



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Schweizer Armee**

Dokumentation 59.042 d

# **Grundschule für den Sanitätsdienst**

(GS San D)



Stand am 01.08.2015

SAP 2571.0214





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Schweizer Armee**

Dokumentation 59.042 d

# **Grundschule für den Sanitätsdienst**

(GS San D)

Stand am 01.08.2015

## Verteiler

### Persönliche Exemplare

- San Sdt (werden in S/LG abgegeben)
- Spit Sdt (werden in S/LG abgegeben)
- Einh San (werden in S/LG abgegeben)
- Ad RKD (werden in S/LG abgegeben)
- San Of
- Spit Of
- San Uof
- Spit Uof
- Kdt Stab Spit Bat
- Kdt Spit Kp

### Verwaltungsexemplare

- LVb Log
- Kdo Spit S 41, Moudon (Abgabe an BM/ZM/FL)
- Kdo San S 42, Airolo (Abgabe an BM/ZM/FL)
- LBA - Sanität
- Geschäftsstelle RKD

## **Bemerkungen**

### **Dokumentation:**

Die Dokumentation ist eine rechtsverbindliche Arbeits- und Ausbildungshilfe, die anwenderfreundlich ist und der schnellen Information dient. Sie beinhaltet organisations-, funktions-, themen-, personen- oder sachbezogene Auszüge und Zusammenstellungen von Reglementen (bisher auch in Form von Broschüren, Faltblättern, Behelfen, Plakaten).



# Inhaltsverzeichnis

	Ziffer	Seite	
<b>1</b>	<b>Technische Grundlagen</b>	<b>1–77</b>	<b>1</b>
1.1	Verbände	1–51	1
1.1.1	Grundlagen der Verbandlehre	1–3	1
1.1.2	Verbandmaterialien	4–16	2
1.1.3	Anwendung der verschiedenen Verbände	17	5
1.1.4	Allgemeines zur Verbandtechnik	18–20	6
1.1.5	Heftpflaster- und Schnellverbände	21–23	7
1.1.6	Viereck Tuchverbände	24	9
1.1.7	Armtragschlingen	25–27	9
1.1.8	Bindenverbände	28–49	11
1.1.9	Elastische Klebeverbände	50	29
1.1.10	Brandwundenverbände	51	30
1.2	Festhaltungen	52–59	30
1.2.1	Allgemeines	52–56	30
1.2.2	Technik	57–59	31
1.3	Bergen und Transportieren	60–77	32
1.3.1	Allgemeines	60–62	32
1.3.2	Schleifgriffe beim Kriechend-Schleifen	63–64	34
1.3.3	Schleifgriffe beim Gebückt- und Stehend-Schleifen	65–68	34
1.3.4	Führen durch einen oder zwei Helfer	69	37
1.3.5	Tragen durch einen Helfer	70–73	37
1.3.6	Tragen durch zwei Helfer hintereinander	74–75	41
1.3.7	Tragen durch zwei Helfer nebeneinander	76–77	42
<b>2</b>	<b>Lebensrettende Sofortmassnahmen</b>	<b>78–299</b>	<b>43</b>
2.1	Technik der Lebensrettenden Sofortmassnahmen	78–100	43
2.1.1	Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung)	78–80	43
2.1.2	Beatmung	81–85	45
2.1.2.1	Allgemeines	81	45
2.1.2.2	Beurteilung der Atmung	82–83	45
2.1.2.3	Technik der Beatmung	84	45
2.1.2.4	Verwendung eines Beatmungsbeutels	85	47
2.1.3	Blutstillung	86–94	48
2.1.3.1	Allgemeines	86	48
2.1.3.2	Beurteilen einer Blutung	87	48
2.1.3.3	Massnahmen zur Blutstillung	88–94	48
2.1.4	Schockbekämpfung	95–97	51
2.1.5	Massnahmen bei Kreislaufstillstand	98–100	52

2.2	Weitere Massnahmen der Ersten Hilfe .....	101–111	53
2.2.1	Weitere Lagerungen .....	101–106	53
2.2.2	Verhalten bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung	107–109	56
2.2.3	Zu trinken geben .....	110	57
2.2.4	Alarmieren/Melden .....	111	58
2.3	Verletzungen durch Gewalteinwirkung .....	112–186	59
2.3.1	Besonderheiten der Kriegsverletzungen .....	112	59
2.3.2	Weichteilverletzungen .....	113–115	60
2.3.3	Verletzungen des Sitz- und Bewegungsapparates ..	116–135	62
2.3.3.1	Verstauchungen (Distorsionen) .....	116–118	62
2.3.3.2	Verrenkungen (Luxationen) von Gelenken .....	119–121	62
2.3.3.3	Muskelzerrungen, Muskel- und Sehnenrisse .....	122–124	63
2.3.3.4	Knochenbrüche (Frakturen) .....	125–127	64
2.3.3.5	Besondere Knochenbrüche .....	128–133	66
2.3.3.6	Amputationsverletzungen .....	134–135	67
2.3.4	Innere Verletzungen .....	136–139	68
2.3.5	Verletzungen des Kopfes und des Halses .....	140–157	70
2.3.5.1	Verletzungen des Hirnschädels .....	140–145	70
2.3.5.2	Gesichtsverletzungen .....	146–155	71
2.3.5.3	Halsverletzungen .....	156–157	73
2.3.6	Verletzungen des Brustraumes .....	158–160	74
2.3.7	Verletzungen des Bauches .....	161–163	75
2.3.8	Rückenverletzungen .....	164–166	75
2.3.9	Handverletzungen .....	167–169	77
2.3.10	Druckwellenverletzungen (blast injuries) .....	170–176	77
2.3.11	Schuss- und Splitterverletzungen .....	177–180	78
2.3.12	Wundinfektionen .....	181–186	80
2.4	Kälteschäden .....	187–200	83
2.4.1	Allgemeines .....	187–188	83
2.4.2	Vorbeugende Massnahmen .....	189	84
2.4.3	Allgemeine Unterkühlung .....	190–193	84
2.4.4	Lokale Kälteschäden (Erfrierungen) .....	194–196	86
2.4.5	Nässe-Kälte-Brand (Schützengrabenfuss) .....	197–200	87
2.5	Wärmeschäden .....	201–216	88
2.5.1	Allgemeines .....	201	88
2.5.2	Hitzschlag .....	202–204	88
2.5.3	Hitzeerschöpfung .....	205–207	89
2.5.4	Sonnenstich .....	208–210	90

2.5.5	Verbrennungen und Verbrühungen .....	211–216	91
2.6	Elektronunfall und Blitzschlag .....	217–223	94
2.6.1	Allgemeines .....	217	94
2.6.2	Elektronunfall .....	218–220	95
2.6.3	Blitzschlag .....	221–223	97
2.7	Erstickung .....	224–238	98
2.7.1	Äussere Erstickung .....	224–225	98
2.7.2	Innere Erstickung .....	226–227	99
2.7.3	Ertrinken .....	228–231	100
2.7.4	Verschüttung .....	232–235	101
2.7.5	Einbrechen im Eis .....	236–238	102
2.8	Verletzungen durch Tiere .....	239–252	103
2.8.1	Bisswunden .....	239–241	103
2.8.2	Tollwut .....	242–245	103
2.8.3	Schlangenbisse .....	246–249	104
2.8.4	Insektenstiche .....	250–252	105
2.9	Vergiftungen und Verätzungen .....	253–263	107
2.9.1	Allgemeines .....	253–254	107
2.9.2	Vergiftungen über die Atemwege .....	255–257	108
2.9.3	Vergiftungen und Verätzungen über die Verdauungswege .....	258–260	110
2.9.4	Verätzungen der Haut und der Augen .....	261–263	113
2.10	Verkehrsunfall .....	264–267	114
2.10.1	Allgemeines .....	264	114
2.10.2	Verhalten bei Verletzten mit Schutzhelm (Integralhelm) .....	265–267	114
2.11	Notfälle im Gebirge .....	268–278	116
2.11.1	Lawinenunfall .....	268–270	116
2.11.2	Häufige Schädigungen im Gebirge .....	271–274	117
2.11.3	Höhenkrankheiten .....	275–278	118
2.12	Akute Erkrankungen .....	279–284	120
2.13	Notfälle in der Frauenheilkunde .....	285–288	122
2.14	Fuss- und Marschkrankheiten .....	289–294	124
2.15	Psychische Störungen .....	295–299	127
2.15.1	Allgemeines .....	295–296	127
2.15.2	Psychische Kampfreaktionen .....	297–299	128
<b>3</b>	<b>Krankenpflege .....</b>	<b>300–374</b>	<b>131</b>
3.1	Allgemeines .....	300	131
3.2	Grundbedürfnisse des Menschen .....	301–302	131
3.3	Grundsätze der Krankenpflege .....	303–305	132
3.3.1	Sicherheit .....	303	132

3.3.2	Wohlbefinden . . . . .	304	133
3.3.3	Wirksamkeit . . . . .	305	133
3.4	Hygiene . . . . .	306–316	134
3.4.1	Allgemeines . . . . .	306	134
3.4.2	Infektionen . . . . .	307	134
3.4.3	Persönliche Hygiene des Pflegepersonals . . . . .	308–310	135
3.4.4	Händedesinfektion . . . . .	311	136
3.4.5	Händewaschen . . . . .	312–313	137
3.4.6	Tragen von Handschuhen . . . . .	314	137
3.4.7	Pflegekleidung . . . . .	315	137
3.4.8	Beseitigung von Abfällen . . . . .	316	138
3.5	Patientenbeobachtung . . . . .	317–367	138
3.5.1	Allgemeines . . . . .	317–318	138
3.5.2	Ausführung . . . . .	319	139
3.5.3	Allgemeine Beobachtungspunkte . . . . .	320–329	139
3.5.4	Spezielle Beobachtungspunkte . . . . .	330–366	140
3.5.4.1	Bewusstsein . . . . .	330–332	140
3.5.4.2	Atmung . . . . .	333–337	142
3.5.4.3	Puls . . . . .	338–341	143
3.5.4.4	Blutdruck . . . . .	342–343	144
3.5.4.5	Pupillenreflex . . . . .	344–347	145
3.5.4.6	Körpertemperatur . . . . .	348–352	146
3.5.4.7	Urin . . . . .	353–354	149
3.5.4.8	Stuhl . . . . .	355–357	149
3.5.4.9	Erbrochenes . . . . .	358–361	150
3.5.4.10	Auswurf (Sputum) . . . . .	362–363	151
3.5.4.11	Schwellung . . . . .	364–366	151
3.5.5	Patientenüberwachung . . . . .	367	152
3.6	Besondere Pflegeverrichtungen und Behandlungen . . . . .	368–374	153
3.6.1	Verabreichen von Sauerstoff . . . . .	368–370	153
3.6.2	Verbandwechsel und Wundkontrolle . . . . .	371–374	155
<b>4</b>	<b>Einfache Medikamentenlehre . . . . .</b>	<b>375–433</b>	<b>157</b>
4.1	Allgemeines . . . . .	375–382	157
4.1.1	Definition . . . . .	375	157
4.1.2	Einteilung der Medikamente . . . . .	376	157
4.1.3	Vignettierung der pharmazeutischen Spezialitäten . . . . .	377	158
4.1.4	Allgemeine Aufbewahrungsvorschriften . . . . .	378	159
4.1.5	Kontrolle und Vernichtung von Medikamenten . . . . .	379	159
4.1.6	Abgabe von Medikamenten . . . . .	380	159
4.1.7	Verabreichungsarten . . . . .	381	160
4.1.8	Medikamentenmissbrauch . . . . .	382	160

4.2	Wirkung der Medikamente	383–385	161
4.3	Arzneiformen	386	163
4.3.1	Flüssige Arzneiformen	387–388	163
4.3.2	Halbfeste Arzneiformen	389	164
4.3.3	Feste Arzneiformen	390	165
4.3.4	Gasförmige Medikamente	391	166
4.4	Wichtige Medikamentengruppen	392	166
4.4.1	Medikamentengruppen mit Wirkung auf das Nervensystem (SL 01.)	393–397	166
4.4.2	Medikamentengruppen mit Wirkung auf Herz und Kreislauf (SL 02.)	398–403	168
4.4.3	Medikamentengruppen mit Wirkung auf Lunge und Atmung (SL 03.)	404–406	169
4.4.4	Medikamentengruppen mit Wirkung auf den Magen-Darmkanal (SL 04.)	407–410	170
4.4.5	Medikamentengruppen mit Wirkung auf die Nieren und den Wasserhaushalt (SL 05.)	411–412	171
4.4.6	Medikamentengruppen mit Wirkung auf das Blut (SL 06.)	413–415	172
4.4.7	Medikamentengruppen mit Wirkung auf den Stoffwechsel (SL 07.)	416–417	173
4.4.8	Medikamentengruppen gegen Infektionskrankheiten (Antiiinfektiva, SL 08.)	418–425	173
4.4.9	Augenmedikamente (Ophthalmologika, SL 11.)	426	176
4.4.10	Diagnostika (SL 14.)	427	176
4.4.11	Antidota (SL 15.)	428	176
4.5	Medikamente in der Anwendung	429	176
4.5.1	Allgemeines	430	177
4.5.2	Vorbereiten der Medikamente	431	177
4.5.3	Verabreichen der Medikamente	432	177

# Anhangsverzeichnis

	Seite
<b>Anhang 1</b>	
Zubereitung von gebrauchsfertiger Morphinlösung .....	179
<b>Anhang 2</b>	
Herstellen von Lösungen zur Desinfektion .....	181
<b>Anhang 3</b>	
Sterbebegleitung/Nottestament .....	182
<b>Anhang 4</b>	
Koordinierter Sanitätsdienst (KSD) .....	184
<b>Anhang 5</b>	
Sanitätsdienst der Armee .....	186
<b>Anhang 6</b>	
Rotes Kreuz .....	187

# 1 Technische Grundlagen

## 1.1 Verbände

### 1.1.1 Grundlagen der Verbandlehre

#### 1 Zweck der Verbände

<b>Schutz</b>	<b>Blutstillung</b>	<b>Ruhigstellung</b>
vor Verunreinigung vor Hitze, Kälte und anderen Witterungseinflüssen vor mechanischer Schädigung (Berühren, Kleider)	durch starken, örtlichen Druck	von Körperteilen
		
<b>Deckverband</b>	<b>Druckverband</b>	<b>Stützverband</b>

Den Schutz der Wunde erreicht man durch Deckverbände, die hauptsächlich vor Verunreinigung, aber auch vor Witterungseinflüssen wie Wärme, Kälte und Nässe sowie vor mechanischer Schädigung (Berühren, Anstossen, Kleiderreiben usw) schützen. Deckverbände übernehmen bis zur Heilung der Wunde teilweise die Funktion der Haut. Sie fördern die Blutstillung, indem sie die Blutgerinnung begünstigen und die Wunde ruhigstellen. In der Regel wird die Wunde bis über die Wundränder hinaus mit einer Blut, Wundsekret und Eiter aufsaugenden sterilen Kompresse (Wundauflage) bedeckt und mit einem geeigneten Verband vor mechanischen Einwirkungen geschützt.

Die Blutstillung erreicht man durch Druckverbände, die das zentrale Wundgebiet mit einem dicken, örtlich wirkenden Druckpolster stark komprimieren und dadurch aufgerissene grössere und kleinere Blutgefäße verschliessen.

Die Ruhigstellung erzielt man mit Festhalteverbänden, die Körperteile fixieren. Die Ruhigstellung dient dazu, den Patienten transportfähig zu machen, Schmerzen zu lindern und weitere Schäden zu vermeiden (Ausbreitung einer Infektion, Verschiebung von Knochenfragmenten mit Gefahr von Gefäss- oder Nervenverletzungen, Nachblutungen).

In der Praxis erfüllt ein Verband meist mehrere Funktionen. So können z.B. Deck- wie auch Druckverbände ebenfalls eine gewisse Ruhigstellung von Wunden oder Körperteilen bewirken und helfen ebenfalls Nachblutungen zu verhindern.

## 2 Hauptgruppen von Verbänden

Neben der Bezeichnung der Verbände nach Zweckbestimmung können Verbände auch nach den verwendeten Materialien unterschieden und den nachstehenden Hauptgruppen zugeordnet werden:

- Klebeverbände;
- Dreiecktuch- und Vierecktuchverbände;
- Krawattenverbände;
- Schleuderverbände;
- Bindenverbände.

## 3 Anforderungen an Verbände

Verbände müssen trocken sein und rutschfest angelegt werden, Teile, welche unmittelbar mit der Wunde in Kontakt kommen, müssen steril (keimfrei) sein.

### 1.1.2 Verbandmaterialien

## 4 Komresse (innerer Verband)

Wunden werden mit einer sterilen Komresse bedeckt, welche die Blutgerinnung fördert und die Wunde nach aussen abdeckt. Die Komresse darf auf der Seite, die auf die Wunde zu liegen kommt, nicht berührt werden.

Die Komresse kann bestehen aus:

- a) Mehreren Schichten steriler Gaze;
- b) Gaze, die Medikamente enthält (z. B. Vioform®);
- c) Gaze, die eine Watteschicht umschliesst (wattierte Komresse).

Sie wird durch einen äusseren Verband festgehalten.

## 5 Verbandwatte

Sie besteht aus entfetteter und steriler Baumwolle, ist weiss und saugt Flüssigkeiten auf.

Watte darf nie direkt auf die Wunde gelegt werden, weil sie mit dieser verkleben und beim Verbandwechsel die Wunde wieder aufreissen kann.

## 6 **Polsterwatte**

Als Polsterwatte eignet sich auch die billigere, rohe Watte aus unentfetteter, nicht saugfähiger Baumwolle oder die saugfähige Papierwatte aus Zellulose (Zellstoff).

## 7 **Vierecktuch**

Das Vierecktuch ist ein quadratisches Stück Baumwollstoff von 1 m Seitenlänge. Diagonal gefaltet ergibt es ein Dreiecktuch (Basis 140 cm).

## 8 **Binden**

Gazebinden bestehen aus gereinigter Baumwolle, sind lose gewoben und saugfähig.

Elastische Binden bestehen aus festem, elastischem Gewebe. Sie werden vor allem zur Festhaltung und Stützung von Gelenken und zur Kompression verwendet.

## 9 **Heftpflaster**

Heftpflaster gibt es in Streifen verschiedener Breite, aus Stoff oder Kunststoff, fest oder elastisch, evtl perforiert, und auf einer Seite mit Klebstoff überzogen. Sie sind vor Licht, Wärme und Kälte zu schützen.

## 10 **Schnellverband**

Der Schnellverband besteht aus Heftpflaster (fest oder elastisch, evtl perforiert) mit in der Mitte aufgeklebter Komresse.

## 11 **Elastischer Klebeverband**

Elastische Pflasterbinden bestehen aus elastischem Gewebe, das einseitig mit Klebstoff versehen ist. Damit können rutschfeste, elastische Verbände hergestellt werden. Man kann sie auch an Stelle von elastischen Binden verwenden.

## 12 **Verbandpatrone**

Die Verbandpatrone ist ein Päckchen mit gepresstem, sterilem Verbandmaterial, bestehend aus einer Komresse von 6 x 13 cm, die am Anfang einer 6 cm breiten und 5 m langen Gazebinde befestigt ist.

## 13 **Individuelles Verbandpäckchen (IVP)**

Das individuelle Verbandpäckchen in Plastikhülle enthält:

- a) 1 Komresse 20 x 20 cm;
- b) 1 Gazebinde 500 x 7 cm;
- c) 1 Binde elastisch 300 x 7 cm;
- d) Formular «Patientenzettel» (18.103 dfi).

Jeder Angehörige der Armee trägt das Individuelle Verbandpäckchen als persönliches Verbandmaterial auf sich, und zwar in der Tasche am linken Oberarm des Tarnanzugs 90, wenn er die Jacke trägt, in allen anderen Fällen in der linken Hosentasche.

#### 14 **Kombinierter Verband**

Die kombinierten Verbände enthalten eine wattierte Komresse, Gazebinde und Sicherheitsnadel. Sie sind in verschiedenen Breiten vorhanden.

#### 15 **Brandwundenverband**

Der Brandwundenverband ist steril verpackt und besteht aus:

- 1 mehrschichtige Decke 50 x 90 cm;
- Binden 12 cm x 7 m;
- Sicherheitsnadeln;
- 1 Plastikfolie.

Er ist zum Einmalgebrauch bestimmt.

#### 16 **Schlauchverband**

Bei den Schlauchverbänden unterscheiden wir zwischen den Schlauchgazeverbänden aus enggewobenen, dehnbaren Trikotschläuchen und den hochelastischen, grobmaschigen Netzverbänden.

Schlauchverbände sind in verschiedenen Grössen erhältlich. Die Schlauchgrösse richtet sich nach den zu verbindenden Körperteilen. Sie sind materialsparend und eignen sich besonders für Körperteile, an denen Bindenverbände schwierig anzulegen sind (Kopf, Gesicht, Hals, Schulter, Hüfte).

Netzverbände dienen vor allem zum Festhalten grossflächiger Wundabdeckungen. Sie haben keine Saugfunktion.

