnselen hevig, dan heeft het geen zin om na de eerste injectie 10 minuten te wachten. Dit zou verspillen van kostbare tijd zijn. De gewondenverzorger kan de injecties dan beter met een tussenruimte van 3 minuten geven, *echter niet meer dan drie inspuitingen in het geheel!*

Door het drinken van besmet water of door het nuttigen van besmet voedsel kan zenuwgas in het maag-darmkanaal terecht komen. Dit is kenbaar aan de volgende verschijnselen:

- hevige speekselvloed;
- misselijkheid;
- krampen in de buik.

Als al deze verschijnselen aanwezig zijn of indien beklemming op de borst zich hierbij aansluit geeft men (zichzelf) een atropine-injectie, eventueel gevolgd door een tweede of een derde, volgens de eerder beschreven regels.

Een tweede of een derde atropine-injectie wordt dus toegediend als:

- a. er na 10 minuten geen verlichting van bepaalde verschijnselen plaatsvindt;
- b. er ondanks het geven van de eerste injectie méér verschijnselen optreden van een zenuwgasvergiftiging.

De gebruikte injector dient door de soldaat zèlf, of door degene, die hem de injectie heeft toegediend bevestigd te worden aan de klep van de borstzak van het slachtoffer, zodat men kan zien hoeveel atropine er is toegediend. Er mogen nimmer méér dan drie injecties worden toegediend.

Roken (nicotine!) doet de na atropine-toediening verdwenen verschijnselen van een zenuwgasvergiftiging terugkeren of wèl verergert de verschijnselen van een onbehandelde zenuwgasvergiftiging. *Men dient dus het roken in dergelijke omstandigheden achterwege te laten!*

#### **Wanneer mag geen atropine-injectie meer worden toegediend?**

- indien een verlichting of een geheel verdwijnen van de verschijnselen der besmetting is opgetreden;

Het niet reageren der pupillen (het niet groter worden) en het aanwezig blijven van onderhuidse spiertrekkingen na een atropine-injectie is dus geen bewijs dat de injectie niet heeft geholpen;

- indien een droge mond optreedt:

Heeft iemand een atropine-injectie gehad terwijl het niet nodig was, dan treden de volgende verschijnselen op:

- a. zeer droge mond (dit treedt ook op indien de atropine geholpen heeft bij een besmette persoon en is dan een gunstig teken);
- b. sufheid en slaperigheid;
- c. droge en heet aanvoelende huid.

Deze verschijnselen zullen 2 à 3 uur blijven bestaan.

### **§ 17. Vergiftige gassen**

**21.** Hieronder vallen een aantal stoffen, waarvan sommige als strijdgassen worden gebruikt; het overgrote deel kan echter ook *toevallig* op het gevechtsterrein voorkomen.

**Namen:** blauwzuur – chloorcyaan

#### **Eigenschappen:**

blauwzuur – kleurloos – ruikt naar bittere amandelen – en is lichter dan lucht  
 chloorcyaan – kleurloos – zwaarder dan lucht.

Daar blauwzuur lichter is dan lucht, heeft het als strijdgas tot dusverre geen grote praktische betekenis gehad.

Bij de vergiftiging treedt een gebrek aan zuurstof in de weefsels op.

**Verschijselen:**

- duizeligheid, misselijkheid en hoofdpijn;
- een dieper wordende ademhaling;
- hevige krampen en bewusteloosheid;
- een onregelmatige ademhaling op den duur ademstilstand;
- een hartstilstand.

Het chloorcyaan prikkelt bovendien nog de slijmvliezen der luchtwegen.

**Verspreidingsvorm:** vloeistof of gas.

**Bescherming:** het gasmasker biedt een kortdurende bescherming. Alleen het inademen van het gas is gevaarlijk.

**Zelfhulp:**

- neemt men bij zichzelf een dieper wordende ademhaling waar, vooral als daarbij een geur van bittere amandelen merkbaar is, dan plaatst men zo snel mogelijk het gasmasker in beschermstelling;
- verlaat de gasatmosfeer zo spoedig mogelijk.

**Eerste hulp:**

- slachtoffer het gasmasker opzetten na controle hiervan;
- breng de getroffene zo snel mogelijk buiten de gasatmosfeer;
- knellende kledingstukken los maken en patiënt warm toedekken;
- laat het slachtoffer amylnitriet opsnuiven. Dit kan men doen door 2 ampullen van deze stof te breken en deze onder de neus van de patiënt te brengen (de ampullen amylnitriet zijn omgeven door een soort gaasje).

Deze hulpverlening kan zonodig na 3-4 minuten worden herhaald tot een totaal van 8 ampullen is verbruikt.

Is verwijderen van het slachtoffer uit de gasatmosfeer niet mogelijk, dan brengt men het met amylnitriet bevochtigde gaasje onder het gelaatstuk;

- bij ademhalingsstilstand wordt kunstmatige ademhaling toegepast.

**Meer uitgebreide hulp (b.v. op bhp):**

- kunstmatige ademhaling kan worden toegepast met het zuurstoftoestel, blaasbalgtype, gecombineerd met gelijktijdige toediening van zuurstof;
- eventueel wordt de behandeling met amylnitriet voortgezet.

**Een vergiftig gas dat over het algemeen niet als strijdgas wordt gebruikt.**

**Naam:** koolmonoxyde

Dit gas wordt altijd gevormd bij een proces van onvolledige verbranding van koolstofhoudend materiaal.

Het komt voor:

- bij ontploffingen van projectielen;
- bij afvuren van (automatische) wapens in een afgesloten ruimte, b.v. machinegeweer in een bunker;
- in het dagelijks leven kennen we de vergiftiging door inademing van: lichtgas, kolendamp, uitlaatgassen van verbrandingsmotoren.

**Eigenschappen:**

Koolmonoxyde is in zuivere vorm:

- kleurloos;
  - reukloos;
  - brandbaar en kan met lucht een explosief mengsel vormen; lichter dan lucht.
- Bij vergiftiging treedt een gebrek aan zuurstof in de weefsels op.

**Verschijselen:**

- hoofdpijn;
- langzaam optredend gevoel van vermoeidheid;
- verlies van spierkracht in de ledematen; dit weerhoudt de patiënt dikwijls om zich uit de vergiftigde atmosfeer te verwijderen; indien geen hulp komt opdagen geraakt de patiënt bewusteloos;
- versnelde ademhaling, spierkrampen;
- ademhalingsstilstand en op den duur schijndood;
- hartstilstand.

**Bescherming:**

alleen inademing van koolmonoxyde is gevaarlijk, het gasmasker biedt echter *geen bescherming*.

**Zelfhulp:**

indien zich lichte verschijnselen van koolmonoxyde voordoen, verlaat men zo snel mogelijk de vergiftigde atmosfeer.

**Eerste hulp:**

- verwijder de getroffenene zo snel mogelijk uit de gasatmosfeer;
- pas kunstmatige ademhaling toe.

**Meer uitgebreide hulp:** (b.v. op bhp)

- pas kunstmatige ademhaling toe gecombineerd met zuurstof, welke is vermengd met enkele procenten koolzuur.

## § 18. Taak omschrijving van de geneeskundige dienst in geval van een gasoorlog

### 22. Algemeen:

In geval van een gasoorlog berust de verantwoordelijkheid van een tijdige en doeltreffende uitvoering der voorgeschreven persoonlijke ontsmettingsmaatregelen (zelfhulp) *niet* bij de geneeskundige diensten, *doch bij iedere militair persoonlijk*.

De verrichtingen van bedoelde ontsmettingshandelingen zullen door het tot de geneeskundige dienst behorende personeel slechts worden toegepast op diegenen, die door hun verwonding of ziekte hiertoe zelf niet in staat zijn. Het personeel behorende tot de geneeskundige dienst dient vertrouwd te zijn met het treffen van maatregelen om besmetting van geneeskundige eenheden door van het gevechts-terrein afkomstige gewonden met hun uitrusting, te voorkomen.

### **23. Eerste hulpverlening aan besmette gewonden**

Hierbij doet zich de vraag voor, welke hulp in dit geval voorrang heeft; het onschadelijk maken van de chemische strijdstof òf de voorlopige verzorging van de verwondingen.

Eén en ander zal geheel afhangen van de toestand waarin de gewonde wordt aangetroffen.

Indien de toestand het enigszins toelaat, dient men allereerst tot de ontsmetting over te gaan om de uitwerking van het strijdgas op het slachtoffer en het besmettingsgevaar voor het geneeskundig personeel en de uitrustingsstukken zo gering mogelijk te maken.

Bij ernstige verwondingen moet dus allereerst aan de shockbehandeling en dergelijke de nodige aandacht worden besteed alvorens te ontsmetten.

Het is beter een gasbesmette gewonde binnen te brengen dan een ontsmette dode.

### **24. Gewondentransport:**

Het vervoer van besmette gewonden mag geen uitbreiding van de besmetting tot gevolg hebben en dus kan het transport naar het achterland in de regel slechts na voorafgaande ontsmetting van de gewonden plaats vinden.

Voor het geval dat het niet mogelijk is de gewonde tijdig te ontsmetten, moeten bij het transport de volgende voorzorgsmaatregelen worden getroffen:

- a. de brancard wordt met een gasdicht zeil overdekt, waarna een deken wordt aangebracht;
- b. nadat de besmette gewonde op de draagbaar is geplaatst slaat men zowel de deken als het zeil over hem dicht (filterbus en uitlaatventiel van het gasmasker vrij laten);
- c. gedurende het vervoer dient men voor voldoende ventilatie in het transportmiddel zorg te dragen;
- d. na aankomst ter bestemder plaatse wordt het slachtoffer aan een ontsmettings-procedure onderworpen en verder behandeld.

### **25. Zorg voor besmette kleding en uitrusting bij geneeskundige eenheden**

Indien een aanval met blaatrekkende- of zenuwgassen heeft plaats gevonden, moet het slachtoffer direct van zijn besmette kleding en uitrusting worden ontdaan, onder voorbehoud dat zijn toestand dit toelaat.

Deze besmette kleding en uitrusting worden gedeponneerd op een speciaal daarvoor bestemde plaats, welke zich bevindt op voldoende afstand *benedenwinds* van de geneeskundige eenheid en welke van een waarschuwingsbord is voorzien.

## 26. Besmette voedingsmiddelen en water

In ieder gebied, dat heeft bloot gestaan aan een aanval met strijdgasen, kan besmetting van de daar aanwezige watervoorraden worden verwacht.

Het is van het grootste belang dergelijke bronnen op te sporen en duidelijk aan te geven teneinde vergiftigingsgevallen hierdoor te voorkomen.

Elke hoeveelheid water in een gebied dat heeft blootgestaan aan een gasaanval moet geacht worden besmet te zijn.

**Gebruik dit water dus nooit!**

De besmetting kan vastgesteld worden met het „wateronderzoekkistje op gasbesmetting”.

Ook voedselvoorraden kunnen bij een gasaanval besmet worden, deze besmetting kan men opsporen met het „voedselonderzoekkistje op gasbesmetting”.

**Gebruik geen voedingsmiddelen indien men niet weet of deze besmet zijn.**

## 27. Inhoud trommel eerste hulp gaszieken

Deze eerste hulptas behoort tot het materieel van de geneeskundige dienst en kan worden verstrekt per 10 man.

De inhoud omvat:

- (1) 16 atropine-injectoren;
- (2) lotio calamini (wordt ook gebruikt bij de ontsmetting);
- (3) chloroform voor narcose;
- (4) kopersulfaat compressen, 3 stuks;
- (5) oog- en neusdruppels;
- (6) atropine oogzalf; 12 tuben;
- (7) persoonlijk huidontsmettingsmiddel (chloorkalk-magnesia);
- (8) watten compressen, 50 stuks;
- (9) BAL zalf, 2 tuben.

## 28. Ontsmettingsuitrusting van de man

Dit behoort tot de PSU van de man en de inhoud behoort tot het chemisch materieel (genie).

Deze uitrusting omvat:

- (1) huidontsmettingspoeder (hop);
- (2) een injector met atropine (2 mg).

## HOOFDSTUK XII

## DE GENEESKUNDIGE DIENST IN GARNIZOENEN EN KANTONNEMENTEN

## § 1. Algemeen

1. In Hoofdstuk III werd reeds iets gezegd over de geneeskundige dienst in vredes-tijd en de eenheden en inrichtingen die daarvoor beschikbaar zijn.

De formaties die in eerste instantie geneeskundige verzorging geven zijn de genees-kundige detachementen in de garnizoenen (in vredes-tijd reeds bestaande kernen van de in oorlogstijd werkzame territoriale geneeskundige detachementen) en de genees-kundige diensten in de kantonnementen (verzorgd door personeel van parate geneeskundige eenheden).

Aangezien een groot gedeelte van het geneeskundig personeel gedurende korte of lange tijd bij deze formaties zal worden tewerkgesteld, volgt thans een korte beschrijving van de werkzaamheden die daar worden verricht.

**2. Plaats waar de geneeskundige dienst zich bevindt**

In ieder garnizoen en kantonnement van enige omvang bevindt zich een plaatselijke geneeskundige dienst, waar één of meer officieren-arts en overig geneeskundig personeel werkzaam zijn.

In kleine garnizoenen of kantonnementen zal de geneeskundige dienst op één plaats zijn gehuisvest. Hier vindt het gewone ziekenrapport, meer uitgebreid onderzoek van de zich ziek gemeld hebbende militairen en alle hiervoor te verrichten administratieve werkzaamheden plaats.