### 1.1.3 Anwendung der verschiedenen Verbände

17

Art des Verbandes	Verwendung	Vorteile	Nachteil
Vierecktuch	Deckverbände, Bedecken grosser Flächen (z. B. Kompressen bei Verbrennungen), gefaltet als Dreiecktuch verwendbar	wasch- und sterilisierbar, bedeckt grosse Flächen, spart Gazematerial; aus Leintüchern, Hemden usw improvisierbar	schwierig festzuhalten, polstert nicht
Gazebinde	bei allen Wunden, Druckverbände	sauber, guter Halt, saugfähig, luftdurchlässig, staubdicht; zur Herstellung von Kompressen verwendbar	aufwendig
Elastische Binde	Stützverbände, Fixationen, Kompressionsverbände, bei Verstauchungen	elastisch, waschbar	relativ teuer, sollte wenn möglich mehrmals verwendet werden
Heftpflaster	Fixieren von Bindenden (Fuss, Fussgelenk usw) und Kompressen	verhütet das Verschieben der Binden und Kompressen, macht Verknoten unnötig	Wundbenzin zum Abwischen des Klebstoffes auf der Haut notwendig; Heftpflasterreizungen bei empfindlicher Haut;
Schnellverband	bei kleinen Verletzungen	materialsparend, schnell	Pflaster klebt nicht auf Haaren, auf nasser, fetter oder spröder Haut; nicht verwendbar bei starken Blutungen
Elastischer Klebeverband (elastische Pflasterbinde)	bei Verstauchungen	verschiebt sich nicht	kostspieliges Material, evtl Hautreizungen oder Stauungen
Verbandpatrone	bei kleineren Verletzungen	Gazebinde mit befestigter Komresse	ungeeignet für grossflächige Verletzungen
IVP	Deckverbände, Druckverbände, luftdichte Verbände (bei Thoraxverletzungen)	auf jedem Angehörigen der Armee zur Ersten Hilfe vorhanden	bei grösseren Verletzungen evtl ungenügend

Art des Verbandes	Verwendung	Vorteile	Nachteil
Brandwundenverband	zum Bedecken von Verbrennungen	steril, grosse Fläche, Kälteschutz	nur für einmaligen Gebrauch geeignet, teuer
Schlauchverband (Schlauchgaze- und Netzverband)	an Körperteilen, an denen Bindenverbände schwierig anzulegen sind	material- und zeitsparend, vielseitig anwendbar	teuer, verschiedene Grössen notwendig

### 1.1.4 Allgemeines zur Verbandtechnik

#### 18 Wahl des Verbandes

Sie richtet sich nach Grösse und Lage der Wunde. Die Kompresse soll nicht nur die Wunde bedecken, sondern muss über die Wundränder hinausreichen. Der äussere Verband muss die Kompresse überdecken.

Bei grossflächigen Wunden (z. B. Verbrennungen) wird die Kompresse nicht immer genügend gross sein. In diesem Fall muss das Deckmaterial möglichst sauber sein.

Ein gut ausgeführter Verband erfordert wenig Material und verrutscht nicht.

Je nach den Umständen sind Bewegungen der verletzten Körperteile einzuschränken bzw nicht zu behindern (z. B. Ruhigstellung bei Infektionen, Bewegungsmöglichkeiten zur Arbeit).

#### 19 Anlegen des Verbandes

Der Patient wird in eine günstige Lage gebracht. Er selber oder ein Gehilfe stützt den verletzten Körperteil, damit der Verband möglichst schonend angebracht werden kann. Der Helfer führt seine Arbeit ruhig, ohne unnötige oder hastige Bewegungen aus.

#### 20 Abnehmen des Verbandes

Zum Abnehmen des Verbandes wird das festhaltende Verbandmaterial (äusserer Verband) sorgfältig entfernt, so dass die Kompresse (innerer Verband) noch auf der Wunde bleibt. Die Kompresse muss mit einer Pinzette – nicht von Hand – sorgfältig abgehoben werden. Eintrocknete Kompressen können vor dem Ablösen mit steriler physiologischer Kochsalzlösung (0,9%) aufgeweicht werden.

## 1.1.5 Heftpflaster- und Schnellverbände

### 21 Heftpflasterverbände

Streifen- und Rahmenverbände eignen sich für die Selbstbehandlung kleiner Wunden.

Zwei Grundmaterialien sind dazu erforderlich: die sterile Wundauflage (Kompressen), meistens in Form von rechteckig zugeschnittenen Gazeschichten, sowie Heftpflasterstreifen, die ab Rolle auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden.

Nach Reinigung der Wundumgebung und Desinfektion der Wunde werden evtl die Klebstellen auf der Haut mit Vorteil mit Wundbenzin oder Alkohol entfettet, evtl muss die Haut vorher rasiert werden. Desinfektionsmittel auf alkoholischer Basis (z. B. Merfen®-Tinktur) ermöglichen Desinfektion und Entfettung der Haut in einem Arbeitsgang.

Nun wird eine Anzahl Gazeschichten mit der Pinzette sorgfältig auf die Wunde gelegt. Dabei Sprechen vermeiden («Tröpfcheninfektion»).

Beim Streifenverband werden zwei (evtl auch mehr) Heftpflasterstreifen quer zum verletzten Körperteil über die Aussendrittel der Kompressen geklebt. Lange und schmale Streifen halten besser als kurze und breite. Zu breites Pflaster kann der Länge nach eingeschnitten und entzweigerissen werden.

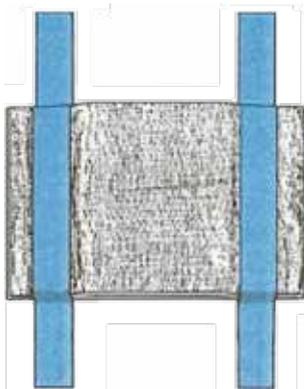


Abbildung 1: Streifenverband

22 Für die Selbstbehandlung kleiner Wunden (sterile Wundauflage und Heftpflasterstreifen erforderlich):

- Reinigung der Wundumgebung;
- Evtl Desinfektion der Wunde;

- Haut entfetten;
- Nicht sprechen («Tröpfcheninfektion»);
- Gazeschichten mittels Pinzette auf Wunde legen;
- Mit Heftpflaster festhalten.

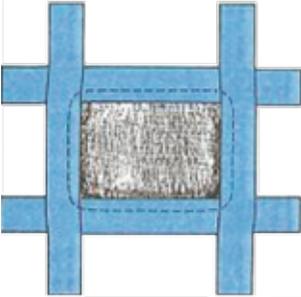


Abbildung 2: Rahmenverband

Beim Rahmenverband wird die Wundauflage an allen vier Seiten festgeklebt, das Heftpflaster liegt dabei in seiner Breite zu zwei Dritteln auf der Haut und zu einem Drittel auf der Gaze. Kombinationen zwischen Streifenverband und Rahmenverband sind möglich.

Wunden dürfen nicht luftdicht überklebt werden, und Heftpflaster darf wegen der Gefahr von Blutstauungen nicht rund (zirkulär) um einen Körperteil aufgeklebt werden.

### 23 Schnellverbände

Schnellverbände sind industriell hergestellte Deckverbände. Auf breiten Heftpflasterstreifen sind in der Mitte Gazekompressen fixiert, die steril und mit einem Desinfektionsmittel imprägniert sind.

Bei ihrer Verwendung gelten die gleichen Grundsätze wie bei den Streifen- und Rahmenverbänden (Desinfektion, Reinigung, keine luftdichten und zirkulär angelegten Verbände). Mit Vorteil werden die Ecken der Schnellverbände vor dem Anlegen des Verbandes abgerundet.

Pflasterrückstände aller Art werden am besten mit Wundbenzin entfernt. Wundbenzin ist ein Reinigungsmittel für die Wundumgebung und kein Desinfektionsmittel!

**Achtung:** Brand- und Explosionsgefahr!

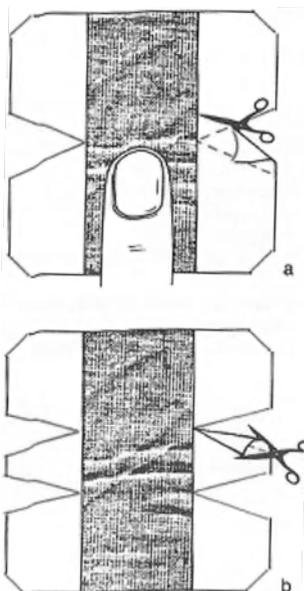


Abbildung 3: Schnellverband

- Deckverband;
- Steril;
- Meterware oder fertig zugeschnittene Ausführung.

### 1.1.6 Vierecktuchverbände

- 24 Das Vierecktuch wird zum Abdecken grosser Flächen und für Umschläge verwendet. Diagonal gefaltet ergibt es das grosse Dreiecktuch (Basis 140 cm).

### 1.1.7 Armtragschlingen

#### 25 Zweck

Bei Hand-, Arm- oder Schulterverletzungen wird zur Ruhigstellung ausser dem Verband eine Armtragschlinge angelegt. Dazu eignet sich das grosse Dreiecktuch.

## 26 Grosse Armtragschlinge

Ein Dreiecktuch wird mit der Spitze zum Ellbogen auf die Brust gelegt, Der obere Zipfel wird über die Schulter der verletzten Seite und den Nacken auf die Schulter der gesunden Seite geführt. Dann wird der Unterarm so an den Körper angelegt, dass die Hand um eine Handbreite über der Waagrechten liegt. Der untere Zipfel wird um den Unterarm geführt und mit dem anderen Zipfel verknötet. Am Ellbogen wird die Spitze des Tuches eingedreht und verknötet. Man kann die Spitze des Dreiecktuches auch nach vorne umschlagen und dort mit einer Sicherheitsnadel befestigen.

## 27 Kleine Armtragschlinge

Ein Zipfel einer Krawatte wird von der verletzten Seite her um den Nacken auf die andere Schulter gelegt, der andere Zipfel unter dem Handgelenk durch nach oben geführt und mit dem ersten verknüpft. Die Hand liegt um eine halbe Handbreite über der Waagrechten.

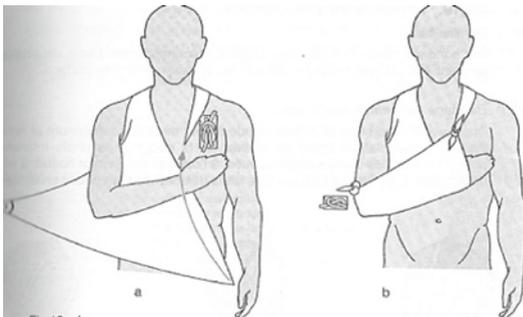


Abbildung 4: Grosse Armtragschlinge

- Spitze eines Dreiecktuches unter Ellbogen der verletzten Seite legen;
- Oberen Zipfel über Schulter der verletzten Seite und Nacken zu gegenüberliegenden Schulter führen;
- Unteren Zipfel um Unterarm zum oberen Zipfel führen und verknüpfen;
- Spitze eindrehen und verknöten.



Abbildung 5: Kleine Armtragschlinge

## 1.1.8 Bindenverbände

### 28 Allgemeines

Mit Binden werden Deck-, Druck- und Festhalteverbände angelegt. Sie werden meist dann eingesetzt, wenn der Verband einige Zeit belassen werden muss.

Die Technik der Bindenverbände bleibt sich bei Verwendung der verschiedenen Bindenmaterialien im Wesentlichen gleich.

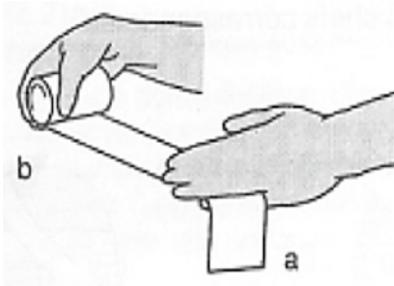
Bindenverbände lassen sich auf viele Arten erstellen. Die nötige Sicherheit und Schnelligkeit kann sich der Helfer nur aneignen, wenn er sich an ein paar wenige Regeln hält. Wer diese beachtet, kann praktisch für jeden Körperteil den zweckmässigsten Bindenverband ableiten und selber erkennen, wo Abweichungen sinnvoll sind.

### 29 Grundkenntnisse der Bindentechnik

Bei jeder Binde spricht man vom:

- a) Bindenanfang;
- b) Bindenkopf (noch nicht abgerollter Teil der Binde);
- c) Bindenende.

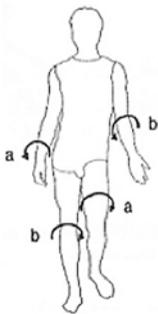
Die eine Hand fasst den Bindenkopf, und die andere hält den Bindenanfang zwischen Ring- und Kleinfinger fest. Die Binde wird auf die Kompresse gelegt und dicht an dem zu verbindenden Körperteil abgewickelt.



a = Bindenanfang (a)

b = Bindenkopf (b)

Abbildung 6: Führen der Binde



a = Bindentour von innen nach aussen

b = Bindentour von aussen nach innen

Abbildung 7

An den Extremitäten wird der Bindenkopf in der Regel von innen nach aussen abgewickelt (siehe Abbildung 8). Ausnahmen im Drehsinn werden bei den einzelnen Verbänden speziell erwähnt oder ergeben sich aus dem Ablauf.

Bindenverbände können auf zwei verschiedene Arten begonnen und abgeschlossen werden:

- 30 Mehrheitlich wird die Technik des verdeckten Bindenanfangs gewählt. Man beginnt mit einer schräg angelegten Kreistour, worauf die freiliegende Ecke des Bindenanfangs auf die erste Kreistour umgeschlagen und durch eine zweite Kreistour festgehalten wird. Der Bindenanfang muss so aufgelegt werden, dass die Basis der umgeschlagenen Ecke in Richtung des Verbandes zu liegen kommt. Abgeschlossen wird der Verband mit Heftpflaster, Sicherheitsnadel oder Verbandklammer. Stehen keine solchen Hilfsmittel zur Verfügung, können bei nicht elastischem Material das Bindenende der Länge nach eingerissen (evtl an der Basis verknoten, um weiteres Einreißen zu verhindern) und die beiden Bänder verknüpft werden. Bei elastischem Material wird das Bindenende zurückgeschlagen und mit der sich dadurch bildenden Schlaufe verknötet. Notfalls wird das Bindenende einfach unter der letzten Tour durchgezogen.

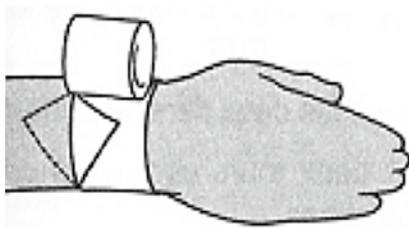


Abbildung 8: Verdeckter Bindenanfang

- Schräge Kreistour;
- Ecke zurückschlagen;
- Mit weiterer Kreistour überdecken.
- Abschluss:
  - Heftpflaster;
  - Sicherheitsnadel;
  - Verbandklammer;
  - Einreissen und verknoten;
  - Schlaufe bilden und verknoten;
  - Bindenende durchziehen.

31 Seltener wird mit vorstehendem Bindenanfang gearbeitet. Dies eignet sich nur dort, wo Anfang und Ende des Verbandes am selben Ort liegen und die Abschlussknoten nicht stören. Es wird nach der ersten Kreistour der etwa 5–10 cm hervorstehende Bindenanfang nach vorne umgeschlagen, nach der zweiten Kreistour wieder nach hinten. Zum Abschluss des Verbandes wird der vorstehende Bindenanfang mit dem Bindenende verknüpft (beim Fingerverband genügt ein einmaliges Umschlagen des vorstehenden Bindenanfanges rumpfwärts).

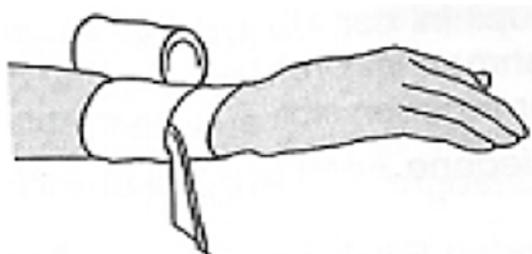


Abbildung 9: Vorstehender Bindenanfang (seltener)

- Voraussetzung: Anfang und Ende am selben Ort;
- Kreistour, Bindenanfang 5–10 cm vorstehen lassen;

- Bindenanfang nach distal umschlagen;
- Kreistour;
- Bindenanfang nach proximal umschlagen;
- Weitere Touren;
- Abschluss:  
Bindenanfang mit Bindenende verknoten.

Bindenverbände der Extremitäten rumpfwärts anlegen!  
Stauungen vermeiden (Kontrolle!)

### 32 Grundformen der Bidentouren

Die Kreistour wird rings um den Körperteil immer an derselben Stelle ausgeführt, das heisst die Binde wird in ihrer ganzen Breite, Lage um Lage, aufeinander abgewickelt.

Die Schraubentour überdeckt beim Abwickeln jeweils zwei Drittel der vorangegangenen Tour.

Die Achtertour beschreibt an Gelenken und konischen Körperteilen mittels zweier Touren eine Acht.

Die Fächertour wird hauptsächlich am Ellbogen und am Knie angewendet und erlaubt das Bewegen des Gelenkes. Von der Gelenkmitte aus breitet sie sich abwechselnd in Form eines Fächers nach beiden Seiten aus.

Um den Verband an konischen Körperteilen festsitzend und glatt anliegend zu gestalten, werden zwischen den Schraubentouren einzelne Umschlag-touren ausgeführt.

- 33 Beim Entfernen eines Bindenverbandes wird die Binde so abgerollt, dass der abgewickelte Teil nach und nach einen Knäuel bildet und von einer Hand in die andere wechselt. Muss der Verband aufgeschnitten werden, so ist dazu die Verbandschere zu gebrauchen. Die Schnittstelle hat sich auf der Wunde gegenüberliegenden Seite zu befinden; damit die Kompressen («innerer Verband») unversehrt bleibt.

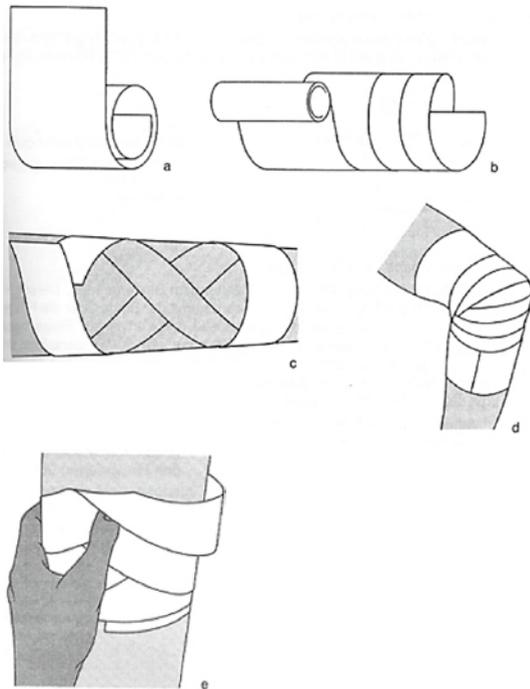


Abbildung 10: Grundformen der Bindentouren

- a Kreistouren sich vollständig überdeckend;
- b Schraubentouren sich zu zwei Dritteln überdeckend;
- c Achtertouren die Form einer Acht beschreibend;
- d Fächertouren von der Gelenkmitte aus abwechselnd nach beiden Seiten sich ausbreitende Tour (Ellbogen/Knie);
- e Umschlag Touren konische Körperteile.

#### 34 Entfernen des Bindenverbandes:

- Von Hand zu Hand übergeben;
- Verbandschere verwenden;
- Auf der Wunde gegenüberliegenden Seite aufschneiden.

#### 35 Bindenverband des Fingers

Über die Kompressen werden mit vorstehendem Bindenanfang einige Kreistouren ausgeführt, und der Bindenanfang wird mit dem Bindenende verknotet.

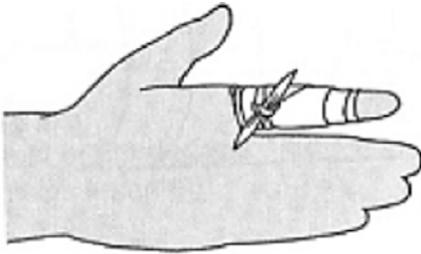


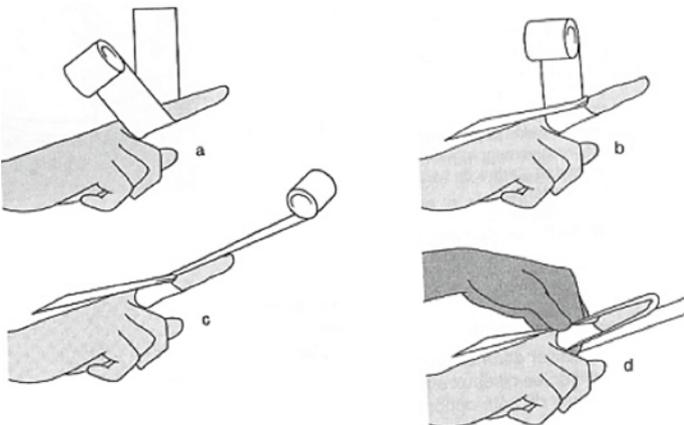
Abbildung 11: Bindenverband des Fingers

- Vorstehender Bindenanfang;
- Kreistouren;
- Verknoten.

### 36 Bindenverband der Fingerspitze

Beginn an der Fingerbasis mit vorstehendem Bindenanfang. Dieser kommt auf den Handrücken zu liegen. Nun werden mit der Binde über die Fingerspitze bis zur Fingerbasis auf der Beugeseite und zurück zur Fingerbasis der Streckseite Lagen gelegt. Mit einer Kreistour um die Fingerspitze werden diese Lagen festgehalten. Darauf folgen Schraubentouren zur Fingerbasis zurück. Nach je einer Kreistour vor und hinter dem Bindenanfang wird dieser mit dem Bindenende verknotet.