Zijn er meer kazernes in een garnizoen (of meer eenheden met eigen geneeskundige verzorging in een legerplaats), dan kan in ieder van deze kazernes (of bij ieder van deze eenheden) dagelijks ziekenrapport worden gehouden in de daarvoor bestemde ziekenrapportlokalen.

Bovendien is er dan een centrale (garnizoens- of kantonnements-) geneeskundige dienst, waar zich bevinden:

- a. een centrale polikliniek (verwijzingsziekenrapport);
- b. het ziekenverblijf (ziekenzaal);
- c. magazijnruimte voor het bewaren van geneesmiddelen, linnengoed, uniformen van de opgenomen militairen enz.

**3. De ziekenverblijven**

**We onderscheiden twee soorten ziekenverblijven:**

*kwartierziekenverblijven en garnizoens- of kantonnementsziekenzalen.*

In een kwartierziekenverblijf worden die militairen opgenomen die wel bedrust maar geen verpleging nodig hebben. Deze militairen zijn „kwartierziek te bed”.

In een ziekenzaal worden die militairen opgenomen, die verpleging behoeven.

Militairen, die een meer uitgebreide behandeling, verpleging, dan wel specialistische behandeling nodig hebben, worden in een militair hospitaal of spoedshalve in een burgerziekenhuis opgenomen.

#### 4. De zwijgplicht

Het is voor een goede gang van zaken vereist, dat iedere militair op het ziekenrapport vrijuit kan praten, zonder dat hij bang behoeft te zijn, dat bepaalde dingen openbaar worden, welke hij verborgen had willen houden. Het geneeskundig personeel heeft *de plicht* te zwijgen tegenover buitenstaanders over alles, wat het bij de geneeskundige behandeling van militairen hoort of ziet.

Vanzelfsprekend moet het geneeskundig personeel aan de behandelend officier-arts mededelen, wat bij patiënten mocht worden opgemerkt. Het is ook *niet* toegestaan een militair inlichtingen te geven over zijn eigen ziekte, over zijn keuringsklasse (ABOHZIS) en andere gegevens uit zijn medische bescheiden.

Personen, ook de op het ziekenrapport verschijnende militairen, die om inlichtingen vragen, moeten worden verwezen naar de behandelend officier-arts.

Alle bescheiden die gegevens bevatten over de gezondheids- of ziekte-toestand van personen die met naam, rang, registratienummer, initialen of functie dan wel op een andere wijze, waaruit de identiteit is af te leiden of te vermoeden, worden vermeld, moeten als „Medisch geheim” worden aangeduid. Deze bescheiden moeten gemerkt zijn met de aanduiding **MEDISCH GEHEIM** en mogen alleen ter kennis komen van officieren-arts of als zodanig dienstdoende burgerartsen, die bij de geneeskundige behandeling van de desbetreffende patiënt of bij het toezicht hierop zijn betrokken.

Door deze officieren-arts (burgerartsen) kunnen bepaalde functionarissen, die tot de Militair geneeskundige dienst behoren, worden gemachtigd van deze bescheiden kennis te nemen.

Deze machtiging geldt niet ten aanzien van psychiatrische rapporten. Deze rapporten, die zich in gesloten rode enveloppen bevinden met het opschrift „Psychiatrisch rapport”, mogen *uitsluitend* worden geopend door de officier-arts (burger-arts).

### WEES IN DE VERPLEGING IN ALLE OPZICHTEN DUS ZWIJGZAAM!

#### § 2. Het ziekenrapport

##### 5. Algemeen

De belanghebbende militaire autoriteit (kazernecommandant of commandant van de eenheid) bepaalt, in overleg met de commandant van de desbetreffende geneeskundige eenheid, het tijdstip, waarop het morgenziekenrapport zal plaats hebben; dit tijdstip wordt zodanig gesteld, dat het ziekenrapport in de regel een kwartier vóór de aanvang der morgenoefeningen kan zijn afgelopen. Tevens treft hij, eveneens in overleg met genoemde commandant, een regeling nopens het houden van ziekenrapport op zon- en feestdagen en op de dagen waarop dienst wordt verricht als zondag. Op het ziekenrapport worden de militairen, die zich ziek hebben gemeld

en in het ziekenregister zijn ingeschreven, doch niet te bed zijn blijven liggen, door een officier-arts onderzocht en behandeld.

Soms is een meer uitgebreid onderzoek of behandeling nodig. In dat geval wordt de militair naar de centrale polikliniek gestuurd, waar dagelijks op een vast tijdstip zitting wordt gehouden. Hier wordt ook beslist of een specialistisch onderzoek moet worden ingesteld in één der militaire hospitalen of spoedshalve een burgerspecialist moet worden geraadpleegd.

#### 6. Het ziekenregister

Tien minuten vóór de aanvang van het ziekenrapport wordt door de sergeant van de week van iedere eenheid het ingevulde ziekenregister ingeleverd.

Hierin heeft hij vermeld:

- de datum;
- de sterkte van de eenheid;
- de te verrichten dienst (de officier-arts moet bijvoorbeeld weten of er een mars op het programma staat);
- de namen, rangen en registratienummers van de onderofficieren en soldaten, die op het ziekenrapport zullen verschijnen.

Achter iedere naam hoort een A of een B te staan.

Een „A” geval wil zeggen, dat de militair voor de eerste keer voor een bepaalde aandoening op het ziekenrapport komt.

Een „B” geval houdt in, dat de militair om de een of andere reden voor een volgende maal voor hetzelfde geval bij de officier-arts moet verschijnen.

Deze reden kan zijn:

- a. hij is teruggesteld voor verdere behandeling;
- b. de eerder gegeven mutatie is afgelopen, (althans voorzover die mutatie langer dan één dag geduurd heeft);
- c. hij keert terug van „ziek thuis”: hij moet dan in het bezit zijn van een „reisopdracht” ten bewijze, dat de controle door de controle-arts in zijn woonplaats heeft plaats gehad;
- d. hij komt terug van de centrale polikliniek, waarheen hij was verwezen;
- e. hij komt terug van de specialist, waarheen hij was verwezen;
- f. hij is ontslagen uit de ziekenzaal of uit het hospitaal, waarin hij was opgenomen;
- g. hij is om één of andere reden opgeroepen of door zijn commandant gestuurd (in het algemeen zal dit een „A” geval zijn).

In al deze gevallen is de militair verplicht op het ziekenrapport te verschijnen. Of hij deze verplichting inderdaad nakomt wordt nagegaan door de officier-arts.

Voorts wordt door de sergeant van de week in de kolom „Opmerkingen” van het ziekenregister vermeld:

- welke diensten door de eenheid moeten worden verricht bijvoorbeeld veldloop, stormbaan;
- welke ziekgemelde militairen beneden de rang van korporaal met verzwaard of streng-arrest zijn gestraft;
- welke militairen „ziek te bed” zijn blijven liggen en waar deze zich bevinden (kamernummer en kazernegebouw);
- de reden waarom de commandant militairen naar het ziekenrapport heeft gestuurd.

Uit al deze gegevens kan de officier-arts opmaken waarom en onder welke omstandigheden de militair het ziekenrapport bezoekt; hij behoeft niet steeds daarover navraag te doen of af te gaan op hetgeen de militair zelf hierover zegt.

De klachten van de militair en het advies van de behandelend arts betreffende het al of niet (beperkt) dienstdoen worden genoteerd in het ziekenregister (dit is de mutatie). Als het ziekenregister vol is, wordt het ingeleverd bij de commandant van de geneeskundige eenheid.

### 7. Werkzaamheden voor het begin van het ziekenrapport

Het geneeskundig hulppersoneel zorgt vóór de aanvang van het ziekenrapport, dat het lokaal schoon en opgeruimd en de temperatuur behaaglijk is. (zie Hoofdstuk 7 § 19).

De benodigde instrumenten en verbandmiddelen worden klaargelegd (Hoofdstuk 7 § 19). Tevens wordt gezorgd, dat de lichaamstemperatuur is opgenomen van degenen, die kwartierziek te bed liggen.

Zodra de ziekenregisters zijn ontvangen begint het in orde maken van de administratie voor het komende ziekenrapport.

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de ziekenrapportkaarten, in de wandeling „groene kaarten” genoemd. In het medisch geheim van iedere militair is een ziekenrapportkaart aanwezig. Uit de bakken, waarin deze kaarten alfabetisch gerangschikt staan, worden de kaarten van de in het ziekenregister vermelde militairen opgezocht en in volgorde klaargelegd.

### 8. Gang van zaken bij het ziekenrapport

De militairen worden bij kleine groepjes tegelijk binnengeroepen. Eerst komen zij bij de officier-arts, die hen de nodige vragen stelt en eventueel onderzoekt.

*Volgens opdracht* worden verdere werkzaamheden uitgevoerd als o.a.:

opnemen van de lichaamstemperatuur;

uitreiken van geneesmiddelen;

aanleggen van verbandjes;

onderzoeken van urine.

Het is het geneeskundig personeel *uitdrukkelijk* verboden op *eigen* gezag dergelijke werkzaamheden te verrichten. Daar het ziekenrapport voor het begin van de dienst geëindigd moet zijn, is een goede onderlinge samenwerking noodzakelijk.

Met streng arrest gestrafte militairen, die zich ziek melden, worden na afloop van het ziekenrapport geneeskundig onderzocht. Personen, niet behorende tot het geneeskundig personeel, mogen bij het onderzoek en de behandeling van patiënten niet aanwezig zijn.

### 9. Mutaties

De officier-arts, die het ziekenrapport houdt, brengt aan de betrokken commandant advies uit of de onderzochte militair:

- a. aan de dienst kan deelnemen (dd. = dienstdoen);
- b. van bepaalde diensten moet worden vrijgesteld;
- c. van het dragen van bepaalde wapenen of uitrustingsstukken moet worden vrijgesteld;
- d. op zijn kamer te bed moet blijven (kwartierziek te bed), of als er een kwartierziekenverblijf is, daar moet worden opgenomen;
- e. in een ziekenzaal moet worden opgenomen;
- f. in een militair hospitaal moet worden opgenomen;
- g. aan een nader onderzoek of aan een nadere behandeling (b.v. door een specialist) moet worden onderworpen.

Degenen die de eerste drie mutaties hebben gekregen, kunnen bovendien worden verplicht na afloop van de dienst op de kamer te bed te blijven (kwartierziek na de dienst).

*Alle* mutaties, behalve de specialistische, kunnen voor ten hoogste vier dagen worden gegeven. Wanneer deze mutaties aflopen, meldt de betreffende militair zich weer op het ziekenrapport.

## 10. Verwijzingen

Wordt een militair naar de centrale polikliniek verwezen, dan dient hij een begeleidend schrijven in een gesloten enveloppe bij zich te hebben. Wanneer de medische bescheiden zich onder berusting bevinden van de officier-arts, die met het ziekenrapport is belast, dan wordt het medisch geheim zo nodig in een gesloten en gestempelde enveloppe door een lid van het geneeskundig hulppersoneel naar de centrale polikliniek gebracht.

Wordt de militair van de centrale polikliniek naar de specialist verwezen, dan geeft de officier-arts van deze polikliniek hem een verwijzingsformulier in een gesloten enveloppe mede. Met dit verwijzingsformulier verschijnt de betreffende militair op het ziekenrapport, waar men bij de eenheid, waartoe hij behoort, een vervoerbewijs aanvraagt.

## 11. Dienstongevallen

Indien een militair door een dienstongeval blijvend invalide wordt, heeft hij recht op een uitkering van rijkswege. Het is daarom van groot belang, dat van ieder ongeval, dat mogelijk invaliditeit kan geven, wordt vastgesteld, of het al dan niet een dienstongeval is. Door de commandant wordt een procesverbaal in viervoud van dit ongeval opgemaakt, waarbij hij tevens verklaart, of het naar zijn mening een dienstongeval is. Bij elk procesverbaal van een ongeval behoort een geneeskundige verklaring, welke wordt opgemaakt door de arts, die de verwonde militair bij dit ongeval de eerste geneeskundige hulp heeft verleend.

## 12. Werkzaamheden na afloop van het ziekenrapport

Na afloop van het ziekenrapport bezoekt de officier-arts alle ziek te bed gemelde

militairen. Een ziekenverzorger gaat mee en noteert de door de arts gegeven orders en voert deze tijdens of na de rondgang uit.

Onmiddellijk na afloop van het ziekenrapport wordt het lokaal *schoongemaakt en opgeruimd*; de gebruikte instrumenten worden *gedesinfecteerd, schoongemaakt en gesteriliseerd*.

De administratie wordt bijgewerkt.

### § 3. Medische administratie

#### 13. Controle op de aanwezigheid van medische bescheiden

Op gezette tijden verzoekt de officier-arts de administrateurs van die eenheden, die hij geneeskundig verzorgt, om toezending van appèlijsten. Hij laat dan nagaan of van alle op deze appèlijsten vermelde militairen de ziekenrapportkaarten en de mappen „Medisch geheim” aanwezig zijn. Indien medische bescheiden blijken te ontbreken, wordt nagegaan of deze nog bij een vorige eenheid zijn. Zijn de medische bescheiden op deze wijze niet op te sporen, dan moet op een speciaal daarvoor bestemd formulier een afdruk van het keuringsformulier worden opgevraagd bij de Inspectie van de Militair Geneeskundige Dienst, Sectie Geneeskundige aangelegenheden.