Variante des Bindenverbandes der Fingerspitze Damit die Kompresse während des Anlegens des Bindenverbandes besser gehalten werden kann, wird – ohne vorstehenden Bindenanfang – direkt mit den Bindenlagen über die Fingerspitze begonnen.



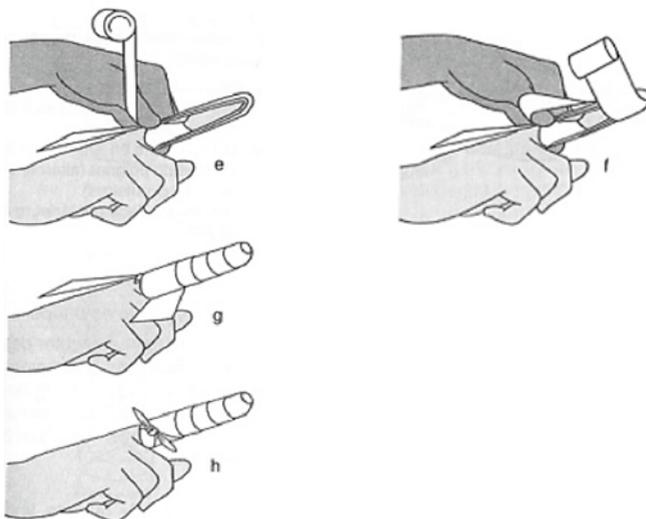


Abbildung 12: Bindenverband der Fingerspitze

- Beginn mit vorstehendem Bindenanfang;
- Lagen über Fingerspitze;
- Kreistour Fingerspitze;
- Schraubentouren zur Fingerbasis zurück;
- Nach Kreistouren Bindenende mit Bindenanfang verknoten.

Variante: mit verdecktem Bindenanfang beginnen.

### 37 Bindenverband der Daumenbasis

Beginn wahlweise mit verdecktem oder vorstehendem Bindenanfang am Handgelenk. Anschliessend werden 1–2 Kreistouren am Daumen ausgeführt. Dann folgen Achtertouren um Daumen und Handgelenk. Bei letzterem zwischendurch Kreistouren ausführen. Der Abschluss hat auf dem Rücken des Handgelenkes zu erfolgen.

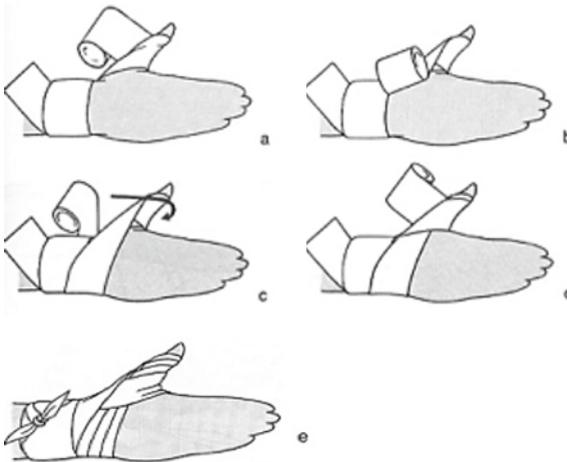


Abbildung 13: Bindenverband der Daumenbasis

- Beginn am Handgelenk;
- 1–2 Kreistouren um den Daumen;
- Achtertouren um Daumen und Handgelenk (zwischen durch Kreistouren);
- Abschluss auf der dorsalen Seite des Handgelenkes.

### 38 Bindenverband des Unterarmes, des Oberschenkels und des Unterschenkels

Nach Kreistouren mit verdecktem Bindenanfang werden aufsteigend kurze Achtertouren angelegt (die Kreuzungsstellen liegen beim Unterarm und Oberschenkel auf der Aussenseite, beim Unterschenkel vorne) und mit 2–3 Kreistouren abgeschlossen. Beim Bindenverband des Oberschenkels wird der obere Teil des Verbandes wenn möglich durch zwei lange, vertikale Heftpflasterstreifen fixiert.

Variante beim Unterarm (siehe nächste Abbildung, e):

Nach einer Kreistour um das Handgelenk werden Achtertouren angelegt, die sich jeweils um halbe Bindenbreite verkürzen. Diese Achtertouren werden jedesmal unterhalb des Ellbogens mit einer ganzen und beim Handgelenk mit einer halben Kreistour fixiert.

Am Unterschenkel wird dieser Verband häufig als Stützverband benützt. Bei diesem Anwendungszweck muss der Verband vorne am Fuss begonnen und straff angelegt werden.

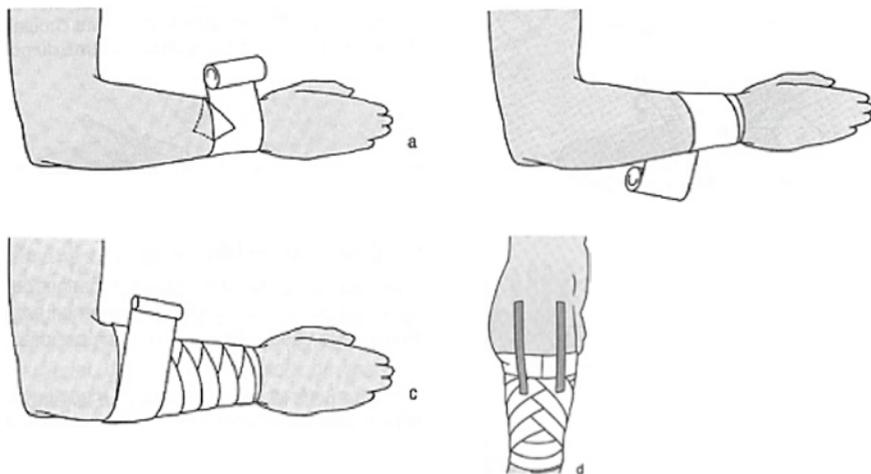


Abbildung 14: Bindenverband von Unterarm/Oberschenkel/Unterschenkel

- Verdeckter Bindenanfang;
- Kreistouren;
- Kurze Achtertouren;
- Abschluss mit 2–3 Kreistouren.

Oberschenkel entsprechend:

- Oberen Teil des Verbandes mit Heftpflaster fixieren.

Unterschenkel entsprechend:

- Stützverband.



Variante des Unterarmverbandes

### 39 Bindenverband des Ellbogens und des Knies

In halber Beugstellung des Ellbogens werden Fächertouren angelegt, die sich von der Ellbeuge nach oben und unten ausbreiten. Der Verband beginnt mit 2–3 Kreistouren über dem Ellbogen. Er wird am Oberarm mit 2–3 Kreistouren abgeschlossen.

Beim Knie wird sinngemäss vorgegangen. Abschluss am Unterschenkel. Der obere Teil des Verbandes kann durch zwei lange, vertikale Heftpflasterstreifen fixiert werden.

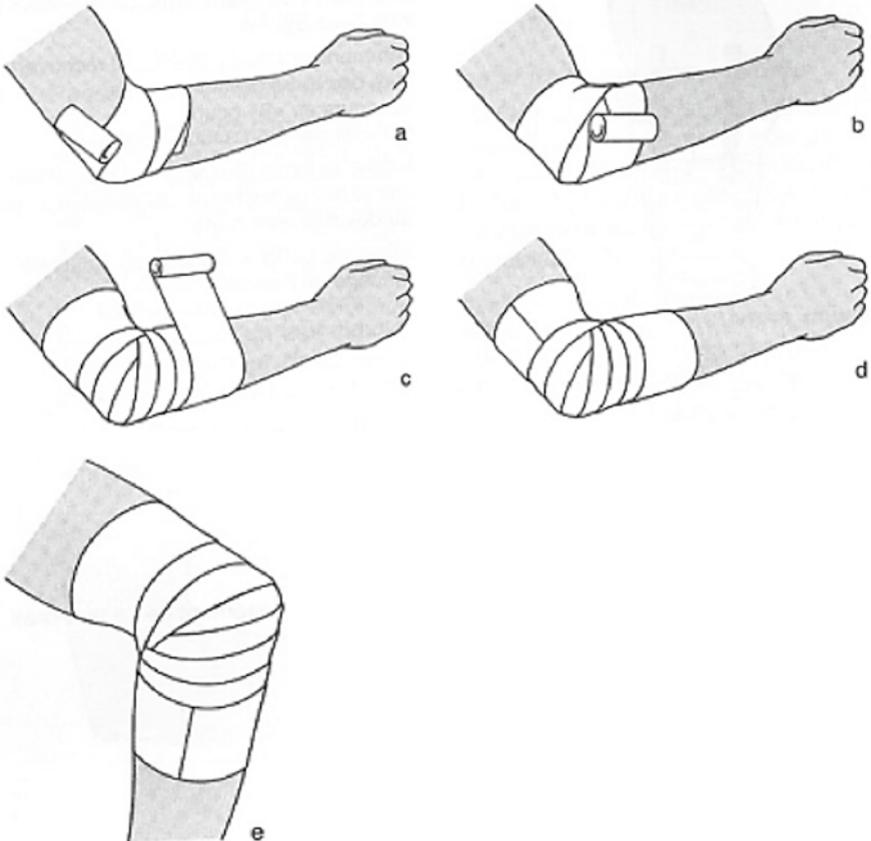


Abbildung 15: Bindenverband von Ellbogen/Knie

- Halbe Beugstellung des Ellbogens;
- Kreistouren über Ellbogen;
- Fächertouren nach oben und unten;
- Abschluss am Oberarm mit 2-3 Kreistouren.

Knie entsprechend:

- Abschluss am Unterschenkel;
- Oberen Teil des Verbandes mit Heftpflaster fixieren.

#### 40 **Bindenverband des Oberarmes**

Schraubentourenverband, evtl kombiniert mit kurzen Achtertouren.

#### 41 **Bindenverband des Handrückens**

Die Binde wird immer von aussen nach innen abgerollt. Am Handgelenk werden zuerst Kreistouren gemacht, dann eine Achtertour um die Basis des Kleinfingers, anschliessend abwechselnd Kreistouren um das Handgelenk und Achtertouren um die anderen Finger, der Reihe nach. Um die Daumenbasis wird eine Schlinge und nach einer Kreistour um das Handgelenk eine Achtertour in umgekehrter Richtung ausgeführt. Abschluss mit Kreistouren am Handgelenk.

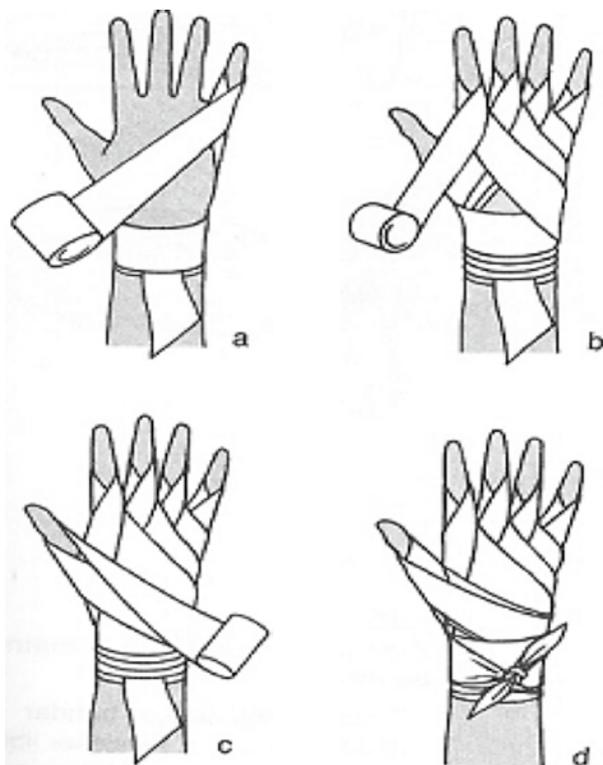


Abbildung 16: Bindenverband des Handrückens

- Beginn von aussen nach innen;
- Kreistouren um Handgelenk;

- Achtertour um Kleinfingerbasis;
- Kreistour um Handgelenk;
- Achtertour der Reihe nach um andere Finger;
- Schlinge um Daumenbasis;
- Kreistour um Handgelenk;
- Achtertour in umgekehrter Richtung um Daumenbasis;
- Abschluss mit Kreistouren am Handgelenk.

#### 42 **Bindenverband der ganzen Hand**

Der Daumen kann einbezogen, getrennt verbunden oder frei gelassen werden. Beginn mit Kreistouren, wahlweise mit verdecktem oder vorstehendem Bindenanfang, am Handgelenk. Nun werden Lagen fächerförmig über die Fingerspitzen bis zur Innenseite des Handgelenkes und zurück zu dessen Aussenseite gelegt; die erste und die letzte Lage liegen in der Mitte. Mit einer Kreistour um das Handgelenk werden nun die losen Enden dieser Lagen festgehalten. Anschliessend folgen vom Handgelenk aus Achtertouren, die sich von den Fingerspitzen her nach hinten verkürzen. Am Handgelenk ist etwa nach jeder zweiten Achtertour eine Kreistour auszuführen. Abschluss mit Kreistouren am Handgelenk.

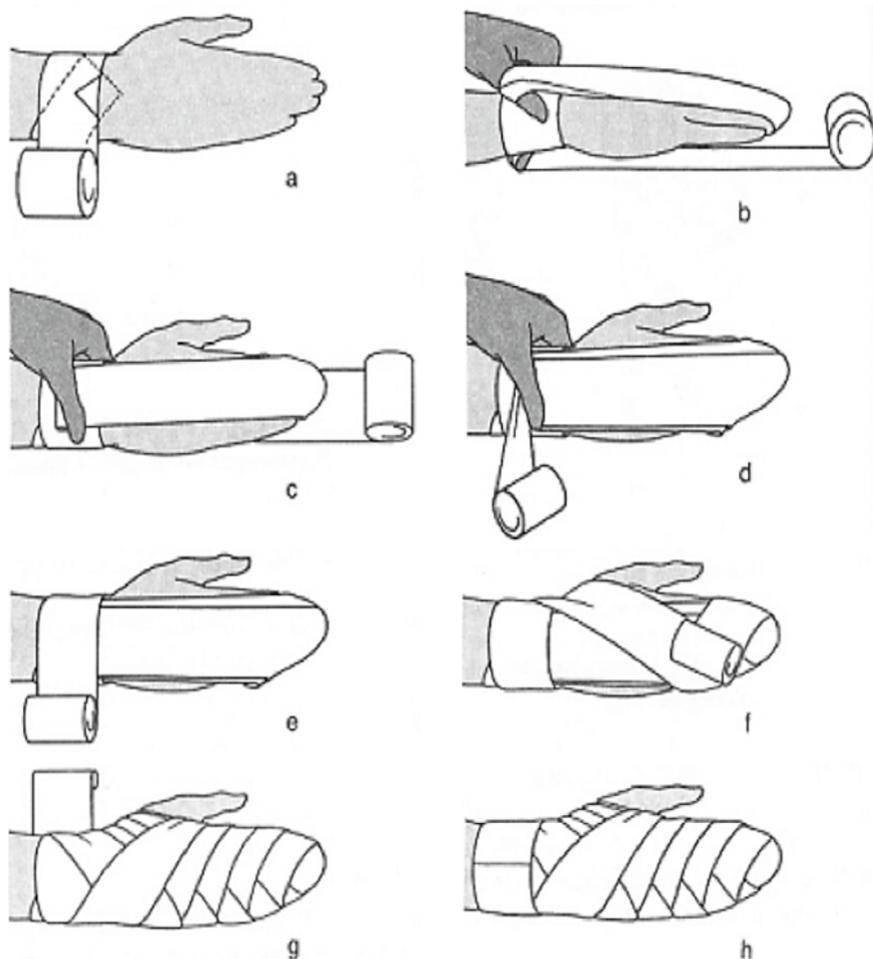


Abbildung 17: Bindenverband der ganzen Hand

- Daumen einziehen, getrennt verbinden oder frei lassen;
- Kreistouren um Handgelenk;
- Lagen fächerförmig über Fingerspitzen;
- Kreistour um Handgelenk (hält Lagen fest);
- Achtertouren um Fingerspitzen;
- Jedes zweite Mal Kreistour um Handgelenk;
- Abschluss mit Kreistouren am Handgelenk.

#### 43 Bindenverband der Schulter (Binde mindestens 10 m lang)

Beginn mit Kreistouren am Oberarm dicht unter der Achselhöhle, dann Achtertour über den Rücken, unter der entgegengesetzten Achselhöhle durch, über die Brust, über die Schulter nach hinten und unter der Achselhöhle der verletzten Schulter durch wieder nach vorne zum Oberarm. Diese Achtertour wird mehrmals so wiederholt, dass die folgenden Kreuzungsstellen auf der Schulter immer höher zu liegen kommen. Abschluss auf der Brust.

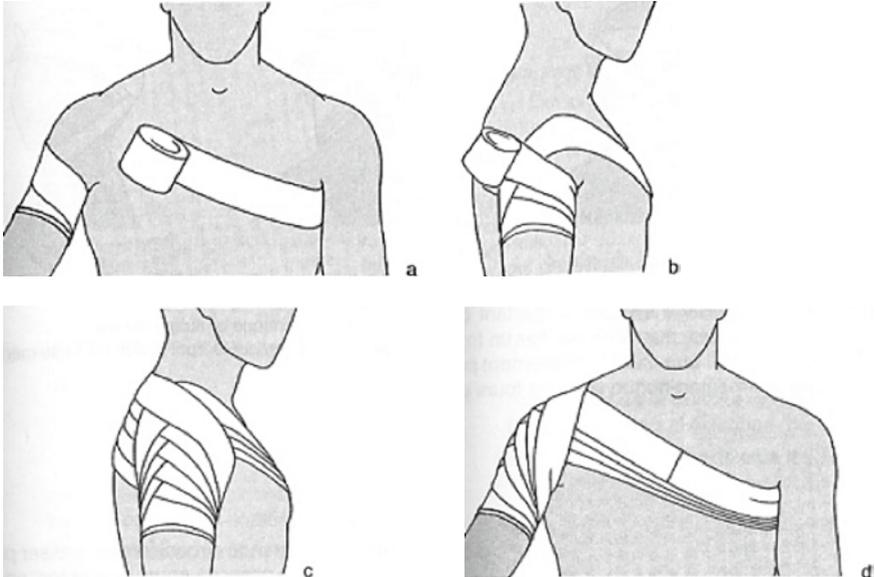


Abbildung 18: Bindenverband der Schulter

- Kreistouren am Oberarm dicht unter Achselhöhle;
- Achtertouren über Rücken, entgegengesetzte Achselhöhle, Brust, Schulter, Achselhöhle der verletzten Schulter, Oberarm;
- Kreuzungsstellen auf der Schulter immer höher liegend;
- Abschluss auf der Brust.

#### 44 Bindenverband des Nackens

Beginn auf der Stirne mit einer Kreistour um den grössten Kopfumfang, anschliessend Achtertour um Stirne, Nacken und Hals. Die Achtertour wird mehrmals so wiederholt, dass die folgenden Kreuzungsstellen im Nacken höher zu liegen kommen, während auf der Stirne und am Hals die Touren aufeinanderliegen. Abschluss auf der Stirne.

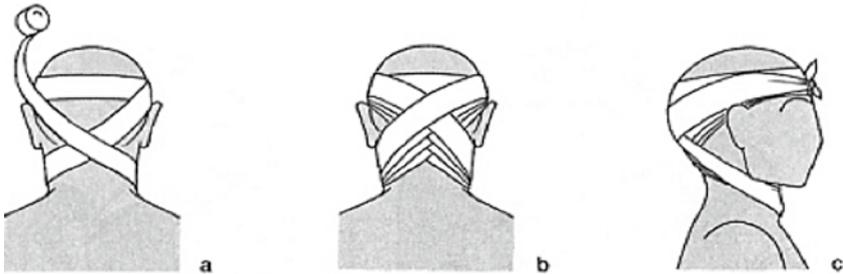


Abbildung 19: Bindenverband des Nackens

- Beginn auf Stirne mit Kreistour;
- Achtertouren um Stirne, Nacken und Hals;
- Kreuzungsstellen im Nacken immer höher, auf Stirne und am Hals Touren aufeinanderliegend;
- Abschluss auf der Stirne.

#### 45 Bindenverband des Kopfes (Halfterverband)

Beginn auf der Stirne mit einer Kreistour um den grössten Kopfumfang, anschliessend bis zum Nacken, dann Dreivierteltour unter dem Kinn durch, über die Wange hinauf zum Scheitel, hinter dem gegenüberliegenden Ohr wieder zum Nacken und Beginn derselben Tour auf der Gegenseite. Diese Touren rechts und links werden mehrmals wiederholt. Abschluss mit einer Kreistour wie zu Beginn. Wenn das Kinn einbezogen werden muss, sind Kreistouren Nacken-Kinn-Nacken zwischen den Halftertours anzulegen.



Abbildung 20: Bindenverband des Kopfes (Halfterverband)

- Beginn auf Stirne mit Kreistour;
- 1/2-Tour zum Nacken;

- $\frac{3}{4}$ -Tour unter Kinn, über Wange, zum Scheitel und hinter gegenüberliegendem Ohr zum Nacken;
- Dieselbe Tour auf Gegenseite;
- Mehrmals wiederholen;
- Abschluss auf Stirne mit Kreistour.



Abbildung 21: Bindenverband des Kopfes, inkl Kinn

Zusätzliche Kreistouren Nacken-Kinn-Nacken.

#### 46 Bindenverband der Hüfte (Binde mindestens 10 m lang, evtl zwei Binden)

Beginn mit Kreistouren von aussen nach innen um den Oberschenkel der verletzten Seite, dann Bidentour über die Hüfte und den Bauch, weiter über die Lenden- und Kreuzbeingegend sowie über die Hüfte in die Leistengegend und hinter dem Oberschenkel durch wieder nach aussen. Diese Tour wird ansteigend mehrmals wiederholt. Abschluss mit Kreistouren um den Bauch.

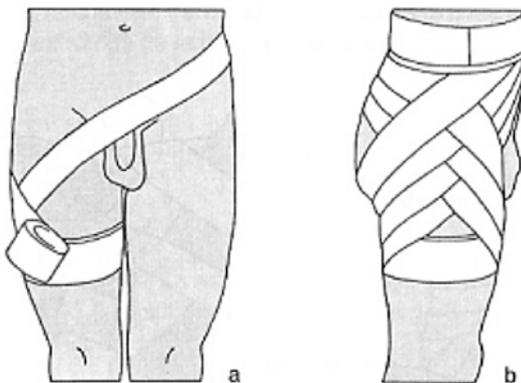


Abbildung 22: Bindenverband der Hüfte

- Von aussen nach innen Kreistouren um Oberschenkel;
- Bindentour via Hüfte-Bauch-Lendengegend-Kreuzbeinengegend-Hüfte-Leistengegend-Oberschenkel;
- Wiederholen, ansteigender Verband;
- Abschluss mit Kreistouren am Bauch.

#### 47 Bindenverband des Fussgelenkes

Der Fuss ist im rechten Winkel zum Unterschenkel zu verbinden. Dazu ist der Vorderfuss aufzustützen. Auf dem Rist beginnend und auf der Innenseite des Fusses absteigend, führt die Binde um die Fusssohle, steigt auf den Rist zurück und umkreist das Fussgelenk. Diese Achtertour wird wiederholt und dabei nach hinten und nach oben verschoben. Anschliessend Kreistouren um die Fessel und Abschluss auf der Aussenseite. Dieser Verband wird von aussen nach innen ausgeführt, damit das Einknicken des Fusses («Übertreten») verhindert wird.

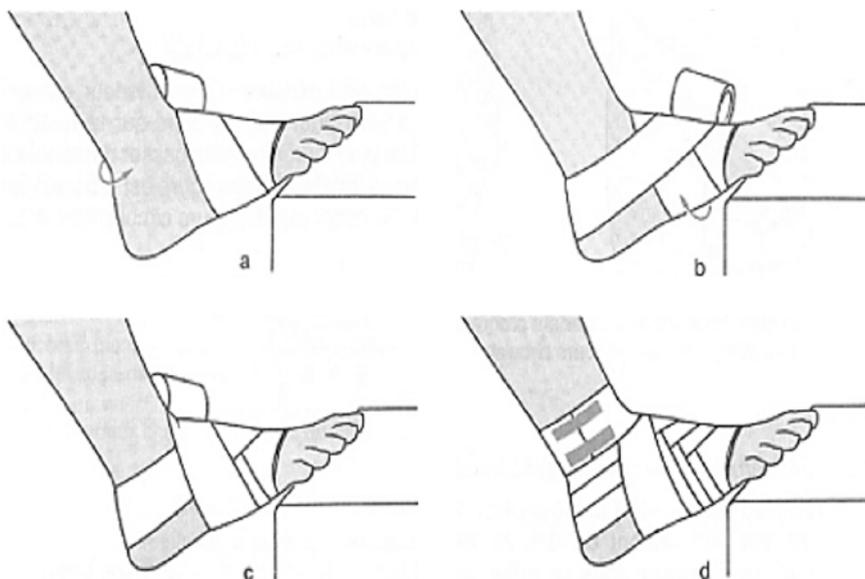


Abbildung 23: Bindenverband des Fussgelenkes

- Vorderfuss aufstützen, rechter Winkel;
- Beginn auf Rist;
- Auf Innenseite absteigend um Fusssohle und zurück auf Rist;

- Umkreisen des Fussgelenkes;
- Achtertouren wiederholen und gleichzeitig verschieben;
- Abschluss mit Kreistouren um die Fessel.

#### 48 Bindenverband der Ferse

Zuerst werden von aussen nach innen einige Fächertouren über die Ferse zum Rist geführt. Zum Festhalten dieser Fächertouren werden einige Touren folgender Art durchgeführt: vom Rist her über den Innenknöchel, die Ferse von oben her umgehend, unter dem Aussenknöchel durch auf die Fusssohle und wieder auf den Rist. Dann über den Aussenknöchel, die Ferse von oben her umgehend, unter dem Innenknöchel durch auf die Fusssohle und zurück auf den Rist. Diese Touren werden mehrmals wiederholt, wobei die Touren oberhalb und unterhalb der Ferse fächerartig zu liegen kommen. Anschließend werden Achtertouren um den Fuss und das Fussgelenk geführt. Beendigung mit Kreistouren um die Fessel, mit Abschluss auf der Aussenseite.

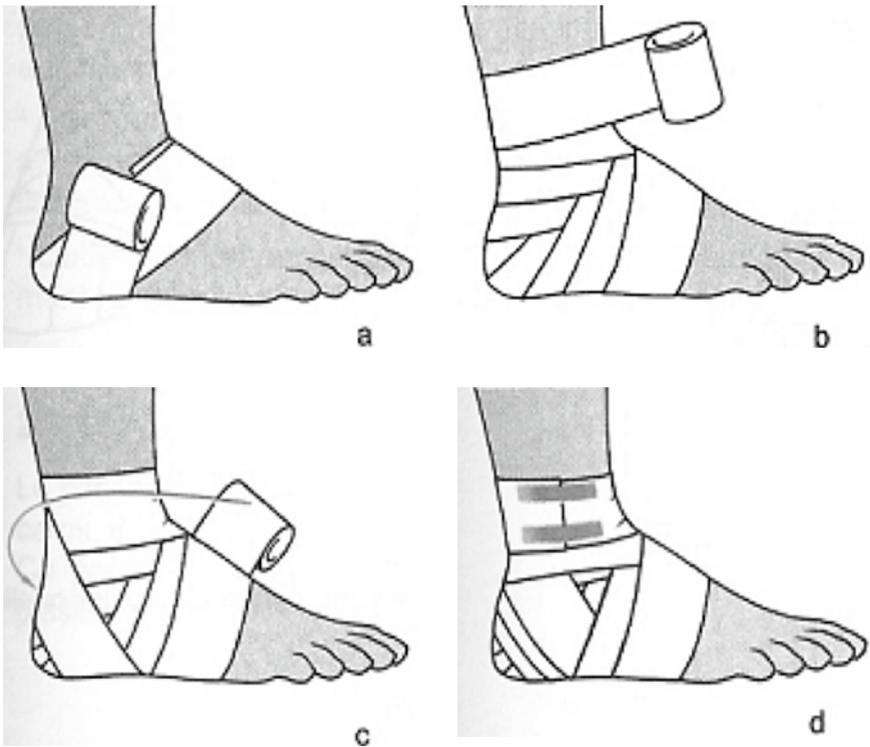


Abbildung 24: Bindenverband der Ferse

- Von aussen nach innen Fächertouren über die Ferse;
- Mehrere Touren: Rist-Innenknöchel-Ferse (von oben her) – Aussenknöchel-Fusssohle-Rist-Aussenknöchel-Ferse (von oben her) – Innenknöchel-Fusssohle-Rist;
- Achtertouren um Fuss und Fussgelenk;
- Abschluss mit Kreistouren um die Fessel.

#### 49 Bindenverband des Vorderfusses

Nach Kreistouren mit verdecktem Bindenanfang um die Fessel werden vom Rist aus Lagen über die Zehen auf die Fusssohle und über die Zehen zurück zum Rist gelegt. Diese Lagen werden fächerförmig ausgeführt. Zum Festhalten werden Schraubentouren um den Mittelfuss und Achtertouren um das Fussgelenk angelegt. Abschluss mit Kreistouren um die Fessel.



Abbildung 25: Bindenverband des Vorderfusses

- Beginn mit Kreistouren um die Fessel;
- Lagen fächerförmig über Zehen;
- Schraubentouren um Mittelfuss;
- Achtertouren um Fussgelenk;
- Abschluss mit Kreistouren um die Fessel.

#### 1.1.9 Elastische Klebeverbände

- 50 Elastische Pflasterbinden sind einseitig mit Klebmasse versehen und verhindern ein Verrutschen des Verbandes.

Mit ihnen lassen sich folgende Wirkungen erzielen:

- a) Kompression (verhindert ein Anschwellen von Gelenken);
- b) Stützung und Stabilisierung;
- c) Einschränkung der Gelenkbeweglichkeit (als Schutz des Gelenkes).

Sie finden z. B. bei Verstauchungen und Zerrungen Verwendung.

Die Haut ist vor Anlegen der Klebeverbände gründlich zu entfetten (mit Medizinalbenzin oder Äther). Die Verbände werden wie Bindenverbände mit Kreis-, Schrauben- oder Fächertouren angelegt. Die Touren müssen sich mindestens um die Hälfte überdecken, um Stauungen oder Gewebsschädigungen zu vermeiden.

Zu straffes Anlegen des Klebeverbandes führt zu Stauungen, die ein sofortiges Entfernen oder Aufschneiden des Verbandes notwendig machen. Die Klebmasse kann Hautreizungen verursachen.

Durch Kombination von elastischen Pflasterbinden mit nichtelastischen Heftpflasterstreifen wird die Stützfunktion wesentlich verbessert. Diese Art von Verbänden findet besonders bei Muskel- und Gelenkverletzungen Anwendung.

Der Einsatz von elastischen Klebeverbänden ermöglicht die rasche Wiederherstellung der Arbeits- und Einsatzfähigkeit.

### **1.1.10 Brandwundenverbände**

- 51 Der sterile Brandwundenverband wird auf die verbrannten Körperteile gelegt. Der Verband darf nur auf der Aussenseite berührt werden. Mit den beiliegenden Binden wird der Verband fixiert. Die Plastikhülle dient zum Schutz vor Verschmutzung. Brandwundenverbände können nur einmal verwendet werden.

## **1.2 Festhaltungen**

### **1.2.1 Allgemeines**

#### **52 Zweck**

Die Festhaltung (Fixation) dient zur Ruhigstellung eines verletzten Körperteiles, um:

- Den Patienten transportfähig zu machen;
- Schmerzen zu lindern;
- Weitere Schäden zu vermeiden (Infektionsausbreitung, Knochenverschiebung mit Gefahr der Beschädigung von Blutgefäßen und Nervensträngen, Nachblutungen usw).

### 53 **Ruhigstellung**

Sie wird erreicht durch:

- Gipsschiene;
- Vorbereitetes Schienenmaterial (Sam Splint);
- Improvisiertes Schienenmaterial (Holz, Karton, Wellkarton, Zeitschriften, gerollte Decken usw);
- Festhalteverband (mit elastischem Verbandmaterial werden Körperteile fixiert, z. B. bei Verstauchung, Bruch der Kniescheibe);
- Improvisierten Festhalteverband (Körperteile werden durch improvisiertes Material, z. B. Kleidungsstücke, fixiert);
- Fixieren des verletzten Körperteiles am Körper des Patienten (z. B. bei Hand-, Arm- oder Unterschenkelbruch).

### 54 **Helfer**

Das Anlegen einer Festhaltung erfordert in der Regel mehrere Helfer.

### 55 **Schienenlänge**

Die Schienenlänge der Festhaltung ist so zu bemessen, dass die der Verletzung benachbarten Gelenke ebenfalls ruhiggestellt werden.

### 56 **Witterungsschutz**

Beim Transport von Patienten mit Festhaltungen ist der Witterungsschutz (Kälte!) besonders wichtig.

## **1.2.2 Technik**

### 57 **Vorbereiten des Patienten**

Wunden sind wegen Infektionsgefahr zuerst mit einem Deckverband zu schützen. Grundsätzlich werden gebrochene Körperteile in ihrer Stellung nicht verändert. Kleider und Schuhe werden nicht ausgezogen. Der verletzte Körperteil wird in der Lage festgehalten, in der sich der Patient am bequemsten fühlt und am wenigsten Schmerzen verspürt.

Vorbereiten des Patienten:

- Deckverband (wenn nötig);
- Körperteile nicht geraderichten;
- Kleider und Schuhe nicht ausziehen;
- Bequemste und am wenigsten Schmerzen verursachende Lage.

## 58 Bereitstellen des Materials

Die Länge der Schienen wird am unverletzten Körperteil abgemessen. Schienen müssen an möglichen Druckstellen gepolstert sein. Dazu dient z.B. Polsterwatte oder Schaumgummi.

Zur behelfsmässigen Polsterung können Wäsche- und Kleidungsstücke, Stroh, Heu usw verwendet werden. Krawatten, Riemen, Calicotbinden usw sind zum Festhalten der Schienen bereitzulegen.

Bereitstellen des Materials:

- Schienenlänge auf der unverletzten Seite abmessen;
- Schienen polstern;
- Weiteres Material vorbereiten.

## 59 Anlegen der Schienen

Ein oder mehrere Helfer halten den verletzten Körperteil ruhig, ein weiterer legt die Schienen an. Festhaltende Binden oder Riemen dürfen nicht über der Verletzung liegen. Damit die nötige Festigkeit erreicht wird, werden sie an den Schienenenden einmal um die Schiene gewickelt und darüber verknotet. Binden, Riemen usw dürfen den Blutkreislauf nicht behindern (periodische Kontrollen).

Anlegen der Schienen:

- Helfer halten verletzten Körperteil ruhig;
- Schienen anlegen;
- Binden oder Riemen nicht über der Verletzung anbringen;
- Blutkreislauf nicht behindern.

## 1.3 Bergen und Transportieren

### 1.3.1 Allgemeines

- 60 **Diszipliniertes Handeln!**  
**Keine unnötigen Bewegungen!**  
**Kein ruckweises Anheben!**
- 61 Der Helfer muss bei Bergung und Transport auf seine eigene Sicherheit achten (bei Feindbeschuss, in Trümmern, im Gebirge, in vergasteten Räumen).
- Die Beherrschung der Transporttechnik ist Voraussetzung für ein sicheres und schonendes Bergen und Transportieren des Patienten sowie zur Kraftersparung beim Helfer.

Die Transportart richtet sich:

- a) Nach der Verletzung und dem Allgemeinzustand des Patienten;
- b) Nach der Anzahl der Helfer und deren Leistungsfähigkeit;
- c) Nach den äusseren Verhältnissen (im Gefecht, im Spital, Witterung);
- d) Nach der Distanz und dem Gelände.

Der Patient ist von der gesunden oder weniger verletzten Seite her anzufassen. Ist er bei Bewusstsein, kann er mithelfen oder braucht – je nach Art der Schädigung – nur geführt oder gestützt zu werden.

## 62 Zusammenarbeit mehrerer Träger

Für die Zusammenarbeit mehrerer Träger wird ein Chef bestimmt. Er trägt auf der Kopfseite des Patienten mit.

Der Chef bestimmt:

- a) Die Transportart;
- b) Die Seite, von welcher her der Patient angefasst werden muss;
- c) Die Aufstellung der Träger;
- d) Die Bereitstellung der Transportmittel und des Materials;
- e) Die Marschrichtung.

Kommandos:

- a) Chef «Achtung anfassen», die übrigen Träger melden «Bereit», wenn sie den Patienten angefasst haben;
- b) Chef «Achtung auf»;
- c) Chef «Marschieren»; hier erfolgt kein Kommando, weil nicht im Gleichschritt marschiert werden darf;
- d) Der vorderste Träger warnt vor Hindernissen durch den Zuruf «Achtung...» (z. B. «Achtung Stufe», «Achtung Draht», «Achtung Boden glitschig»):
  - Jeder Träger kann kommandieren «Anhalten»;
  - Wenn das Ziel erreicht ist;
  - Wenn ein Hindernis das Anhalten nötig macht;
  - Wenn es der Zustand des Patienten erfordert;
  - Wenn er nicht mehr die Kraft zum Tragen hat und aussetzen muss;
- e) Zum Ablegen des Patienten befiehlt der Chef «Achtung ab».

### 1.3.2 Schleifgriffe beim Kriechend-Schleifen

#### 63 Allgemeines

Das Kriechend-Schleifen ist ein Notbehelf zum Bergen eines Patienten aus gefährvoller Lage (z. B. bei nur geringer Deckung vor Feindbeschuss, Unterkriechen von Rauch und Feuer) und nur über kurze Strecken durchführbar.

#### 64 Nackenschleifgriff

- Mit gespreizten Beinen über dem Patienten knien;
- Sich niederbeugen und abstützen, so dass der Patient seine Hände über dem Nacken des Helfers zusammenschliessen kann (wenn ihm die Kraft dazu fehlt, werden seine Handgelenke zusammengebunden);
- Den Patienten leicht anheben und wegschleifen.

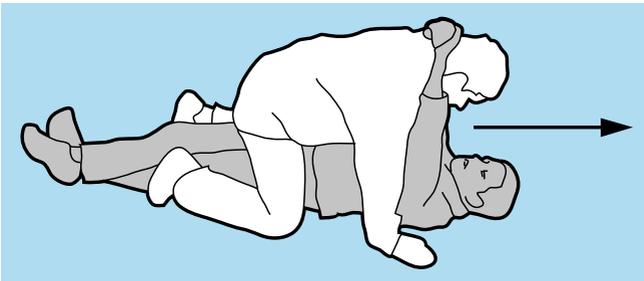


Abbildung 26: Nackenschleifgriff

### 1.3.3 Schleifgriffe beim Gebückt- und Stehend-Schleifen

#### 65 Allgemeines

Durch aufrechte oder gebückte Haltung spart der Helfer, im Gegensatz zum Kriechen, Kraft und Zeit. Die folgenden Griffe werden angewendet, wenn die rasche Bergung über kurze Strecken wichtiger als der schonende Transport ist und die Gefechtssituation diese erlaubt.

#### 66 Schulter-Kragengriff

- Der Helfer greift mit der einen Hand in die Achselhöhle des Patienten und packt mit der zweiten Hand die gegenüberliegende Kragenseite;
- Den Patienten rückwärts wegschleifen.

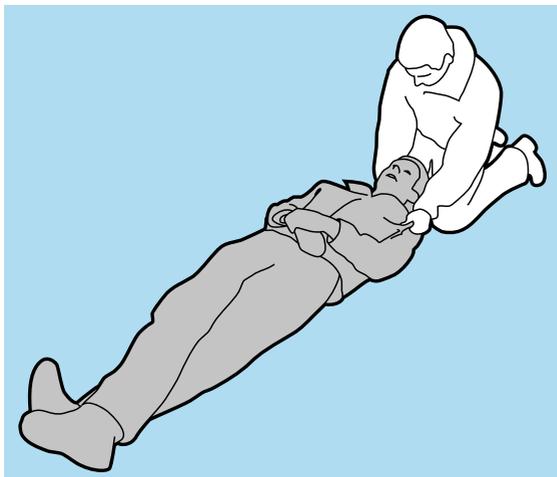


Abbildung 27: Schulter-Kragengriff

#### 67 Deckenschleifgriff

- Den Patienten auf Decke (oder Zelteinheit, Blache usw) legen;
- Decke an zwei Enden anpacken und mit dem daraufliegenden Patienten rückwärts wegschleifen.

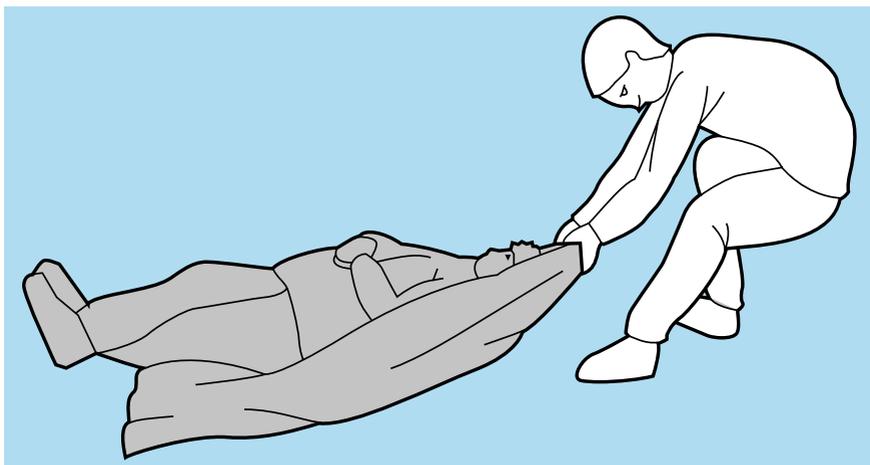


Abbildung 28: Deckenschleifgriff

**68 Unterarmgriff**

- Der Helfer schiebt von hinten seine Arme unter den Achselhöhlen des Patienten durch und umfasst von oben mit beiden Händen einen unverletzten Unterarm;
- Den Patienten rückwärts wegschleifen.