#### 14. Het statistisch weekrapport

Het statistisch weekrapport loopt van maandag 0001 uur tot zondag 2400 uur. Iedere maandag wordt op elk ziekenrapport een weekrapport opgemaakt en vóór 1200 uur bij de commandant van het geneeskundig detachement of de kantonnementsarts ingediend, die uit deze gegevens een verzamelweekrapport samenstelt.

#### 15. Mutaties in de kazerne

Hieronder verstaat men overplaatsingen, vertrek met groot verlof, klein verlof, zakenverlof en ontslag.

a. *Bij overplaatsing* zijn twee mogelijkheden:

- (1) De militair komt van een andere eenheid. De administrateur van de eenheid, waarheen hij is overgeplaatst, doet het medisch geheim toekomen aan de officier-arts, die belast is met de geneeskundige verzorging van die eenheid, op een overdrachtsbewijs. Het medisch geheim wordt gecontroleerd, de ziekenrapportkaart wordt uit de map gehaald en in een voor die eenheid bestemde kaartenbak alfabetisch-lexicografisch opgeborgen.
- (2) De militair gaat naar een andere eenheid. De militair meldt zich met een door de administrateur afgegeven loopbrief, op een tevoren vastgesteld tijdstip bij de officier-arts, die met het ziekenrapport is belast. Deze gaat na of medische bezwaren tegen de overplaatsing aanwezig zijn. Bestaan bezwaren, dan zal

hij de commandant adviseren de overplaatsing voorlopig uit te stellen. Bij geen bezwaren wordt de loopbrief voor accoord gearafeerd.

De map met de medische bescheiden, waarin zich ook de ziekenrapportkaart bevindt, wordt dichtgeplakt, gestempeld en tegen een overdrachtsbewijs afgegeven aan de administrateur, die de map met de administratieve bescheiden verzendt naar de nieuwe eenheid.

*b. Vertrek met groot verlof*

Nadat de officier-arts officieel bericht heeft ontvangen betreffende demobilisatie van een militair, geschiedt de demobilisatiekeuring. Deze keuring bestaat uit: doorlichting, een kort onderhoud (vragen betreffende de gezondheidstoestand en eventuele klachten); een geneeskundig onderzoek, urine-onderzoek. De uitslagen worden op het keuringsformulier aangetekend.

Als dit onderzoek geen afwijkingen aan het licht brengt, kan de militair worden gedemobiliseerd. Indien wel bezwaren aanwezig zijn wordt de man in dienst gehouden, totdat hij geen klachten meer heeft of totdat de militaire specialist, waarheen hij is verwezen, heeft uitgemaakt, dat tegen demobilisatie geen bezwaar aanwezig is. Met de medische bescheiden dient te worden gehandeld als bij overplaatsing.

#### § 4. Opkomst onder de wapenen

16. Enige tijd voordat een nieuwe lichting onder de wapenen komt, stuurt de administrateur van de eenheid de medische bescheiden van de, tot die eenheid behorende, militairen, benevens de ziekenrapportkaarten, die reeds bedrukt in de administratieve leggers aanwezig zijn, naar de commandant van het geneeskundig detachement. Deze laat door zijn personeel controleren of alle medische bescheiden en ziekenrapportkaarten aanwezig zijn.

17. Bij opkomst onder de wapenen dienen de volgende medische werkzaamheden te worden verricht.

*a. Algemene inspectie*

De officier-arts verricht, zo mogelijk op de eerste dag en zonodig op de daaropvolgende dagen, de algemene inspectie. Gewoonlijk wordt hiervoor het badhuis gebruikt waar, door de aanwezigheid van de vele badhokjes, deze inspecties een vlot verloop kunnen hebben. De arts laat vooraf aan elke militair een formulier (geneeskundige verklaring bij opkomst) uitreiken, waarin de gestelde vragen moeten worden beantwoord. De man vult het formulier in en ondertekent het. Op dit formulier vermeldt de arts zijn bevindingen, die later op de ziekenrapportkaart worden overgenomen. Het formulier wordt daarna bij de medische bescheiden gevoegd.

*b. Inenting (vaccinaties)*

De inenting worden volgens voorschrift uitgevoerd.

Nadat de inenting heeft plaats gevonden wordt hiervan aantekening gesteld:

- (1) op het internationaal bewijs van inenting;
- (2) op de ziekenrapportkaart;
- (3) in het zakboekje;
- (4) de laatste T.D.-injectie ook op het voorlopig medische paspoort.

De officier-arts stelt achter deze aantekeningen zijn paraaf.

*c. Röntgenologisch borstonderzoek*

Dit geschiedt door mobiele groepen van de Dienst militair röntgenologisch borstonderzoek. Van alle opgekomen militairen wordt een klein formaat röntgenfoto (schermbelddfoto) van de borst gemaakt. Indien op deze foto afwijkingen zijn te zien wordt een grote röntgenfoto gemaakt.

Verder worden deze schermbelddfoto's gemaakt:

- zes weken na opkomst;
- één jaar na opkomst en voorts telkens na een jaar;
- in sommige gevallen elk halfjaar (uit de medische bescheiden blijkt wie voor dit onderzoek in aanmerking komen);
- bij demobilisatie.

De uitslagen van dit onderzoek worden door de Dienst militair röntgenologisch borstonderzoek aan de commandant van het geneeskundig detachement resp. de kantonnementsarts afgegeven. De stroken met de uitslagen moeten in het keuringsformulier worden geplakt of geniet.

*d. Bloedgroepbepaling*

Deze bepaling geschiedt reeds bij de allereerste keuring. Zij, wier bloedgroep bij deze keuring is bepaald, ontvangen over de post een witte kaart, waarop de bloedgroep staat vermeld. Deze kaart moeten zij bij opkomst onder de wapenen meenemen naar de eenheid waarbij zij moeten opkomen.

De administrateurs van de eenheden doen een opgave aan de depotcommandant van diegenen, die deze kaart in het geheel niet bezitten. Een duplicaat van de kaart wordt dan aangevraagd bij de I.M.G.D. Sectie Geneeskundige aangelegenheden.

*e. Dienstbrillen*

In de eerste weken na opkomst komt een oogarts in het garnizoen, die alle recruten met onvoldoende gezichtsscherpte onderzoekt en brilrecepten afgeeft. Deze recepten worden door de commandant van het geneeskundig detachement aan het Rijksmagazijn van geneesmiddelen opgezonden. Na verloop van enige weken komen de dienstbrillen over de post binnen. Zodra een dienstbril wordt verstrekt, wordt van het recept aantekening gemaakt op het keuringsformulier, de ziekenrapportkaart en het zakboekje. De militair tekent voor ontvangst. Tot

het ogenblik van uitreiking heeft hij, wanneer zijn eigen bril wordt beschadigd of breekt bij het vervullen van de dienst, recht op gratis reparatie van rijkswege. Hij meldt zich hiervoor bij zijn commandant voor het procesverbaal en op het ziekenrapport.