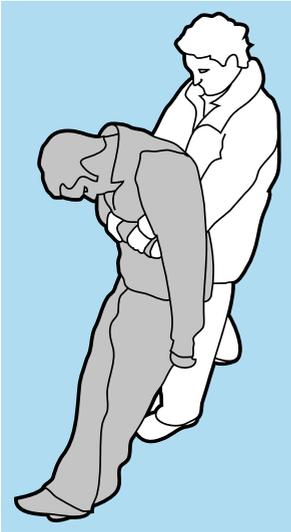


Abbildung 29: Unterarmgriff

### 1.3.4 Führen durch einen oder zwei Helfer

69 Anwendbar bei leichten Verletzungen und Schwächezuständen.

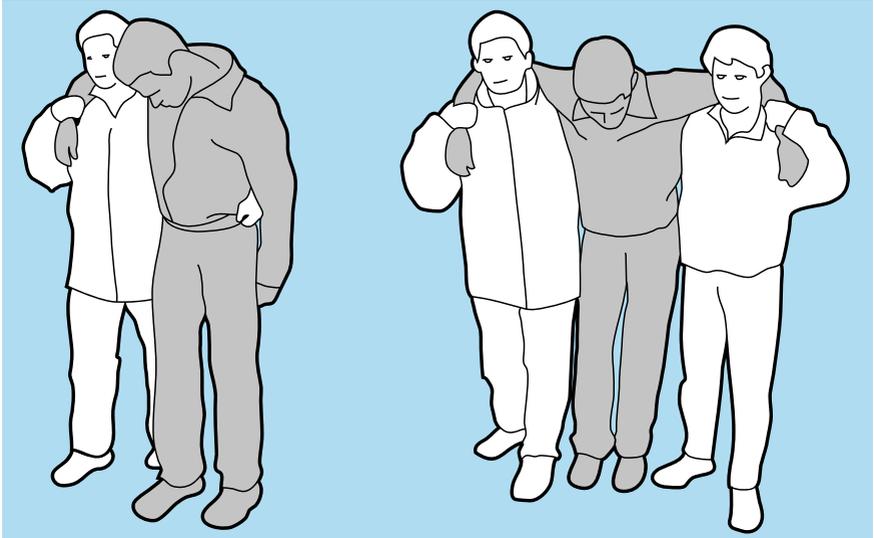


Abbildung 30: Führen durch einen oder zwei Helfer

### 1.3.5 Tragen durch einen Helfer

70 Allgemeines

Das Tragen durch einen Helfer erfordert Körperkraft. Die Mithilfe des Patienten erleichtert das Anheben und Transportieren wesentlich.

71 Rückentraggriff

Anwendbar bei Kopf- und Unterschenkelverletzungen. Der Patient muss sich beim Transport am Helfer festhalten.

- Patient steht mit gespreizten Beinen da;
- Dicht vor den Patienten stehen;
- Mit gekreuzten Armen die Handgelenke des Patienten umfassen (rechte Hand rechtes Handgelenk, linke Hand linkes Handgelenk);
- Sich umdrehen und die Arme des Patienten über die eigenen Schultern ziehen;
- Ein Bein soweit zwischen die Beine des Patienten stellen, dass man dessen Oberschenkel umfassen kann;

- f) Beim Aufstehen und Anheben Vierteldrehung von der Schrittstellung in die Grätschstellung;
- g) Zum Abstellen ein Bein nach hinten versetzen.

Der Rückentraggriff kann mit folgenden Hilfsmitteln erleichtert werden:

- a) Tragtuch aus offenem Zelttuch;
- b) Tragsitz aus gerolltem Zelttuch;
- c) Tragknebel;
- d) Seilring;
- e) Verwundetenreff.

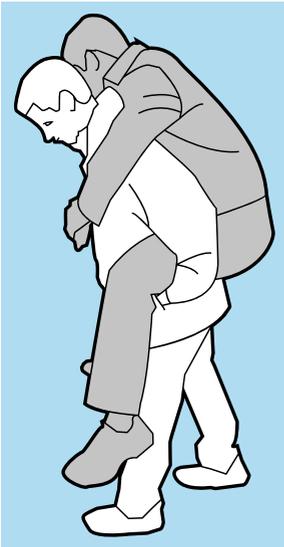


Abbildung 31: Rückentraggriff

## 72 Mehlsackgriff (Tragen auf einer Schulter)

Dient zum Transport von Kopf- und Unterschenkelverletzten bei engen Platzverhältnissen.

- Patient steht oder sitzt vor dem Helfer;
- Mit linker Hand rechtes Handgelenk des Patienten umfassen und diesen so auf die rechte Schulter laden, dass er mit hängenden Armen und Beinen auf dieser liegen bleibt (Hüften über der Schulter);
- Mit dem rechten Arm oder mit beiden Armen die Beine des Patienten umfassen;
- Patient hält sich, wenigstens mit der linken Hand, am Helfer fest;
- Auch gegengleich durchführbar.

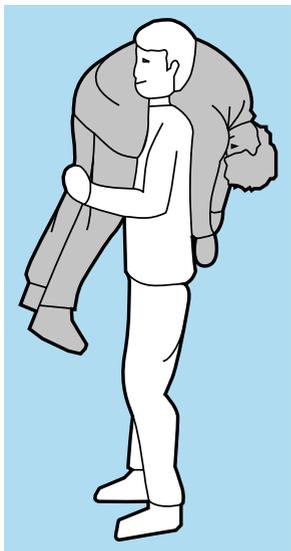


Abbildung 32: Mehlsackgriff

### 73 Gembsockgriff (Tragen auf beiden Schultern)

Anwendbar bei Kopf-, Arm- und Beinverletzungen.

- Patient steht mit gespreizten Beinen vor dem Helfer;
- Mit linker Hand rechtes Handgelenk des Patienten ergreifen;
- In breiter Grätschstellung rechte Schulter tief zwischen die Beine des Patienten schieben und mit der rechten Hand dessen Oberschenkel umfassen;
- Sich aufrichten (Hüften des Patienten auf dem Nacken);
- Mit rechtem Arm den rechten Oberschenkel des Patienten umfassen und dessen rechtes Handgelenk festhalten;
- Patient stützt sich mit der linken Hand am Helfer ab;
- Auch gegengleich durchführbar.

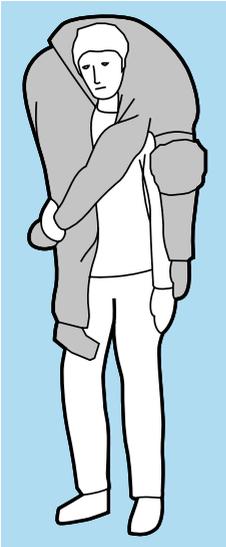


Abbildung 33: Gembsockgriff

### 1.3.6 Tragen durch zwei Helfer hintereinander

#### 74 Allgemeines

Das Tragen durch zwei Helfer hintereinander erlaubt es, auch enge Stellen (Schützengräben, Türöffnungen usw) zu passieren. Der Vordermann nimmt dem Chef einen wesentlichen Teil der Last ab, indem er den Patienten an den Kniekehlen anfasst, und nicht an den Unterschenkeln und Füßen.

#### 75 Unterarm-Sitzgriff

Anwendbar bei Kopf- und Unterschenkelverletzungen, bei Weichteilverletzungen am Gesäss sowie bei schwerer Erkrankung.

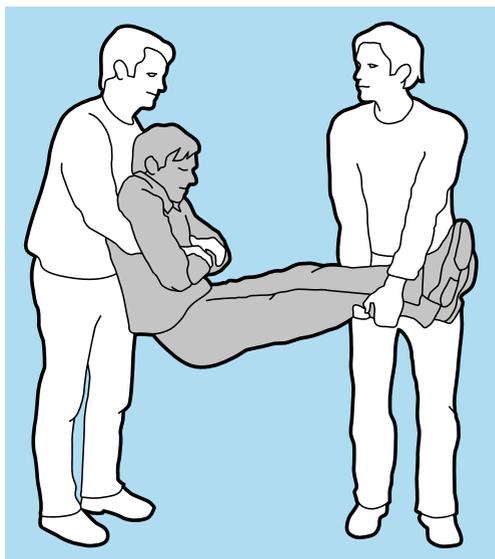


Abbildung 34: Unterarm-Sitzgriff

Der Vordermann hebt den Oberkörper des auf dem Rücken liegenden Patienten an. Danach kauert der Chef in tiefer Hocke und mit gespreizten Beinen hinter dem Patienten nieder, schiebt seine Arme unter dessen Achselhöhlen durch und umfasst von oben mit beiden Händen einen unverletzten Unterarm (evtl die verschränkten Unterarme). Der Vordermann stellt sich danach auf die unverletzte Seite des Patienten, legt dessen Beine übereinander (verletztes Bein oben), dreht sich in Marschrichtung und umfasst von beiden Seiten die Kniekehlen. Jetzt heben die Träger den Patienten hoch und tragen ihn gemeinsam weg. Zum Ablegen wird in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen.

### 1.3.7 Tragen durch zwei Helfer nebeneinander

#### 76 Allgemeines

Das Tragen durch zwei Helfer nebeneinander setzt voraus, dass:

- Keine schmalen Transportwege zu begehen sind;
- Der Patient bei Bewusstsein ist, um den Nacken der Träger umfassen zu können.

#### 77 Sesselgriff

Anwendbar bei Kopf-, Brust- und Unterschenkelverletzungen. Für die Träger wenig ermüdend.

- Die beiden Träger stellen sich hinter den stehenden Patienten (gleiche Blickrichtung wie dieser), zirka einen halben Meter voneinander entfernt. Mit den inneren Armen bilden sie für den Patienten eine Rückenlehne, indem der eine Träger seinen Partner über die Schultern fasst und der zweite Träger mit seinem inneren Arm entweder den Gürtel des andern packt oder seinen Arm um die Taille des ersten Trägers legt. Mit den äusseren Armen fassen sie sich gegenseitig am Handgelenk.
- Danach gehen die beiden Träger in die Knie, unterfassen den Patienten bei den Kniekehlen, setzen ihn auf den zuvor gebildeten Sitz, richten sich auf und tragen ihn weg.
- Beim Tragen über grössere Strecken empfiehlt sich der Einsatz eines Tragringes. Transport wie oben beschrieben ausführen.

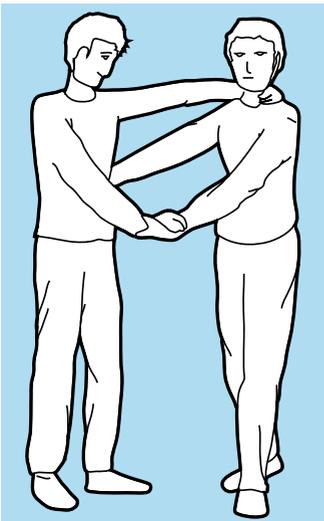


Abbildung 35: Sesselgriff

## **2 Lebensrettende Sofortmassnahmen**

### **2.1 Technik der Lebensrettenden Sofortmassnahmen**

#### **2.1.1 Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung)**

##### **78 Beurteilen des Bewusstseinszustandes**

Der Bewusstseinszustand eines Patienten wird beurteilt, indem man ihn anspricht (laut!) oder kneift. Keinesfalls aber darf der Patient geschüttelt werden, da dies eine bestehende Verletzung verschlimmern könnte.

Mit der Seitenlage (Bewusstlosenlage) verhindert man, dass der bewusstlose Patient wegen einer Verlegung seiner Atemwege, z. B. durch Fremdkörper, Blut, Erbrochenes oder durch die zurückfallende Zunge, erstickt. Diese Gefahr ist gross, da bei Bewusstlosigkeit die Husten- und Schluckreflexe vermindert sind oder fehlen.

##### **79 Massnahmen bei Bewusstlosigkeit**

Bewusstlose und Benommene werden auf die Seite gelagert, nach Möglichkeit auf die unverletzte Körperseite. Ausnahme: Bei Verletzungen im Bereich des Brustkorbes muss die Lagerung auf die verletzte Seite erfolgen; auf diese Weise wird die verletzte Seite besser ruhiggestellt, die Lunge der unverletzten Seite kann freier atmen, und es wird verhindert, dass Blut in die unverletzte Lunge hinüberfliesst.

Jede Umlagerung muss stets mit äusserster Sorgfalt vorgenommen werden, um weitere Schädigungen zu verhindern. Dies gilt insbesondere auch für die Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung). Wenn ein zweiter Helfer verfügbar ist, soll dieser den Kopf des Patienten in der Körperachse halten und gleichzeitig mit dem Rumpf drehen (z. B. mit Halsschienengriff, siehe Ziff 109). Bei Verdacht auf Halswirbelerkrankung stellt dies die Regel dar.

Patienten in Seitenlage (Bewusstlosenlage) müssen vor Witterungseinflüssen geschützt und ausreichend überwacht werden.

##### **80 Ausführen der Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung)**

- Der Helfer kniet auf der unverletzten oder weniger verletzten Patientenseite (Ausnahme: bei Brustkorbverletzten auf der verletzten Körperseite) nieder;
- Der zugewandte Arm wird gegen 90° nach der Seite abgespreizt, der andere Arm des Patienten wird hoch auf dessen Brust gelegt;
- Beine gestreckt lagern;

- Den Patienten an Schulter und Hüfte anfassen, langsam und sorgfältig gegen den Helfer drehen, bis die Bauchseite stark bodenwärts zeigt und auf den Oberschenkeln des Helfers abgestützt ist. Schultergürtel und Hüfte miteinander und gleichmässig drehen, um Verdrehungen in der Wirbelsäule zu vermeiden;
- Oberliegendes Bein anwinkeln, wobei der Fuss in die Kniekehle des anderen Beines zu liegen kommt;
- Den oberliegenden Arm so lagern, dass der Vorderarm parallel zum Körper auf der Unterlage liegt, wenn möglich kopfwärts des untenliegenden Armes;
- Kopf sehr sorgfältig nach hinten strecken und anschliessend so drehen, dass das Gesicht schräg nach unten gerichtet ist. Der leicht geöffnete Mund soll den tiefsten Punkt darstellen;
- Atmung des Patienten kontrollieren!
- Patienten überwachen.

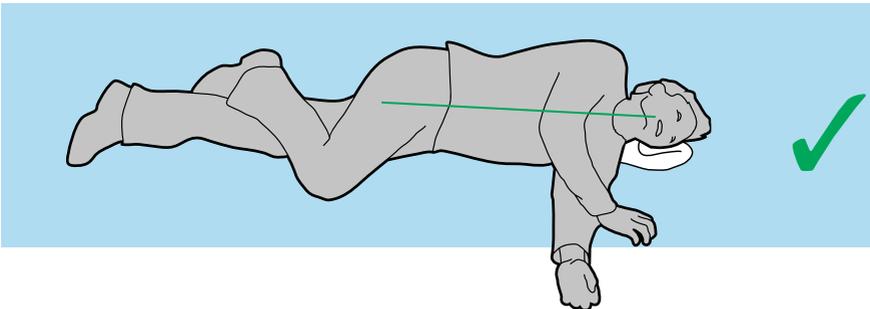
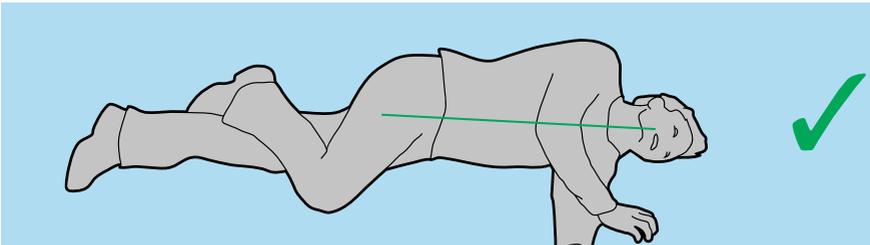


Abbildung 36

## **2.1.2 Beatmung**

### **2.1.2.1 Allgemeines**

- 81 Atemstillstand (oder auch ungenügende Atmung) führt innert Minuten zum Tod oder zu bleibenden Hirnschäden. Bei fehlender oder ungenügender Atmung muss deshalb sofort und als erstes beatmet werden, da hier effektiv Sekunden entscheiden können.

Mit der Beatmung ist möglichst schon während der Bergungsphase zu beginnen.

Bei Ertrunkenen soll nicht versucht werden, eingedrungenes Wasser durch Ausschütteln aus dem Atmungssystem zu entfernen.

Die Beatmung muss fortgesetzt werden, bis der Patient wieder selbständig, genügend und regelmässig atmet. Er ist dann in Seitenlage (Bewusstlosenslage) zu bringen und zu überwachen.

### **2.1.2.2 Beurteilung der Atmung**

#### **82 Erstickungsgefahr**

Die Erstickungsgefahr lässt sich an den folgenden Anzeichen erkennen:

- Atmung rasch, oberflächlich, unregelmässig, röchelnd oder schnappend;
- Gesicht (vor allem Lippen) und Fingernägel blau verfärbt (Zyanose);
- Keine Atembewegungen sichtbar und fühlbar;
- Ein- und Ausströmen der Atemluft weder hörbar noch spürbar.

#### **83 Feststellen der Spontanatmung**

Beim bewusstlosen Patienten muss sofort festgestellt werden, ob noch Spontanatmung besteht. Hierzu wird der Kopf sorgfältig nach hinten gestreckt und der Unterkiefer nach oben gedrückt. Dann legt man eine Hand auf den Oberbauch, um die Atembewegungen zu fühlen und besser zu sehen. Ausserdem kann man versuchen, mit dem Ohr vor Mund und Nase des Patienten dessen Ausatmung zu hören und zu spüren.

### **2.1.2.3 Technik der Beatmung**

- 84 Für ein wirkungsvolle Beatmung mit dem Mund sind folgende Punkte zu beachten:
- a) Patienten nach Möglichkeit auf den Rücken lagern, beengende Kleidungsstücke öffnen;

- b) Seinen Kopf schonend, aber vollständig nach hinten strecken und den Unterkiefer gegen den Oberkiefer anheben; mit dem Daumen die Unterlippe gegen die Oberlippe drücken (Schliessen des Mundes);



Abbildung 37

- c) Mund über die Nase des Patienten bringen; mit den Lippen ringsum abdichten (Naseneingang nicht zuklemmen!);
- d) Zwei Beatmungsstösse in die Nase blasen;
- e) Kontrolle der Oberbauch- und Brustbewegungen (Brust und Oberbauch müssen sich deutlich heben und senken);

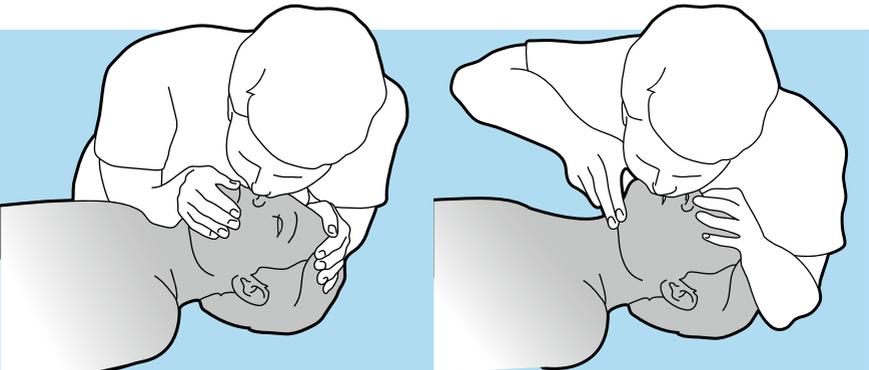


Abbildung 38

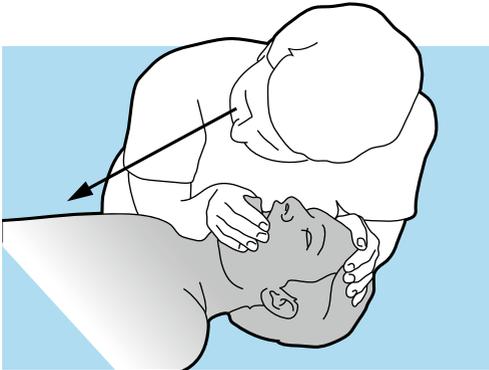


Abbildung 39

Die Beatmung (Luftvolumen und Druck) muss dem Körperbau des Patienten angepasst werden. So benötigt z. B. ein grosser und kräftiger Patient eine grössere Luftmenge, mit grösserem Druck eingeblasen, als ein kleiner, schwächlicher, der mit weniger Luft vorsichtig beatmet werden muss (nicht voll einatmen).

Nur in Ausnahmefällen (wenn der Patient z. B. eine Nasenverletzung aufweist) soll von Mund zu Mund beatmet werden. Hierbei müssen die Lippen des Patienten leicht geöffnet und die Nase je nach Verletzung mit zwei Fingern oder einer Kompresse geschlossen gehalten werden.

### 2.1.2.4 Verwendung eines Beatmungsbeutels

- 85 Die Beatmung mit einem Beatmungsbeutel wird vom Kopfende des Patienten her durchgeführt:
- Die Maske wird mit Daumen und Zeigefinger der einen Hand über Mund und Nase des auf dem Rücken liegenden Patienten aufgesetzt. Gleichzeitig umfassen Mittel-, Ring- und Kleinfinger derselben Hand den Unterkiefer des Patienten und heben ihn an. Dabei wird mit der ganzen Hand der Kopf nach hinten gestreckt;
  - Die andere Hand umgreift den Beatmungsbeutel und drückt ihn zur Beatmung zusammen. Nach jedem Zusammendrücken werden die Finger sofort entspannt, so dass der sich selbständig füllende und ausdehnende Beutel locker in der Hand liegt. Die Beatmungsfrequenz liegt auch hier bei 10–12 pro Minute;
  - Die Beatmung muss ständig mit Auge und Ohr überwacht werden.

Die Gefahr dieser Beatmungsart liegt darin, dass mit dem Beutel ein zu hoher Druck erzeugt werden kann und ein Teil der Luft in den Magen dringt und diesen aufbläht. Das Zusammendrücken des Beutels darf daher nicht heftig erfolgen.

Die Beutelbeatmung hat den Vorteil, dass frische Luft eingeblasen wird und zusätzlich Sauerstoff vermittelt werden kann.

### **2.1.3 Blutstillung**

#### **2.1.3.1 Allgemeines**

- 86 Chronische kleine Blutverluste können durch die blutbildenden Organe kompensiert werden. Akute Blutverluste bis etwa 1 Liter führen beim Erwachsenen zu keiner lebensgefährlichen Situation. Verluste von grösseren Blutmengen dagegen bewirken einen Schock und schliesslich ein vollständiges Versagen des Blutkreislaufs. Deshalb ist bei einer starken Blutung die Blutstillung, als Lebensrettende Sofortmassnahme, so rasch wie möglich durchzuführen.