*f. Steunzolen*

Steunzolen en orthopedisch maatschoeisel worden uitsluitend op specialistisch advies verstrekt. Zij worden via de geneeskundige dienst van het garnizoen of kantonnement uitgereikt. Hiervan wordt aantekening gemaakt op het keuringsformulier en op de ziekenrapportkaart.

**Opmerking:** bij tussentijdse overplaatsing moeten bril en steunzolen worden verzonden naar de geneeskundige dienst in het nieuwe garnizoen of kantonnement, alwaar voor de uitreiking wordt gezorgd.

## § 5. Diversen

### 17. Algemene herkeuring tijdens basisopleiding

Zes weken na opkomst van de recruten vindt de zogenaamde „algemene herkeuring tijdens basisopleiding” plaats.

Niet alle recruten worden aan deze herkeuring onderworpen, doch slechts zij, die hiervoor in aanmerking komen op grond van:

- a. nog niet absoluut vastgestelde ABOHZIS-classificatie (z.g. „B-figuren”);
- b. de prestaties bij de training, die niet in overeenstemming zijn met de keuringsklasse vermeld op het keuringsformulier;
- c. onderzoek of specialistische adviezen gedurende die eerste diensttijd.

De officier-arts maakt een lijst op, waarop de namen, met daarachter alle bijzonderheden van deze recruten, worden vermeld.

Bij deze herkeuring kan de A B O H Z I S in gunstige of ongunstige zin worden gewijzigd.

*Opmerking:* het zal duidelijk zijn, dat de tijd van de eerste oefening van de recruit een grote hoeveelheid medisch werk met zich meebrengt door het drukke ziekenrapportbezoek en het administratieve werk.

### 18. Controle keuken- en mess-personeel

Daar dit personeel zeer veel met etenswaren in aanraking komt, die worden genuttigd door alle militairen, die aan de voeding deelnemen, staan zij onder *verscherpte controle*.

Naast de jaarlijkse röntgenfoto bestaat de extra controle voor dit personeel uit:

- a. een maandelijks hygiënische inspectie door een officier-arts;
- b. een jaarlijks onderzoek op tyfus- en paratyfus-A en B bacillen.

Hiertoe wordt:

een buisje met bloed

een buisje met urine

een buisje met ontlasting,

alle drie voorzien van een etiket met naam, rang en registratienummer, opgezonden naar een laboratorium voor onderzoek.

### 19. Aanvullen van genees- en verbandmiddelen

Indien men gedurende de werkzaamheden of bij het opruimen na het ziekenrapport ontdekt, dat bepaalde genees- of verbandmiddelen opraken, dan geeft men dit op. Ieder, die is tewerkgesteld bij een geneeskundige dienst, is *er mede voor verantwoordelijk*, dat de voorraad niet raakt uitgeput; misgrijpen naar iets is tijdrovend en hinderlijk. Geeft men tijdig op, dat iets moet worden aangevuld, dan kan men altijd voort. De geneesmiddelen, vallend onder de *opiumwet*, zoals morfine, opium en andere vergiften, moeten in een *afgesloten vergifkast* worden bewaard, waarvan de sleutel onder berusting is van de officier-arts.

### 20. Schiet- en andere oefeningen

Voor schiet- en andere oefeningen van eenheden kan de desbetreffende officier-arts één of meer gewondenverzorgers aanwijzen. Zij hebben een tas bij zich om eerste hulp te verlenen en staan voor de duur van deze oefening onder bevel van de commandant van de betreffende eenheid.

### 21. Regels voor een goede gang van zaken in de ziekenzaal

De zieke militairen, die hier zijn opgenomen, zijn *verplicht* gedurende hun verblijf in de ziekenzaal zich te houden aan de voorschriften en opdrachten van de officier-arts, belast met de leiding ervan.

Het geneeskundig personeel *ziet hierop toe en handhaaft de orde*. Een ieder dient zich te houden aan de vastgestelde bezoeken. Des nachts en tijdens het weekeinde hebben één of meerdere leden van het geneeskundig personeel dienst, ook al zouden er geen militairen op de ziekenzaal zijn opgenomen, daar te allen tijde meldingen kunnen binnenkomen omtrent zieken of ongevallen.

Bij een dergelijke melding dient de telefoonwacht de dienstdoende officier-arts te waarschuwen.

Het behoeft geen betoog, dat, niet alleen uit militair oogpunt, maar vooral ook uit medisch oogpunt:

- a. opdrachten en orders door het geneeskundig personeel *stipt* worden uitgevoerd;
- b. een ieder de *volle verantwoording* draagt voor wat hij doet;
- c. de *hygiënische voorschriften stipt* worden nagevolgd (denk aan infectie);
- d. elk lid van het geneeskundig personeel zich als *goed militair en correct* gedraagt.

## HOOFDSTUK XIII

**DE VERDRAGEN VAN GENÈVE VAN 12 AUGUSTUS 1949  
VOOR DE VERBETERING VAN HET LOT DER GEWONDEN EN ZIEKEN,  
ZICH BEVINDENDE BIJ DE STRIJDKRACHTEN TE VELDE**

**§ 1. De bescherming en verzorging van zieken en gewonden**

**1. Regels**

- a. Zieke of gewonde militairen zullen door de partij, in welker handen zij zijn gevallen, *onder alle omstandigheden* worden ontzien, beschermd en met menslievendheid behandeld.
- b. Bij het vinden van gewonden en zieken zullen allen, zonder onderscheid van vriend of vijand, een gelijke behandeling krijgen. Voorrang in behandeling zal alleen geschieden indien dit medisch noodzakelijk is.
- c. Er mag geen onderscheid worden gemaakt in het nadeel van de gewonden en zieken op grond van geslacht, ras, nationaliteit, godsdienst, politieke overtuiging of andere dergelijke gronden.  
Vrouwen moeten worden behandeld met de haar verschuldigde eerbied.
- d. Onder deze bescherming vallen ook gewonde en zieke leden van vrijwilligerskorpsen en verzetsbewegingen; echter alleen, indien deze leden onder een verantwoordelijke commandant staan, de wapenen openlijk dragen, voorzien zijn van een vast en op afstand zichtbaar onderscheidingsteken en zich houden aan de wetten en gebruiken van de oorlog, zoals die internationaal zijn vastgesteld of vastgelegd.
- e. Verder gelden de bepalingen van het Verdrag voor die gewonden en zieken van de burgerbevolking van een niet bezet gebied, die bij het naderen van de vijand behoorden tot hen, die uit eigen beweging de wapenen hebben opgenomen en openlijk gevoerd, zonder daarbij tijd te hebben gehad zich tot regelmatige eenheden te vormen, terwijl zij zich overigens hebben gehouden aan de wetten en gebruiken van de oorlog.