#### **2.1.3.2 Beurteilen einer Blutung**

87 Man unterscheidet:

- a) Äussere Blutungen, bei denen das Blut durch eine Hautwunde oder eine Körperöffnung nach aussen fliesst;
- b) Innere Blutungen in die Brusthöhle oder Bauchhöhle und in die Weichteile (z. B. bei Oberschenkel-, Becken- und Wirbelbrüchen). Diese Blutungen sind nicht sichtbar, können aber wie äussere Blutungen innerhalb von kurzer Zeit einen lebensgefährlichen Schockzustand (Blutungsschock) verursachen.

Nach der Art der verletzten Gefässe unterscheidet man:

- a) Haargefässblutungen (Kapillarblutungen), bei denen das Blut flächenhaft aus den Wunden oder in die Gewebe sickert;
- b) Venenblutungen (venöse Blutungen), die entsprechend der Grösse der verletzten Venen flächenhaft sickernd bis stark fliessend sein können (Blut dunkelrot);
- c) Schlagaderblutungen (arterielle Blutungen), bei denen das hellrote Blut entsprechend dem Pulsschlag aus der freiliegenden Gefässverletzung spritzt oder aus der Wunde strömt;
- d) Mischblutungen (aus b. und c.) sind häufig.

#### **2.1.3.3 Massnahmen zur Blutstillung**

- 88
1. Patienten lagern;
  2. Blutenden Körperteil hochhalten;
  3. Druckverband anlegen;
  4. Verletzten Körperteil hochlagern und ruhigstellen.

Die ersten drei Massnahmen müssen sehr rasch ausgeführt werden und bewirken in einer ersten Phase die provisorische Blutstillung.

### 89 **Lagern**

Bei allen bedeutenden Blutungen ist das richtige Lagern des Patienten Voraussetzung für die Blutstillung.

In den meisten Fällen ist das Hinlegen des Patienten angezeigt, weil dadurch nicht nur die Erste-Hilfe-Massnahmen an der Wunde erleichtert werden, sondern weil eine weitere Verletzungsgefahr durch Sturz infolge plötzlicher Bewusstseinsstörung des Patienten vermieden wird.

### 90 **Hochhalten**

Durch das Hochhalten (möglichst senkrecht!) des blutenden Körperteiles sinkt der Blutdruck in der Wunde ab. Bereits diese einfache Massnahme bringt in den meisten Fällen ein deutliches Nachlassen des Blutflusses mit sich, was u a auch das Anlegen eines Druckverbandes erleichtert.

Bei venösen Blutungen an Hals und Kopf ist dieser Bereich dagegen tief zu halten bzw zu lagern, weil sonst der Blutdruck in den grossen Halsvenen negativ ist, was zum Ansaugen von Luft und zum sofortigen Tod führen kann.

### 91 **Druckverband**

Der Druckverband hat zum Ziel, die Blutstillung zu sichern.

Auf die wenn möglich mit einer sterilen Kompresse bedeckte Wunde kommt ein Druckpolster, das mit einer Binde oder Ähnlichem festgebunden wird, ohne dass eine wesentliche venöse Stauung des körperfernen Abschnittes auftritt. Das Druckpolster sollte aus weichem Material (Stoff) bestehen und möglichst hoch, schmal und von länglicher Form sein. Es kann sich z. B. um ein zusammengeballtes Taschentuch handeln. Das Stillen der Blutung ist wichtiger als die strikte Wahrung der Sterilität.

Erweist sich dies als ungenügend, so kann direkt über dem ersten ein zweiter Druckverband angelegt werden, um den Druck auf das verletzte Blutgefäss zu verstärken. Das zweite Druckpolster kann aus festem Material bestehen.

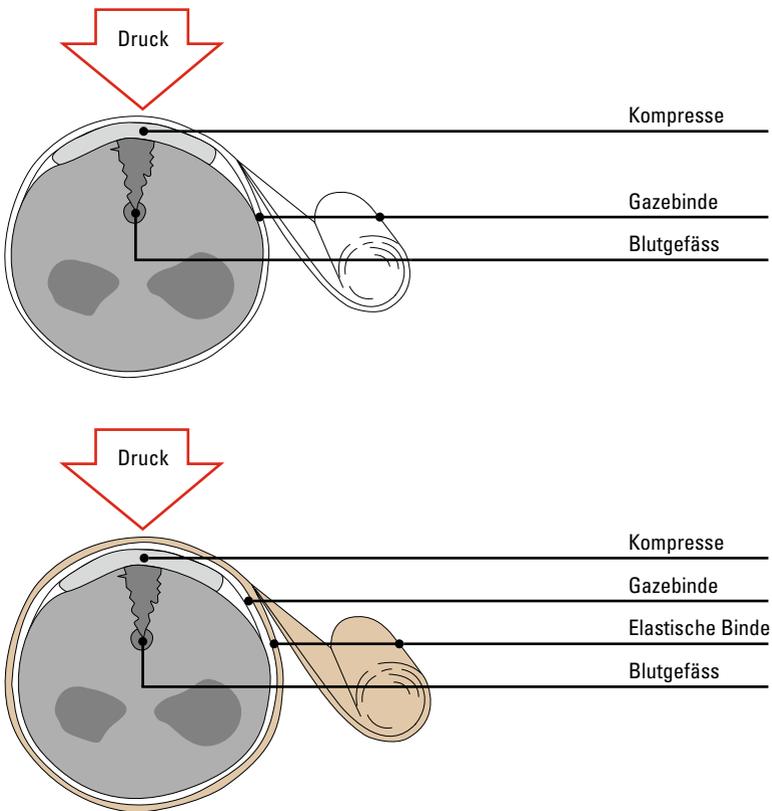


Abbildung 40

**92 Finger- oder Faustdruck direkt in die Wunde**

Ist wegen ungünstiger Umstände (vor allem Lokalisation) eine starke Blutung durch Fingerdruck an geeigneter Stelle und Druckverband nicht zu stillen, muss Finger- oder Faustdruck direkt auf die blutende Stelle in der Wunde ausgeübt werden, evtl unter Benützung eines Druckpolsters. Dieser Druck muss aufrechterhalten werden, bis der Patient in ärztliche Behandlung gelangt.

**93 Hochlagern und Ruhigstellen**

Die verletzte Gliedmasse ist nach erfolgter Blutstillung hochzulagern und ruhigzustellen. In vielen Fällen ist das Auftreten einer Nachblutung möglich, weshalb eine entsprechende Kontrolle vorzusehen ist.

## 94 **Abbinden**

Das Abbinden wird im Reglement 59.186.55 dfi «Anwendung des Combat Application Tourniquet (C-A-T)» beschrieben.

### **2.1.4 Schockbekämpfung**

## 95 **Ursachen des Schocks**

Der Schock ist ein lebensgefährlicher Zustand mangelhafter Gewebsdurchblutung und damit ungenügender Sauerstoffversorgung grosser Körperabschnitte sowie lebenswichtiger Organe (z. B. Gehirn).

Verursacht wird er durch:

- a) Schweren Blutverlust von mehr als einem Liter (beim Erwachsenen) nach aussen oder innen (Blutungsschock);
- b) Mehrfachverletzungen (Polytrauma, ausgedehnte Muskelverletzungen, Druckwellenverletzungen);
- c) Ausgedehnte Verbrennungen;
- d) Vergiftungen, Infektionen;
- e) Überempfindlichkeitsreaktionen (Allergien);
- f) Herzversagen (Zeichen, neben den üblichen Schockzeichen, sind: Angst, Herzschmerzen, massive Atemnot, brodelnde Atmung, blaue Lippen, evtl unregelmässiger Puls);
- g) Schädigungen des Gehirns oder des Rückenmarks (neurogener Schock).

Schmerz kann die Schockzeichen verstärken.

Siehe auch im Regl 59.005 d,f,i «Selbst- und Kameradenhilfe».

## 96 **Schockzeichen**

- Rascher und nur schwach fühlbarer Puls;
- Blasse, nasse (feucht-klebrige) und kühle Haut;
- Teilnahmslosigkeit (Apathie) oder auch auffallende Unruhe, Erregung;
- Flache und beschleunigte Atmung, evtl Lufthunger;
- Absinkende Blutdruckwerte;
- Auf über 1,0 ansteigender Schockindex (Verhältnis von Pulsfrequenz zu systolischem Blutdruck);
- Fehlende Urinausscheidung.

## 97 Schockbehandlung

### Massnahmen

- a) Blutstillung bei äusseren Blutungen;
- b) Lagerung:
  - Wird als Schockursache eine starke Blutung oder ein grosser Verlust von Körperflüssigkeit bei Verbrennungen, Durchfällen usw festgestellt (hypovolämischer Schock), wird der Körper Flachlagerung möglichst flach gelagert;



Abbildung 41

- Ist der Patient mit Atemnot, Brustverletzung (ohne Blutung in den Luftwegen), Schädelverletzungen, Herzinfarkt bei Bewusstsein, ist die Hochlagerung des Oberkörpers angezeigt;
- c) Meldung, Alarmierung;
  - d) Schutz vor Kälte, Nässe und Hitze (auch nach unten isolieren);
  - e) Fixierung gebrochener Gliedmassen (Schmerzbekämpfung);
  - f) Zuspruch und Überwachung von Bewusstseinszustand, Atmung, Puls und Pupillen;
  - g) Rauchverbot.

Patienten mit Schockzeichen darf man ohne ausdrückliche ärztliche Erlaubnis nicht trinken lassen. Im Schockzustand kann infolge ungenügender Durchblutung des Magen-Darmtrakts die getrunkene Flüssigkeit nicht ins Blut aufgenommen werden. Sie kann Erbrechen auslösen (Erstickungsgefahr) oder liegenbleiben (Komplikationen bei einer Narkose). Dagegen muss sobald als möglich das verlorene Blutvolumen durch Infusionen ersetzt werden.

## 2.1.5 Massnahmen bei Kreislaufstillstand

### 98 Ursachen des Kreislaufstillstandes

Pulslosigkeit ist der Ausdruck dafür, dass die Pumpwirkung des Herzens ausgesetzt hat und der Kreislauf stillsteht.

Der Kreislaufstillstand wird hauptsächlich verursacht durch:

- a) Erstickten (Verlegung der Atemwege, Lawinenverschüttung, Verdrängung des Sauerstoffes durch ein anderes Gas);
- b) Ertrinken;
- c) Grossen Blutverlust;
- d) Elektrounfall;
- e) Schlag in die Herzgegend (z. B. stumpfes Brusttrauma);
- f) Medikamentenüberdosierung, Vergiftung;
- g) Herzstörungen (Herzinfarkt, Rhythmusstörungen);
- h) Unterkühlung;
- i) Störungen in der chemischen Zusammensetzung von Blut- und Gewebsflüssigkeit (Elektrolytstörungen).

99 Die Zeichen eines Kreislaufstillstandes sind:

- Bewusstseinsverlust;
- Atemstillstand;
- Fehlender Puls der Halsschlagader;
- Weite und lichtstarre Pupillen;
- Blässe und evtl bläuliche Verfärbung der Haut (Zyanose).

Nur beim gleichzeitigen Vorliegen dieser fünf Zeichen kann ein Kreislaufstillstand mit Sicherheit festgestellt werden.

## 100 Herz-Lungen-Wiederbelebung

Die Herz-Lungen-Wiederbelebung wird im Reglement 59.005 d,f,i «Selbst- und Kameradenhilfe» beschrieben.

## 2.2 Weitere Massnahmen der Ersten Hilfe

### 2.2.1 Weitere Lagerungen

#### 101 Allgemeines

Durch eine zweckmässige Lagerung können wir:

- Drohende Lebensgefahr abwenden (z. B. Seitenlage);
- Normale Körperfunktionen anstreben (z. B. Schocklage);
- Den Körper ruhigstellen (z. B. Bauchverletztenlage);
- Schmerzen lindern.

**102 Lagerung bei Atemnot**

Zeichen:

- a) Ringt nach Atem;
- b) Bläuliche Haut.

Massnahmen:

- a) Hochlagerung des Oberkörpers;
- b) Überwachen.



Abbildung 42

**103 Lagerung bei Brustkorbverletzung**

Zeichen:

- a) Verletzung des Brustkorbes;
- b) Hustenreiz;
- c) Atemnot.

Massnahmen:

- a) Hochlagerung des Oberkörpers, bei Benommenheit und Bewusstlosigkeit Seitenlagerung auf die verletzte Seite;
- b) Überwachen.

**104 Lagerung bei Hitzschlag**

Zeichen:

- a) Körpertemperatur stark erhöht;
- b) Schwindel, Benommenheit, Verwirrtheit;
- c) Haut gerötet, heiss und trocken;
- d) Puls rasch und gut fühlbar.

Massnahmen:

- a) Hochlagerung des Oberkörpers (siehe Abbildung oben);

- b) In kühle Umgebung bringen;
- c) Massiv kühlen;
- d) Überwachen.

### 105 Lagerung bei Bauchverletzung

Zeichen:

Bauchwunde, Schmerz.

Massnahmen:

- a) Bauchverletztenlage (Seitenlage mit angewinkelten Beinen);
- b) Deckverband;
- c) Nichts zu trinken und nichts zu essen geben;
- d) Überwachen.

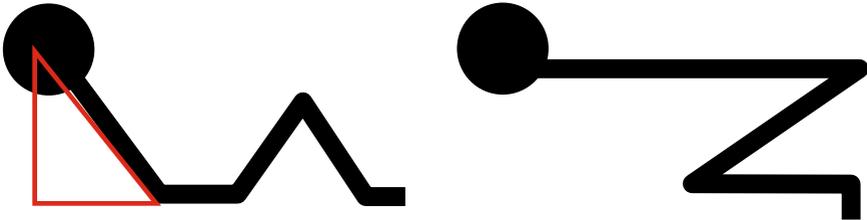


Abbildung 43

In leichten Fällen ist es auch möglich, dass der Patient auf den Rücken gelagert wird (Oberkörper erhöht, Beine angewinkelt).

Das Anziehen der Beine entspannt die Bauchdecken und vermindert damit den Druck im Bauchraum (Schmerzlinderung, nachträgliches Austreten von Eingeweiden wird erschwert).

### 106 Lagerung bei Wirbelsäulen- und bei Beckenverletzung

Zeichen:

- a) Schmerzen im Nacken-, Rücken- oder Beckenbereich;
- b) Empfindungsstörungen und/oder Lähmungserscheinungen.

Massnahmen:

- a) Rückenlage;
- b) Überwachen.



Abbildung 44

## 2.2.2 Verhalten bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung

### 107 Allgemeines

Wirbelsäulenverletzte sind immer als Schwerverletzte zu betrachten. Die besondere Gefahr der Wirbelbrüche besteht in der Verletzung des im Wirbelkanal verlaufenden Rückenmarks, die eine Querschnittslähmung zur Folge haben kann.

Das Erscheinungsbild einer Wirbelsäulenverletzung ist im Kapitel 2.3.8. «Rückenverletzungen» beschrieben.

### 108 Erste Hilfe

Ein Patient mit Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung ist sofort aufzufordern, absolut ruhig liegen zu bleiben und keine Bewegungen auszuführen, auch keine Fragen mit Kopfnicken oder -schütteln zu beantworten (Halswirbelverletzung).

Den Patienten lässt man im Prinzip vorerst so liegen, wie man ihn aufgefunden hat. Bei Lebensgefahr aber haben das Bergen bzw die lebensrettenden Sofortmassnahmen Vorrang. Der auf dem Rücken liegende bewusstlose Patient wird sorgfältig «en bloc», d h die Wirbelsäule bleibt während des Vorgangs in der gleichen Stellung fixiert, auf die Seite gedreht, wobei ein Helfer den Kopf hält, der gemeinsam mit dem Körper gedreht werden muss.

Für den Transport wird der nichtbewusstlose Patient sorgfältig auf den Rücken gedreht (zuerst Beine strecken, mit 4 Helfern, die an Kopf Schultergürtel, Becken und Beinen anfassen; dann gleichmässiges, sorgfältiges Drehen auf den Rücken).

Die Umlagerung des Patienten erfolgt am besten auf eine feste, aber gepolsterte Unterlage (z.B. Brett, Türe) mit Hilfe des Brückengriffs oder auch des Schaufelgriffs. Besser ist die Verwendung von Schaufelbahre und Vakuummatratze.

Bei Verdacht auf Halswirbelsäulenverletzung sollte der Kopf mit einem Halskragen ruhiggestellt werden. Als Notbehelf dient eine locker gerollte Wolldecke, die von einer Schulter über den Scheitel zur andern Schulter angelegt

wird und dadurch den Kopf abstützt. Im Übrigen haben auch hier die Lebensrettenden Sofortmassnahmen Vorrang (Seitenlagerung).

Bei jeder Wirbelsäulenverletzung ist sofort der Sanitäts- bzw Rettungsdienst zu verständigen. Oft ist ein Helikoptertransport angezeigt.

Der Patient ist vor Kälte zu schützen.

Dem Patienten darf weder zu essen noch zu trinken gegeben werden (mögliche vorübergehende Darmlähmung oder Blasenlähmung).

### 109 Halsschienengriff

Ist das Umlagern eines Patienten mit Verdacht auf eine Halswirbelsäulenverletzung unumgänglich, muss dabei die Halswirbelsäule ruhiggestellt werden. Dies geschieht am besten mit dem Halsschienengriff.

Hierzu kniet der Helfer am Kopfende des Patienten und umgreift den Hals mit der rechten Hand (die Finger um den Nacken, der Daumen auf der rechten Schulter abgestützt). Der Kopf wird mit der linken Hand festgehalten und an den rechten Unterarm geschient.

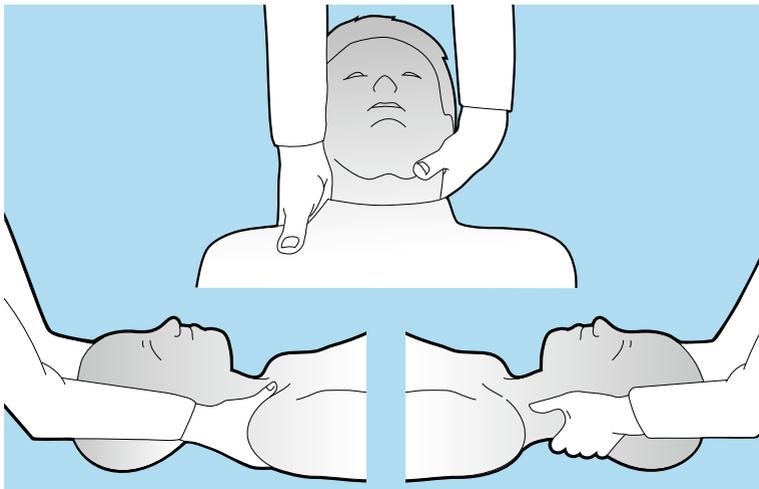


Abbildung 45

### 2.2.3 Zu trinken geben

- 110 Blutungen und grosse Wunden, insbesondere auch Brandwunden, haben einen grossen Flüssigkeitsverlust zur Folge. Deshalb leidet der Patient häufig unter Durst.

Patienten mit grossem Blutverlust sind bereits im Schockzustand, deshalb nichts zu trinken geben, sondern so rasch als möglich eine Infusion stecken.

Patienten mit grossflächigen Verbrennungen sind unmittelbar nach dem Ereignis noch nicht im Schock, sie können mehrere Liter Flüssigkeit aufnehmen und damit den zu erwartenden Flüssigkeitsverlust kompensieren; deshalb sofort zu trinken geben.

Geeignete Flüssigkeiten sind: frisches Trinkwasser, Kaffee, Tee, Bouillon. Alkoholische Getränke sind verboten.

Zu trinken geben ist verboten bei:

- a) Bewusstlosigkeit oder starker Benommenheit;
- b) Schock;
- c) Schädel-Hirnverletzungen;
- d) Schluckbehinderung oder Schluckstörung;
- e) Übelkeit und Erbrechen;
- f) Bauchverletzungen;
- g) Brustverletzungen;
- h) Verletzungen, die vermutlich in den nächsten Stunden eine Operation (Narkose) bedingen.

Rauchen ist verboten bei:

- a) Schock;
- b) Verletzungen der Atemwege und des Mundes;
- c) Bauchverletzungen;
- d) Erfrierungen;
- e) Im Zweifelsfall ist die Anordnung des Arztes abzuwarten.

## **2.2.4 Alarmieren/Melden**

- 111 Eine rasche und genaue Meldung kann lebensrettend sein. Erfolgt die Meldung durch eine Hilfsperson, muss diese genau informiert werden und den Auftrag wiederholen. Der Melder bestätigt die Erfüllung des Auftrages.

<b>Meldeschema (unter zivilen Bedingungen)</b>	
Wer?	Name des Melders.
Was?	Art des Unfalls, beteiligte Fahrzeuge usw.
Wo?	Ort des Unfalls.
Wann?	Zeitpunkt des Unfalls.
Wie viele?	Anzahl der Patienten, Art der Verletzungen.
Weiteres?	Besondere Gefahren, z. B. Kennziffern der orangefarbenen Tafeln an Tanklastwagen, heruntergerissene elektrische Leitungen.

Ärztliche Hilfe wird direkt oder über Alarmstellen (siehe Telefonbuch) angefordert. Allgemeine Alarmstellen:

- a) Sanitätsnotruf 144;
- b) Polizeinotruf 117;
- c) Militärpolizei 0800 55 23 33 (Zentrale CH);
- d) Tox-Center 145;
- e) Rega 1414.

## **2.3 Verletzungen durch Gewalteinwirkung**

### **2.3.1 Besonderheiten der Kriegsverletzungen**

112 Merkmale:

- a) Ausgedehnte Gewebszertrümmerung;
- b) Schwere Verbrennungen;
- c) Mehrfachverletzungen;
- d) Wundverschmutzung, Infektionen;
- e) Schock.

Kriegswunden werden hauptsächlich durch Geschosse und Splitter verursacht. Die ins Gewebe eingedrungenen Projektile führen je nach deren Energie und Form zu mehr oder weniger ausgedehnten Gewebszertrümmerungen. Ferner ergibt sich eine Häufung von schweren Verbrennungen. Die Verletzungen durch blanke Waffen (Bajonett usw) sind dagegen zahlenmässig von geringer Bedeutung. Der Patient ist häufig mehrfach verletzt. Kriegswunden sind meist stark verschmutzt; deshalb besteht eine grosse Infektionsgefahr. Besondere Probleme bieten Schock (kann jederzeit auftreten) und Wundinfektion (tritt später in Erscheinung).

Als weitere häufige Erschwernisse bei Kriegsverletzungen sind zu nennen: Kombinationsschäden (herkömmliche Verletzungen kombiniert mit chemischer Schädigung oder Strahlenschädigung), Behandlungsverzögerung und Massenansturm von Patienten.

## 2.3.2 Weichteilverletzungen

### 113 Ursachen und Formen

Weichteilverletzungen umfassen hauptsächlich Verletzungen der Haut und der nicht knöchernen Anteile des Stütz- und Bewegungsapparates.

Unfallmechanismen (Unfallfolgen):

- a) Stumpfe Gewalt (Prellung, Überlastung);
- b) Perforierende Gewalt (Schuss, Schnitt, Stich, Pfählung);
- c) Umwelteinflüsse (Hitze, Kälte, Säuren, Laugen, Strom, Blitz).

Schweregrad der Weichteilverletzungen:

Der Grad ihrer Gefährlichkeit hängt wesentlich von der Art des darunterliegenden Gewebes ab: Prellungen der Haut und des Bewegungsapparates sind oft recht harmlos, während es zu gefährlichen Organquetschungen kommen kann, wenn sich die Kraft der Gewalteinwirkung auf innere Organe (z. B. Gehirn, Lunge, Herz, Milz, Leber, Niere, Darm, Harnblase) überträgt.

### 114 Erscheinungsbild

Weichteilverletzungen können für den Patienten vier Folgen haben:

- a) Blutung;
- b) Schmerz;
- c) Gestörte Funktion;
- d) Infektion.

Auch ohne Verletzung der Haut können Infektionen von gequetschtem Gewebe vorkommen. Blutergüsse können sich später infizieren.

Verletzungen ohne Durchtrennung der Haut:

Prellungen oder Quetschungen entstehen durch stumpfe Gewalteinwirkung: Schlag, Sturz, Verschüttung, Überfahren werden. Sie sind charakterisiert durch sofort auftretenden Schmerz sowie eine mehr oder weniger ausgedehnte Blutung ins geschädigte Gewebe (Schwellung, blaurote Verfärbung = Bluterguss).

Verletzungen mit Durchtrennung der Haut (Wunden):

Mechanische Gewalt, aber auch Hitze, Kälte oder chemische Stoffe können die Haut teilweise oder vollständig zerstören; damit kann diese den Körper nicht mehr vor dem Eintritt von Bakterien und chemischen Stoffen schützen. Je nach Tiefe der Wunde können grössere Blutgefässe, Nerven, Muskeln, Knochen oder innere Organe mit verletzt sein.

- a) Schürfwunden entstehen durch tangentielle Gewalteinwirkungen auf die Haut und können bis in die Lederhaut reichen, wobei es zu flächenhaften, in der Regel leichten Blutungen kommt. Geringe Infektionsgefahr;

- b) Rissquetschwunden sind die Folge von Einwirkungen stumpfer Gewalt (z. B. Hammer-, Stockschlag) oder Stürzen. Die Haut und evtl. das darunterliegende Gewebe platzen auf. Zerfetzte, gequetschte Wundränder mit unregelmässiger Begrenzung und Taschenbildung sind charakteristisch. Die Verschmutzung ist oft bedeutend. Grosse Infektionsgefahr. Beim Abriss grosser Hautlappen spricht man von Ablederung, beim Abriss der Kopfschwarte von Skalpierung;
- c) Schnittwunden weisen glatte Wundränder und meistens geringe Verschmutzung der Wunde auf. Die Blutung ist meist stark, die Infektionsgefahr entsprechend eher gering;
- d) Stichwunden weisen einen engen Stichkanal auf, dessen Tiefe schlecht abschätzbar ist (evtl. Mitverletzung innerer Organe). Schwere Blutungen lassen sich schlecht erkennen. Grosse Infektionsgefahr;
- e) Pfählungsverletzungen entstehen durch Eindringen von spitzen oder stumpfen Gegenständen (z. B. Zaunpfahl, Besenstiel, Heugabel) in den Körper (häufig in Scham-, Damm- oder Aftergegend). Eingedrungene Gegenstände im Körper belassen (sonst Gefahr von massiven Blutungen und weiteren Verletzungen), allenfalls nur kürzen. Bei Verletzungen von Blase und Darm besteht eine grosse Infektionsgefahr;
- f) Bisswunden sind in der Regel Rissquetsch- oder Stichwunden, die wegen der Verschmutzung durch Speichel besonders infektionsgefährdet sind.

## 115 Erste Hilfe

Erste Hilfe bei Verletzungen ohne Durchtrennung der Haut:

- a) In schweren Fällen betroffene Gliedmasse hochlagern und ruhigstellen;
- b) Lokal Kälte anwenden (Eisbeutel, Kompressen);
- c) In einer späteren Phase (nach 6–10 Stunden) Wärme anwenden, zur Resorption von Blutergüssen.

Erste Hilfe bei Verletzungen mit Durchtrennung der Haut:

- a) Wunde weder berühren noch auswaschen;
- b) Verband anlegen (Deckverband, wenn nötig Druckverband);
- c) Wunde und verletzte Gliedmasse ruhigstellen;
- d) Hochlagern.

Die Heilung einer sauberen Wunde geht am günstigsten vor sich, wenn die Wundränder durch chirurgische Naht oder Klebeverband vereinigt sind. Kleinere Schürfwunden sowie kleine Rissquetsch- und Schnittwunden können von Laien behandelt werden.

Der Gebrauch von Puder und Salben erschwert die chirurgische Wundversorgung durch den Arzt. Fremdkörper sind nicht zu entfernen, da dadurch die Gefahr einer zusätzlichen Verletzung und einer weiteren Blutung entstehen würde.

## **2.3.3 Verletzungen des Sitz- und Bewegungsapparates**

### **2.3.3.1 Verstauchungen (Distorsionen)**

#### **116 Ursache und Formen**

Ursache ist eine gewaltsame Überdehnung eines Gelenkes. Gelenkkapsel und/oder Bänder können dabei einreißen oder gezerrt werden.

#### **117 Erscheinungsbild**

Zeichen der Verstauchung sind Schmerzen, Schwellung und häufig Blaufärbung der Haut durch eine Blutung ins umliegende Gewebe (Bluterguss).

Bei Verstauchungen lässt sich ein Bänderriss oft nicht ausschliessen (z. B. oberes Sprunggelenk).

#### **118 Erste Hilfe**

- Hochlagern und ruhigstellen;
- Kälte anwenden (gegen Schmerzen und Schwellung, z. B. Eisbeutel, kalte Kompressen);
- Elastischen Verband anlegen.

### **2.3.3.2 Verrenkungen (Luxationen) von Gelenken**

#### **119 Ursachen und Formen**

Eine Verrenkung ist die gewaltsame Verschiebung (Herauspringen) der Knochen eines Gelenkes aus ihrer normalen Lage, unter Zerreissung der Gelenkkapsel. In der Regel sind Bänderrisse, evtl auch Knochenabrisse wichtige Begleiterscheinungen, aber auch Schädigungen von Blutgefäßen und Nerven sind möglich.

#### **120 Erscheinungsbild**

- Starke Schmerzen;
- Schwellung;
- Verformung normaler Umrisse;
- Funktionsverlust des Gelenkes.



Abbildung 46: Beispiel Schulterluxation

#### 121 **Erste Hilfe**

- Nie versuchen, das Gelenk selbst einzurenken;
- Gelenk (in der ausgelenkten Stellung) fixieren;
- Kälte anwenden (um die Schwellung in Grenzen zu halten);
- Patienten sofort zum Arzt bringen.

### **2.3.3.3 Muskelzerrungen, Muskel- und Sehnenrisse**

#### 122 **Ursachen**

Diese Verletzungen entstehen bei Überdehnung oder Überbeanspruchung.

#### 123 **Erscheinungsbild**

Das Einreißen kann deutlich hörbar sein. Risse grösserer Muskeln und Sehnen können eine äusserlich sichtbare Einbuchtung verursachen.

#### 124 **Erste Hilfe**

Bei Muskel- und Sehnenrissen im Prinzip wie bei Verstauchungen.

### 2.3.3.4 Knochenbrüche (Frakturen)

#### 125 Ursachen

Knochenbrüche entstehen durch äussere Gewalteinwirkung, Sturz oder spontan bei Überbeanspruchung, Schädigung durch Tumor oder Entkalkung (Alter).

#### 126 Erscheinungsbild

Knochenbrüche sind erkennbar an:

- Fehlstellung der gebrochenen Gliedmasse;
- Schwellung;
- Schmerz;
- Beweglichkeit an abnormer Stelle;
- Funktionsausfall.

Bruchformen:



Abbildung 47:  
Querbruch



Abbildung 48:  
Schrägbruch



Abbildung 49:  
Spiralbruch

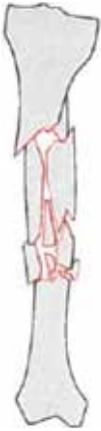


Abbildung 50:  
Trümmerbruch



Abbildung 51:  
Gelenkbruch

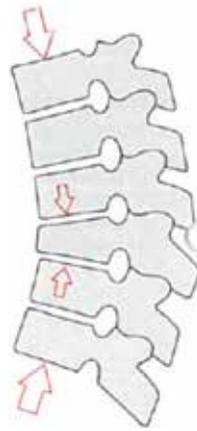


Abbildung 52:  
Stauchungsbruch

Sind bei einem Knochenbruch Teile des Knochens direkt sichtbar oder ist im Frakturbereich eine Wunde vorhanden, spricht man von einem **offenen Knochenbruch**, welcher in höchstem Mass infektionsgefährdet ist.

Knochenbrüche können manchmal auch zu **ausgedehnten Blutungen** in die umgebenden Weichteile führen (besonders Oberschenkel-, Becken- und auch Wirbelbrüche) und so Ursache eines Blutungsschocks sein. Neben Schädigungen der Blutgefäße sind auch solche der benachbarten Nervenstämmen möglich.

Als **Grünholzfraktur** bezeichnet man eine spezielle Bruchform beim Jugendlichen, ohne Verschiebung der Bruchstücke.

## 127 Erste Hilfe

- Lagerung;
- Steriler Wundverband (beim offenen Knochenbruch);
- Fixation unter Zug an der verletzten Gliedmasse (hervorstehende Knochen auf keinen Fall wieder hineindrücken, Fehlstellung nicht selber zu korrigieren versuchen);
- Hochlagerung der verletzten Gliedmasse;
- Witterungsschutz.

### 2.3.3.5 Besondere Knochenbrüche

#### 128 Schädelbrüche

Schädelbrüche können im Bereich der Schädeldecke (Kalotte), des Gesichtsschädels oder der Schädelbasis auftreten.

Ein Kalottenbruch lässt sich vermuten aufgrund des Unfallmechanismus und allenfalls einer Schwellung bzw eines Blutergusses über der Bruchstelle.

Zeichen eines Schädelbasisbruchs sind Blutungen oder gar Ausfliessen von Hirnflüssigkeit aus Mund, Nase oder Ohren. Blutungen in die Augenhöhlen können sich als sogenannte Brillenhämatome manifestieren.

Kieferbrüche sind erkennbar an Fehlstellung und abnormer Beweglichkeit der Zahnreihe und Störung des Bisses.

Ein Schädelbruch kann aber auch beim Fehlen dieser Zeichen ohne Röntgenbild nie sicher ausgeschlossen werden.

Erste Hilfe:

- Lagerung mit erhöhtem Oberkörper;
- Steriles Abdecken der Wunde;
- Freihalten der Atemwege;
- Überwachung.

#### 129 Rippenbrüche

Rippenbrüche sind sehr schmerzhaft und können zur schmerzbedingten Behinderung der Atmung führen. Innere Verletzungen von Brustfell, Lunge oder Herzbeutel durch spitze Rippenbruchstücke sind schwerwiegende Komplikationen. Besonders gefährlich sind Rippenserienbrüche, da sie infolge der abnormen Beweglichkeit der Brustwand (paradoxe Atmung) schwerste Atemnot hervorrufen können.

Erste Hilfe:

- a) Lagerung auf die verletzte Seite, wobei der Patient am besten selbst die schonendste Lage herausfindet;
- b) Allenfalls Schmerzmittel.

#### 130 Wirbelbrüche

Wirbelbrüche können sich an Schmerz und Formveränderung der Wirbelsäule im Bereiche der Bruchstelle äussern. Die Hauptgefahr besteht in der Verletzung des Rückenmarks, die zu Lähmungen führen kann (Querschnittslähmung). Häufig ist mit einem Blutungsschock zu rechnen, evtl auch mit einem neurogenen Schock.

Erste Hilfe:

- a) Nach Möglichkeit liegen lassen (Umlagerung nur zur Ausübung der Lebensrettenden Sofortmassnahmen oder bei Gefahr eines zusätzlichen Schadens);
- b) Transport auf Vakuummatratze oder fester, aber gepolsterter Unterlage (z. B. Rettungsbrett).

### 131 **Beckenbrüche**

Beckenbrüche führen häufig zu schweren Blutungen und Schock. Harnröhren- oder Blasenverletzungen äussern sich durch das Unvermögen, Wasser zu lösen, oder durch blutigen Urin. Es besteht die Gefahr einer Fettembolie.

Erste Hilfe:

- a) Ruhigstellung;
- b) Schockbekämpfung (Infusion).

### 132 **Schlüsselbeinbrüche**

Ursache eines Schlüsselbeinbruches ist meist ein Sturz auf die Schulter.

Erste Hilfe:

Rucksackverband.

### 133 **Oberschenkelbrüche**

Der Oberschenkelbruch kann eine massive Blutung in die umliegenden Weichteile verursachen (grosse Schockgefahr). Offene Oberschenkelbrüche zeichnen sich durch eine grosse Infektionsanfälligkeit aus (bei Kriegsverletzungen Gasbrand). Es besteht ein erhöhtes Risiko einer Fettembolie.

Erste Hilfe:

- a) Wundverband;
- b) Fixation (Transportschiene);
- c) Schockbekämpfung.

## **2.3.3.6 Amputationsverletzungen**

### 134 **Ursachen**

Amputationsverletzungen entstehen durch Abriss oder Abtrennung von Körperteilen.

### 135 **Erste Hilfe**

Unter zivilen Verhältnissen, wenn eine Wiedereinpflanzung (Replantation) möglich scheint:

- a) Keine Behandlung der Wundfläche (weder Stumpf noch Amputat);
- b) Blutstillung wenn möglich durch Druckverband (keine Abbindung, da gewebsschädigend);
- c) Abgetrennte Körperteile möglichst gekühlt dem Patienten mitgeben: Der abgetrennte Teil wird in feuchte Kompressen eingewickelt und in einen wasserdichten Plastikbeutel gesteckt. Dieser wird möglichst rasch in einen zu gleichen Teilen mit Wasser und Eiswürfeln gefüllten Behälter gelegt. Ein so gekühltes Amputat kann 20 Stunden und länger überleben.

In Kriegsverhältnissen ist eine Wiedereinpflanzung wegen meist ausgehnter Gewebsertrümmern und ausgesprochener Infektionsgefahr nur selten möglich. Transport und ständige Überwachung sind nicht gewährleistet. Deshalb bei traumatischer Amputation wegen der Nachblutungsgefahr immer abbinden.

### 2.3.4 Innere Verletzungen

#### 136 Ursachen und Formen

Die Einwirkung stumpfer Gewalt (Schlag, Sturz, Explosionsdruck, Verschüttung) kann zu lebensgefährlichen Rissen und Quetschungen innerer Organe führen (Verletzungen von Gehirn, Rückenmark, Lungen, Herz, Leber, Milz, Darm, Nieren, Harnblase).

Äussere Zeichen fehlen häufig oder stehen bei perforierenden Verletzungen in keinem Verhältnis zum inneren Schaden (z. B. Messerstich- oder Pistolenschussverletzungen mit kleiner äusserer Wunde und massivster innerer Blutung).

#### 137 Innere Verletzungen

Organ	Häufige Verletzungen	Wichtigste Folgen
Gehirn	Erschütterung (Commotio)	Vorübergehende Bewusstlosigkeit
	Quetschung (Contusio)	– Blutung – Bewusstlosigkeit von Stunden bis Tagen (Nackensteife)
	Gefässverletzung	– Blutung – Bewusstlosigkeit – Krämpfe – weite Pupillen
Lungen	Verletzung grösserer Gefässe (Lungenriss)	– Blutung in Brusthöhle – Blutungsschock – Ateminsuffizienz

Herz	Quetschung, Riss	Blutung in Herzbeutel (Herztamponade), Brusthöhle (Atemnot)
Leber	Quetschung, Riss	– Blutung in Bauchhöhle – Blutungsschock
Milz	Quetschung	Blutung in Bauchhöhle
	Riss bei erhaltener Kapsel	Blutung in Bauchhöhle nach Stunden oder Tagen
	Riss bei gesprengter Kapsel	– Sofortige Blutung in Bauchhöhle – Blutungsschock
Nieren	Quetschung, Riss, Gefäßabriss	– Blutung in Kapsel selten – Blutung in Nierenbecken – Urinaustritt in Nierenloge – Lendenschmerzen – Blutungsschock
Blase	Quetschung, Riss	– fehlende Urinentleerung – Urin im Gewebe und/oder in Bauchhöhle
Darm	Quetschung, Riss	– Blutung ins Mesenterium (Darmwurzel, Gekröse) – Austritt von Darminhalt in Bauchhöhle (Bauchfellentzündung) – Schock
Wirbelsäule	Fraktur	– Blutung in Rückenmarkskanal (Lähmungserscheinungen möglich) und Weichteile – Darm- und Blasenlähmung

### 138 Erscheinungsbild

Innere Verletzungen sind von mehr oder weniger starken Blutungen begleitet.

Bei Kopfverletzungen handelt es sich um Blutungen aus den Hirnhäuten, evtl begleitet von einer Zerstörung der Hirnmasse. Schon kleine Schädigungen können hier zu Bewusstlosigkeit und Lähmungen führen und damit das Leben gefährden.

Innere Verletzungen des Brustraumes äussern sich in Atemnot, Blutungen, Zyanose (Blauverfärbung), Schock bis Kreislaufstillstand.

Verletzungen in der Bauchhöhle sind erkennbar an den Zeichen des akuten Bauches (brettharte Bauchdecken, heftiger Schmerz), an Bluterbrechen, blutigem Urin, rascher Schockentwicklung und Bewusstseinstörung.

**139 Erste Hilfe**

- Steriler Verband bei offenen Verletzungen (Fremdkörper sind zu belassen, kein Zurückdrängen von ausgetretenen Eingeweiden);
- Lagerung entsprechend der mutmasslichen Verletzung;
- Schockbekämpfung;
- Schonender Transport;
- Labeverbot.

**2.3.5 Verletzungen des Kopfes und des Halses****2.3.5.1 Verletzungen des Hirnschädels****140 Hirnverletzungen**

Hirnverletzungen können mit oder ohne Schädelbruch entstehen. Jeder Schlag auf den Schädel kann sofortige oder erst später eintretende Schäden am Gehirn verursachen. Selbst beim Fehlen von Bewusstseinstörung oder Bewusstlosigkeit ist eine Hirnverletzung nicht auszuschliessen.

**141 Hirnerschütterung (Commotio cerebri)**

Sofortige Bewusstlosigkeit von Sekunden bis Minuten (evtl bis Stunden), oft mit nachfolgender Erinnerungslücke verbunden. Folgeerscheinungen sind Übelkeit, Erbrechen, Schwindel und Kopfschmerzen. Die Heilung erfolgt ohne bleibenden Schaden.

Erste Hilfe:

- a) Seitenlagerung (bei Bewusstlosen);
- b) Kopfhochlagerung (bei Patienten mit Bewusstsein).

**142 Hirnquetschung (Contusio cerebri)**

Typischerweise über Stunden dauernde Bewusstlosigkeit mit nachfolgender Erinnerungslücke. Es liegt immer eine fassbare Zerstörung von Hirngewebe zugrunde, die sich vorübergehend oder zeitlebens durch Funktionsausfälle (Lähmungen, Empfindungsstörungen, Persönlichkeitsveränderungen usw) äussert.

Erste Hilfe:

- a) Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung);
- b) Beatmung bei unzureichender Spontanatmung oder Atemstillstand.