**2. Opzoeken van gewonden en zieken**

Al het mogelijke moet worden gedaan om gewonden en zieken op te zoeken en te verzamelen. Zij moeten tegen plundering en slechte behandeling worden beschermd en moeten de nodige verzorging krijgen.

**3. Registratie en identificatie van gewonden**

De partijen moeten onmiddellijk alle gegevens registreren, die nodig zijn om de in hun handen gevallen gewonden, zieken of doden van de tegenpartij te identificeren. Deze gegevens worden doorgezonden aan een centraal informatiebureau. Gooi dus

nooit iets weg, wat op een gewonde of dode wordt gevonden. Eigen het U nog minder toe, want dat is diefstal van de laagste soort! Men weet tevoren nooit hoe een bepaald voorwerp soms de enige mogelijkheid is, om een persoon te identificeren en de familieleden wachten met spanning en smart op enig bericht omtrent de vermiste.

#### 4. Begraven van doden

Doden mogen niet eerder worden begraven, dan nadat de dood, de oorzaak van het overlijden en de identiteit zijn vastgesteld. Zij worden begraven door de *graven-dienst*, voor zover mogelijk in afzonderlijke graven. De helft van het tweedelig identiteitsplaatje, of het enkelvoudig plaatje in zijn geheel, blijft aan het lichaam bevestigd. De lijken mogen alleen worden verbrand, indien daarvoor gebiedende hygiënische redenen bestaan, dan wel op grond van redenen, voortvloeiend uit de godsdienst van de overledenen.

### § 2. De bescherming van geneeskundige formaties en inrichtingen

5. Vaste geneeskundige inrichtingen en mobiele geneeskundige formaties van de geneeskundige dienst mogen nooit worden aangevallen, doch moeten steeds worden ontzien en beschermd.

Indien zij in handen van de vijand vallen, blijven zij in werking totdat de vijand de behandeling en de verzorging van de, zich in de geneeskundige formatie bevindende, gewonden en zieken op zich heeft genomen.

#### 6. Verlies van de bescherming

De bescherming houdt op, wanneer bovengenoemde inrichtingen of formaties worden gebruikt voor het plegen van voor de vijand nadelige handelingen.

#### 7. Handelingen waardoor de bescherming niet verloren gaat

- a. Het feit, dat het personeel is gewapend en van zijn wapenen gebruik maakt tot verdediging van zichzelf of van zijn gewonden en zieken.
- b. Bewaking van de inrichting of formatie door ander personeel dan dat van de geneeskundige dienst, een piket of schildwachten.
- c. Het aantreffen van draagbare wapenen en munitie, welke aan de gewonden en zieken zijn ontnomen en nog niet aan de bevoegde tak van dienst zijn afgeleverd.
- d. Hulpverlening aan burgergewonden en -zieken.

#### 8. Materieel

Het materieel van geneeskundige inrichtingen en formaties, dat in handen valt van de vijand, blijft te allen tijde bestemd voor geneeskundige doeleinden.

### § 3. De bescherming van geneeskundig personeel en geestelijken

#### 9. Onder alle omstandigheden worden ontzien en beschermd:

- a. geneeskundig personeel uitsluitend belast met het opzoeken, verzamelen, vervoeren of behandelen van gewonden en zieken;
- b. personeel, belast met het voorkomen van ziekten;
- c. personeel, uitsluitend belast met het in bedrijf houden der geneeskundige inrichtingen en formaties (bijvoorbeeld administrateurs, koks, enz.);
- d. aan de strijdkrachten verbonden geestelijke verzorgers.

#### 10. Lot van het geneeskundig personeel na het in handen vallen van de vijand

Personeel van de geneeskundige dienst enz., genoemd onder a, b, c, d van punt 9, dat in handen van de vijand valt, geldt *niet* als krijgsgevangenen. Zij zetten hun menslievende taak voort, bij voorkeur ten behoeve van de krijgsgevangenen, behorende tot de strijdkrachten waarvan zij afkomstig zijn. Geneeskundig personeel en geestelijken waarvan het aanhouden niet noodzakelijk is in verband met de behoeften van de krijgsgevangenen, worden teruggezonden zodra er een weg open is. Zij blijven doorgaan met hun werk totdat zij werkelijk worden teruggezonden. Bij hun vertrek mogen zij hun bagage, persoonlijke bezittingen, voorwerpen van waarde en de instrumenten, welke hun eigendom zijn, meenemen. Aflossing door personeel, uitgezonden door het eigen land, is mogelijk.

### § 4. De bescherming van geneeskundige transporten

11. Transporten van gewonden en zieken of van geneeskundig materieel worden op dezelfde wijze ontzien en beschermd als de mobiele geneeskundige formaties. Vervoermiddelen van een geneeskundig transport kunnen worden buitgemaakt onder voorwaarde, dat men zich volgens de bepalingen ontfermt over de aanwezige gewonden en zieken.

### § 5. Het onderscheidingsteken

#### 12. Algemene regels

- a. Als embleem en kenteken wordt gebruikt het zogenaamde *rode kruisteken*, *rood kruis op wit veld*.  
Voor de landen, die in plaats van het rode kruis de rode halve maan of de rode leeuw en zon op wit veld als kenteken gebruiken, blijven deze emblemen, in de zin van het Verdrag, erkend (o.a. Turkije, Egypte, Iran).
- b. Onder toezicht van de bevoegde militaire autoriteit zal het embleem worden gevoerd op de **vlakken**, de armbanden en op *al* het door de geneeskundige dienst gebruikte materieel.

- c. De onderscheidingsvlag van het Verdrag mag slechts worden gevoerd door de geneeskundige formaties en inrichtingen, die krachtens het Verdrag worden beschermd en uitsluitend met toestemming van de militaire autoriteiten.
- d. Het personeel genoemd onder punt 9. a, b, c, d van dit hoofdstuk draagt, vastgehecht *aan de linkerarm*, een door de militaire overheid verstrekte en gestempelde armband met het embleem.  
Het moet tevens in bezit zijn van een *identiteitskaart*, waarop de functie dient te zijn aangegeven, op grond waarvan de drager recht heeft op de bescherming van het Verdrag van Genève.
- e. Het rode kruisembleem mag slechts worden aangebracht in gevallen in dit Verdrag genoemd. Het gebruik er van voor andere doeleinden (bijvoorbeeld als handelsmerk) is nadrukkelijk verboden.
- f. De beschermende armband met het rode kruis van normale afmetingen mag slechts worden gedragen door:
  - (1) het personeel van de geneeskundige dienst en het personeel dat aan de geneeskundige eenheden is toegevoegd, om deze in bedrijf te houden;
  - (2) het gemilitariseerd personeel van de Roode Kruisverenigingen;
  - (3) het personeel van het Internationale Comité van het Roode Kruis, gevestigd te Genève;
  - (4) het personeel, ingeschreven bij door de regering aangewezen beschermde burgerziekenhuisinrichtingen, echter slechts zolang zij hun werkzaamheden in het belang der patiënten verrichten.

## LIJST VAN VREEMDE WOORDEN

Abohzis	afkorting gebruikt op het keuringsformulier
actief	werkzaam
acuut	plotseling, snel
acute ziekte	snel verlopende ziekte
albumen	eiwitten
amoëbe	eencellig diertje
anatomie	ontleedkunde
angina	keelontsteking
antigasgangreenserum	serum tegen gasgangreeninfectie
antitetanusserum	serum tegen de tetanusinfectie
antitoxine	stof die de werking van een toxine in het lichaam verhindert
anus	aarsopening
aorta	lichaamsslagader
appendix	wormvormig aanhangsel van de blindedarm
arterie	slagader
autoclaaf	dikwandige ketel voor verhitting onder hoge druk
Bacillen	soort ziekteverwekkers
bacillendrager	ziektekiemdrager
bacteriën	ziekteverwekkers
blast	het effect van een kortdurende plotselinge drukverhoging
bodysplinting	het spalken van lichaamsdelen met behulp van andere lichaamsdelen
brancard	draagbaar op wielen
bronchus	luchtpijptak
bronchi	luchtpijptakken
Canule	buisje (glas, metaal, eboniet) van een irrigator of spuit
carbunkel	negenooig, groep dichtbijeestaande steenpuisten
chloroform	narcosemiddel
cholera	hevige darminfectie (komt voor in de tropen)
chronisch	slepend, langdurig
circulatie	kringloop, omloop (b.v. van het bloed)
clysmas	inbrengen van vloeistof in de endeldarm
complicatie	verwikkeling
compres	wondverband bestaande uit verschillende lagen
conus	kegelvormig einde van slang of spuit
crush	verplettering
Decubitus	doorliggen
desinfectans	ontsmettingsmiddel

desinfecteren	ontsmetten
diarree	buikloop
diastole	uitrekking, verwijding van het hart
diëet	voorgeschreven voedingswijze
difterie	zeer besmettelijke keelontsteking
dosis	hoeveelheid
douche	stortbad
dysenterie	darminfectie
Embolie	verstopping van een bloedvat door een door de bloedstroom versleept bloedstolsel, vetbolletje of luchtbel (luchtembolie)
epidemie	massaal optreden van een besmettelijke ziekte in een bepaald gebied
epitheel	bedekkend weefsel
ethica	zedelijke gedragsleer
erythrocyten	rode bloedlichaampjes
explosie	uitbarsting
extremiteiten	ledematen
Fixeren	vasthechten
föhn	electricisch toestel dat warme lucht geeft (b.v. voor haar drogen)
fractuur	botbreuk
fractuur (gecompliceerd)	open botbreuk
fractuur (ongecompliceerd)	gesloten botbreuk
functioneel	naar de taak
furunkel	steenpuist
fysiologie	verrichtingsleer
fysische therapie	behandeling door middel van natuurkundige krachten, warmte, licht, electriciteit
Gasgangreen	ontwikkeling van gas in afstervend weefsel
geigerteller	zeer gevoelig stralingsmeetinstrument
glucose	druivensuiker
gonorrhoe	geslachtsziekte, ontsteking van geslachtsdelen en urinewegen
Identificatie	herkenning van een persoon
immobiliseren	onbeweeglijk maken
immunitet	onvatbaarheid
incubatietijd	de tijd die verloopt van de besmetting tot het uitbreken van een besmettelijke ziekte
infectie	besmetting met ziektekiemen
infuus	ingieten van vloeistof in de ader
inhalatie	inademing van dampen of nevels

DIENSTGEHEIM

injectie	inspuiting
intensiteit	kracht, sterkte
interieur	inwendige
intramusculair	in de spier
intraveneus	in de ader
irrigator	cylindervormig glas in houder, wordt gebruikt o.a. voor het geven van een clysmata
isolatie	afzondering
Lavement	zie clysmata
leucocyten	witte bloedlichaampjes
locaal	plaatselijk
lymfe	lichaamsvocht
Mobiel	beweeglijk
mutatie	overplaatsing, verandering
Necrose	plaatselijk versterf van weefsel
neurose	lichamelijk lijden door psychische factoren veroorzaakt, „zenuwziek zijn”
niveau	peil, hoogte
Observatie	waarneming, bespieding
opium	verdovend middel
orthopedisch	wat betrekking heeft op het herstellen van afwijkingen aan beenderen en spieren
Pancreas	alvleesklier
paratyfus	op tyfus gelijkende doch meer goedaardige ziekte
penis	mannelijk lid
perioost	beenvlies
peristaltische bewegingen	regelmatig elkaar opvolgende samentrekkingen van de spierwand van de darm
peritoneum	buikvlies
per os	door de mond
plasma	bloed zonder bloedlichaampjes
pleura	borstvlies
pneumothorax	ophoping van lucht in de borstholte door een verwonding van buiten af
psychiatrie	leer der geestesziekten
Rectaal	via de endeldarm
rectum	endeldarm
Scabiës	schurft
schedelbasis	bodem van de schedel

serum	bloedwater of bloedwei zonder fibrine; uit dierlijk bloed bereide stof voor inspuiting tegen besmettelijke ziekte
shell-shock	neurose voorkomende bij de soldaten aan het front; juiste naam: gevechtssluitputting
skelet	geraamte
solutie	oplossing
speculum	buisvormig instrument
stethoscoop	instrument om geluiden der borstorganen te beluisteren
steriel	zonder leven, ziektekiemvrij
subcutaan	onder de huid
stomatitis	mondontsteking
symfyse	stevige verbinding van de schaambeenderen
syfilis	geslachtsziekte
systole	samentrekking van het hart
Testis	teelbal
tetanus	pijnlijke stijfkramp beginnende in de kauwspieren
therapie	behandeling
tinctuur	alcoholische oplossing van een geneesmiddel
thorax	borstkas
tourniquet	knevel
toxine	door bacteriën afgescheiden gifstof
toxoid	bacterievergiften, waarvan de giftige eigenschappen verminderd of opgeheven zijn
trombose	vorming van vastzittend bloedstolsel in een bloedvat
Ureter	urineleider (van nier naar blaas)
urethra	urinebuis (van blaas naar buiten)
urgentie	spoed
Vaccinatie	inenting
vaccineren	inenten
vena	ader
venapunctie	afnemen van bloed uit een ader
virus	smetstof