### 143 **Hirndruck (Compressio cerebri)**

Nach Verletzungen des Gehirns kann es durch Hirnschwellung oder eine sich entwickelnde Blutung sofort oder nach einiger Zeit (Stunden bis Tage) zu Hirndruckzeichen kommen: Kopfschmerzen, Erbrechen, zunehmende Bewusstseinsstörung, ein- oder beidseitige Pupillenerweiterung, langsamer Puls («Druckpuls», unter 60/Min), evtl Lähmungen. Hirndruck bedeutet immer Lebensgefahr.

Die ärztliche Behandlung muss möglichst rasch erfolgen.

### 144 **Offene Schädel-Hirnverletzungen**

Sie treten immer in Begleitung mit Schädelbrüchen auf. Wunde im Schädelbereich, Blutung aus Nase, Mund oder Ohren, Abfließen von Hirnflüssigkeit, evtl Austritt von Hirnbrei. Das Bewusstsein kann klar oder bis zum Koma gestört sein. Die Hirnhäute sind verletzt, und somit besteht die grosse Gefahr einer Infektion des Gehirns (Hirnhautentzündung, Hirnabszess).

Erste Hilfe:

- a) Seitenlagerung (bei Bewusstlosigkeit, Erstickungsgefahr);
- b) Deckverband (hervortretende Hirnmassen nicht berühren);
- c) Ständige Überwachung;
- d) keine flüssigen oder festen Nahrungsmittel verabreichen.

### 145 **Kopfschwartenverletzungen**

Verletzungen der Kopfschwarte bluten meist sehr stark. Sie zeigen eine gute Heilungstendenz.

Erste Hilfe:

Blutstillung durch Verband, auf den evtl während längerer Zeit Druck ausgeübt werden muss.

### **2.3.5.2 Gesichtsverletzungen**

### 146 **Allgemeines**

Gesichts- und Kieferverletzungen sind häufig mit Gesichtsschädelbrüchen, Eröffnung des Nasennebenhöhlensystems, Verletzungen der Zunge, des Mundbodens und des Zahnfleisches kombiniert.

Durch die Verletzungen kann es zu Gesichtsasymmetrie, Fehlstellungen und Bewegungsstörungen der Augen, meist mit Doppelsehen, gestörter Bissstellung oder erschwerter Mundöffnung kommen.

Blutgerinnsel, Erbrochenes, Knochenfragmente, ausgeschlagene Zähne, Fremdkörper (Zahnprothese) oder die nach hinten abgesunkene Zunge können die Atmung behindern.

**147 Erste Hilfe**

- Fremdkörper aus den Atemwegen entfernen;
- Atemwege freihalten;
- Seiten- oder Bauchlage bei Gefahr der Aspiration, andernfalls Oberkörper hochlagern;
- Ess-, Trink- und Rauchverbot;
- Für den Transport des Patienten ist häufig die Bauchlage günstig.

**148 Augenverletzungen**

Mechanische, thermische oder chemische Einwirkungen können zu leichteren oder schwereren Augenverletzungen führen. Bei allen Kopfverletzungen müssen die Augen mit untersucht werden, und bei Verdacht auf Verletzung des Augapfels muss der Patient sofort zum Arzt gebracht werden. Auch Lidverletzungen müssen chirurgisch versorgt werden.

**149 Erste Hilfe**

Sterilen Verband anlegen, der auf dem Rand der Augenhöhle aufliegt (Augenbrauen, Nase, Jochbein). Er soll das Augenlid fixieren, jedoch keinen Druck auf den Augapfel ausüben.

Fremdkörper im unteren Bindehautsack werden sichtbar, wenn das Unterlid nach unten gezogen wird und der Patient gleichzeitig nach oben blickt. Um die Hinterseite des oberen Bindehautsackes sichtbar zu machen, wird auf die Mitte des halb geschlossenen Oberlides mit einem Zündholz oder Glasstab ein leichter Druck ausgeübt und das Oberlid durch Zug an den Wimpern nach oben umgeklappt.

Folgendes ist zu beachten:

- a) Nur locker sitzende Fremdkörper, die ins Auge geraten sind, ohne es zu verletzen, dürfen vom Laien mit einem feuchten Wattebausch oder Stoffzipfel sorgfältig ausgewischt werden (immer nasenwärts);
- b) Bei fest auf dem Augapfel sitzenden Fremdkörpern dürfen durch den Laien keine Entfernungversuche vorgenommen werden, da dies zu Perforationen führen könnte;
- c) Metallsplitterverletzungen sind möglichst bald dem Arzt zu zeigen. Selbst kleinste Eisensplitter können infolge Bildung eines Rosthofes zu einer Beeinträchtigung des Sehvermögens führen.

**150 Nasenverletzungen**

Bei gebrochenem Nasenbein ist zur Vermeidung einer Deformation oder einer bleibenden Behinderung der Nasenatmung eine ärztliche Behandlung notwendig. Fremdkörper in der Nase sollen ausgeschneuzt werden. Gelingt dies nicht, so dürfen sie nur vom Arzt entfernt werden.

**151 Erste Hilfe**

Bei Nasenverletzungen ist ein Deckverband anzulegen, der den Abfluss des Blutes nicht behindern soll. Wenn es die übrigen Verletzungen erlauben, ist der Patient aufzusetzen, damit durch die Hochlagerung die Blutstillung gefördert wird.

**152 Nasenbluten**

kann auch ohne äussere Gewalteinwirkung vorkommen, z.B. nach Niesen oder Husten.

**153 Erste Hilfe**

- Patienten sitzen und durch den Mund atmen lassen, Kopf etwas vorbeugen;
- Nasses, kaltes Tuch in den Nacken und auf die Stirne legen;
- Bei stärkerer Blutung beide Nasenflügel für 5–10 Minuten zudrücken.
- Bei Weiterbluten Nasentamponade (Ausstopfen der Nasenhöhlen mit Verbandgaze) durch den Arzt.
- Nach der Blutstillung nicht schneuzen.

**154 Ohrverletzungen**

Bei Blutung aus dem äusseren Gehörgang oder Verletzung der Ohrmuschel lockeren Verband anlegen. Auswaschen ist verboten. Fremdkörper dürfen nur vom Arzt entfernt werden.

**155 Verletzungen der Mundhöhle**

Blutungen aus kleinen Verletzungen kommen meist von selber zum Stehen. Andernfalls muss mit einem Tupfer oder einer Kompresse während einiger Zeit Druck ausgeübt werden.

**2.3.5.3 Halsverletzungen**

**156** Bei Halsverletzungen besteht die Gefahr starker Blutungen aus grossen Gefässen, sowie Erstickungsgefahr durch Verletzung oder Verlegung der Luftwege infolge Schwellung der Schleimhaut, Bluterguss oder Aspiration.

Bei Verletzungen mit Eröffnung grösserer Halsvenen kann Luft in diese einströmen und einen Kreislaufstillstand durch Luftembolie verursachen.

**157 Erste Hilfe**

- Freimachen und Freihalten der Atemwege;
- Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung);
- Steriler Verband;
- Ess- und Trinkverbot.

## 2.3.6 Verletzungen des Brustraumes

### 158 Ursachen und Formen

Wird die Thoraxwand eröffnet, so dringt Luft in den Brustfellraum ein, und die Lunge der betroffenen Seite fällt infolge ihrer Elastizität zusammen. Sie scheidet dadurch für die Atmung aus (**offener Pneumothorax**).

Infolge einer inneren Verletzung (Zerreißen eines Lungenflügels durch Aufprall, Anspießen durch eine gebrochene Rippe, spontanes Einreißen der Lungenoberfläche bei angeborener oder erworbener Blasenbildung) kann auch Luft aus den Atemwegen in den Brustfellraum dringen und so zum gleichen Erscheinungsbild führen (**geschlossener Pneumothorax**).

Von einem **Spannungspneumothorax** spricht man, wenn Luft über einen Ventilmechanismus (die Luft kann wohl mit jedem Atemzug in den Brustfellraum um die kollabierte Lunge herum eindringen, jedoch nicht mehr abgeatmet werden) den Brustfellraum aufbläht und so eine rasch zunehmende Druckwirkung auf das Mittelfell (Mediastinum) und die gesunde Seite ausübt. Durch Kompression von Herz, grossen Gefässen und gesunder Lunge tritt sofort eine akute Lebensgefahr auf.

### 159 Erscheinungsbild

- Pfeifendes, schlürfendes Geräusch beim Atmen;
- Aushusten von hellrotem, schaumigem Blut oder Schleim;
- Atemnot;
- Rascher Puls;
- Zyanose (Blauverfärbung);
- Rapide Verschlechterung des Allgemeinzustandes bei Spannungspneumothorax.

### 160 Erste Hilfe

Fremdkörper stecken lassen (sonst Gefahr von Blutung und Pneumothorax).

Bei offenem Pneumothorax Wunde (in Expirationsstellung) luftdicht verschliessen (z. B. mit Hilfe der luftdichten Hülle des IVP, eines Plastikstückes, von Heftpflaster oder auch von feuchten Kompressen).

Patienten mit erhöhtem Oberkörper lagern, bei Benommenheit und Bewusstlosigkeit Seitenlagerung auf die verletzte Seite.

### 2.3.7 Verletzungen des Bauches

#### 161 Allgemeines

Neben schwersten Blutungen zeichnen sich Verletzungen des Bauches durch grosse Infektionsanfälligkeit aus: direktes Eindringen von Infektionskeimen von aussen bei offenen Bauchverletzungen; Austreten von Magen-, Darm- und Blaseninhalt in die freie Bauchhöhle bei stumpfen Bauchverletzungen.

#### 162 Erscheinungsbild

- Bauchschmerzen;
- Zwangshaltung;
- Evtl Prellmarken;
- Evtl blutiger Urin;
- Evtl erhöhte Bauchdeckenspannung;
- Zunehmende Atemnot;
- Entwicklung eines Blutungsschocks;
- Evtl Austritt von Eingeweiden bei offenen Bauchverletzungen.

#### 163 Erste Hilfe

- Lagerung mit entspannten Bauchdecken (Seitenlagerung, bzw in leichten Fällen Rückenlagerung, mit angezogenen Beinen);
- Deckverband über Bauchwunde, Fremdkörper belassen, kein Zurückdrängen herausgetretener Eingeweide;
- Labe- und Rauchverbot;
- Schmerzmittel nur auf ärztliche Verordnung;
- Möglichst rascher Transport ins Spital.

### 2.3.8 Rückenverletzungen

#### 164 Ursachen und Formen

Rückenverletzte sind in die Kategorie Schwerverletzte einzureihen, da immer die Gefahr einer Querschnittslähmung als Folge einer Verletzung des im Wirbelkanal verlaufenden Rückenmarks besteht.

Prellungen und Verstauchungen der Wirbelsäule äussern sich in Rückenschmerzen, führen evtl zur Bildung eines Blutergusses und sind relativ harmlos. Weit gefährlicher sind Wirbelverletzungen, welche mit Rückenmarksverletzungen einhergehen können. Sie kommen vor allem nach Sturz aus grosser Höhe, Verkehrsunfällen, Sportunfällen und Verschüttung vor.

Eine bereits am Unfallort eingetretene Querschnittslähmung bedeutet jedoch nicht, dass das Rückenmark unheilbar verletzt sein muss. Sie kann auch durch Druck auf das Rückenmark (Wirbelbruchstücke, Blutung in den Wirbelkanal) bedingt sein und sich im Laufe von Monaten zurückbilden. Umgekehrt kann z. B. eine Blutung, die zunehmend auf das Rückenmark drückt, allmählich zur Querschnittslähmung führen. Dies ist unter anderem der Grund, warum ein Patient mit Wirbelverletzungen möglichst rasch und speziell schonend in spezialklinische Behandlung gehört.

## 165 Erscheinungsbild

Hinweise für eine mögliche Wirbelsäulenverletzung sind:

- a) Unfallsituation, z. B. Sturz aus grosser Höhe, Angefahrenwerden im Strassenverkehr;
- b) Schmerz im Bereich der Bruchstelle, besonders beim Versuch, sich zu bewegen;
- c) Bewegungsunfähigkeit der Wirbelsäule;
- d) Evtl Kraftlosigkeit, Gefühllosigkeit der Gliedmassen und des Rumpfes;
- e) Unwillkürlicher Harn- und Stuhlabgang.

Die meisten Wirbelsäulenverletzten sind bei Bewusstsein, können also über Unfallhergang, Schmerzen, Empfindungs- und Bewegungsstörungen befragt werden. Bei bewusstlosen Schwerverletzten muss immer an mögliche Wirbelsäulenverletzungen gedacht werden.

Je nach Ort der Rückenmarksverletzung unterscheiden wir zwei Arten der Querschnittslähmung:

- a) Paraplegie:  
Lähmung beider Beine. Die Verletzung befindet sich auf der Höhe der Lenden- oder Brustwirbelsäule.
- b) Tetraplegie (Tetra = vier):  
Lähmung beider Arme und Beine sowie von Teilen der Atmungsmuskulatur. Die Verletzung liegt im Bereich der Halswirbelsäule, wobei ein Teil des vegetativen Nervensystems (Sympathikus) mit betroffen sein kann (Puls- und Blutdruckabfall).

## 166 Erste Hilfe

Siehe unter «Verhalten bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung».

## 2.3.9 Handverletzungen

### 167 Allgemeines

Handverletzungen sind nicht lebensgefährlich, führen aber durch Verletzung von Nerven oder Gefässen leicht zu einer Invalidität. Deshalb ist selbst bei scheinbar harmlosen Verletzungen eine ärztliche Behandlung angezeigt.

### 168 Erste Hilfe

- Verletzte Hand hochhalten;
- Steriler Verband, bei starker Blutung Druckverband.

### 169 Amputation

Bei Abtrennung (Amputation) von Fingern oder der ganzen Hand kann heute bei rechtzeitiger Wiedereinpflanzung eine weitgehende oder sogar völlige Wiederaufnahme der früheren Funktion erreicht werden.

## 2.3.10 Druckwellenverletzungen (blast injuries)

### 170 Allgemeines

Physikalische Eigenschaften von Druckwellen: Druckwellen entsprechen Schallwellen und breiten sich mit einer Geschwindigkeit von etwa 300 m/sec von ihrem Entstehungsort aus. Die Stärke einer Druckwelle nimmt mit zunehmender Entfernung sehr rasch ab.

### 171 Ursachen und Formen

Direkte Druckwellenverletzungen sind Verletzungen, welche unmittelbar durch die Druckwellenwirkung auf den menschlichen Körper verursacht werden. Sie können, da hierfür relativ hohe Druckwerte nötig sind, nur in unmittelbarer Nähe z. B. einer Sprengstoffdetonation oder Staublawine auftreten.

Sehr viel häufiger sind indirekte Druckwellenverletzungen, wie sie beispielsweise auch bei Atomexplosionen gesehen werden: Verletzungen durch umherfliegende Trümmer, einstürzende Häuser, splitternde Fensterscheiben oder Verletzungen, welche durch das Geschleudertwerden des ganzen Körpers entstehen (va Schädelbrüche).

### 172 Erscheinungsbild der direkten Druckwellenverletzungen

- Häufig fehlen äussere Verletzungen;
- Unruhe, Erregung;
- Hörverlust, Ohrschmerzen, Ohrgeräusche, Trommelfellriss;
- Evtl Atemnot, Zyanose (Blauverfärbung, sofort oder erst nach Stunden), Husten, Schaum vor dem Mund (Lungenödem);

- Evtl Bauchschmerzen bei Verletzungen innerer Hohlorgane (Darmblutungen, Darm-, Blasenrisse);
  - Übelkeit, Erbrechen, häufiger Stuhlgang, blutiger Stuhl, blutiger Urin;
  - Evtl Blutungsschock.
- 173 Reine Druckwellenverletzungen sind selten. Das Erscheinungsbild ist abhängig von den Druckwerten, welchen ein Patient ausgesetzt war. Mit steigendem Überdruck kommt es zum Zerreißen der Trommelfelle, Einreißen der Lungenbläschen und Lungengefäße oder zum Abriss von Eingeweiden.
- 174 Zusätzlich finden sich häufig Zeichen der indirekten Druckwellenwirkung wie:
- Schnittwunden;
  - Knochenbrüche (Schädelbrüche);
  - Weichteilverletzungen.
- 175 Erschwerend wirken gleichzeitig erlittene Zweitverletzungen wie Brandverletzungen, Strahlenkrankheit bei einer Atombombenexplosion (Kombinationsschäden).
- 176 **Erste Hilfe**
- Entsprechend den Verletzungen.

### 2.3.11 Schuss- und Splitterverletzungen

#### 177 Ursachen und Formen

Bei **Schussverletzungen** unterscheidet man:

- a) Streifschuss, der eine Schussrinne bildet und durch Druckübertragung auch innere Organe verletzen kann (besonders bei Zerlegungsgeschossen);
- b) Durchschuss, kenntlich an Einschuss- und Ausschusswunde, die durch den Schusskanal verbunden sind; die Ausschusswunde ist meistens grösser;
- c) Steckschuss, bei dem nur eine Einschusswunde sichtbar ist; das Geschoss steckt im Körper am Ende des Schusskanals, dessen Verlauf schwer abzuschätzen ist.

Je schneller ein Geschoss ist, desto grösser ist sein Zerstörungseffekt im Gewebe. Geschosse mit hoher Geschwindigkeit (hoher Energieabgabe) können im Gewebe starke Druckwellen erzeugen, die zu Schädigungen auch in entfernt gelegenen Organen (insbesondere Nervensystem) führen können. Leuchtspurmunition verursacht zusätzlich chemische Schäden im Wundgebiet.

Die **Splitterverletzungen** entstehen durch Splitter von Sprenggeschossen und Bomben oder durch Querschläger.

### 178 Erscheinungsbild

Bei der Beurteilung einer Schusswunde ist an den grossen Unterschied zwischen äusserlich sichtbaren Wunden (oft kleine Einschussöffnung und meist breitere Ausschussöffnung) und den oftmals ausgedehnten inneren Gewebsschädigungen zu denken.

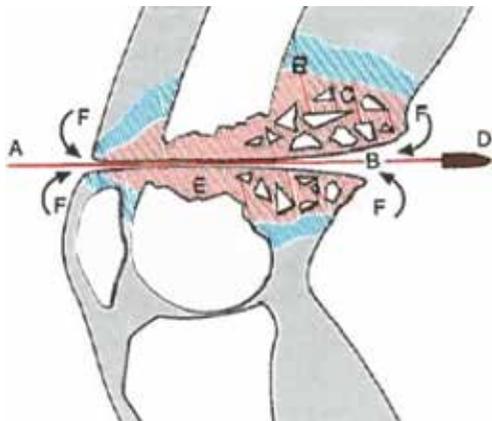


Abbildung 53: Extremitätendurchschuss

- A Einschussöffnung
- B Ausschussöffnung
- C Sekundärgeschosse
- D Primärgeschosse
- E Druckeffekt:
  - Innere Zone = Zerstörung
  - Äussere Zone = Schädigung
- F Sogwirkung

Wir unterscheiden Primärgeschosse (Geschoss oder seine Splitter) und **Sekundärgeschosse** (mitgerissene Fremdkörper, Splitter von berstenden Knochen).

Das Geschoss verursacht im Körper einen Druck, welcher das Gewebe um den Schusskanal schädigt oder sogar zerstört. An der Einschuss- wie an der Ausschussöffnung entsteht ein Sog, der Schmutzpartikel und kleinere Fremdkörper in den Schusskanal hineinreissen kann. Die Sekundärgeschosse schädigen das Gewebe zusätzlich und fördern damit die Infektionsgefahr, denn Gewebsschädigung bedeutet unweigerlich Infektion, wenn innert 6–12 Stunden keine Wundversorgung durch den Arzt erfolgen kann.

Häufiger als die Schussverletzungen sind heute die **Splitterverletzungen**. Da Splitter eine unregelmässige Form aufweisen, entstehen meist schwere Rissquetschwunden.

Die durch Splitter erzeugten Wunden sind oft grösser als bei den Schussverletzungen, ihre Ränder gequetscht und zerfetzt. In der Tiefe findet man Wundhöhlen mit Blut und Fremdkörpern (Schmutz, Kleiderfetzen).

Abgesehen von der Gefahr der Blutung, ist die Infektionsgefahr hier sehr gross, weil nicht nur das gequetschte Gewebe, sondern auch die dem Splitter anhaftenden Erreger zusammen mit den eingedrungenen Fremdkörpern die Infektion sehr begünstigen.

#### 179 **Erste Hilfe**

- Wunde weder berühren noch auswaschen;
- Blutstillung;
- Steriler Verband;
- Verletzten Körperteil ruhigstellen und hochlagern;
- Bei Verletzungen innerer Organe besonders auf Schockzeichen achten.

#### 180 **Weitere Massnahmen**

Die operative Versorgung der Wunde (Entfernung von geschädigtem Gewebe und Fremdkörpern, Offenhalten der Wunde) sollte innerhalb von 6–12 Stunden durch den Arzt erfolgen.

### **2.3.12 Wundinfektionen**

#### 181 **Ursachen und Formen**

Die Haut schützt den Körper vor Krankheitserregern (Bakterien, Pilze und Viren). Durch Wunden gelangen diese in die darunterliegenden Gewebe, wo sie sich vermehren und eine Wundinfektion erzeugen, die sich zur Allgemeininfektion (Blutvergiftung) ausweiten kann.

Gewebsschäden und Fremdkörper begünstigen die Vermehrung der Krankheitserreger und damit die Wundinfektion. Wird die Wunde nicht innert nützlicher Frist (6–12 Stunden) durch den Arzt chirurgisch versorgt, kommt es meist zu einer Wundinfektion.

Zeichen der Wundinfektion:

- a) Schwellung;
- b) Rötung;
- c) Überwärmung;
- d) Zunehmende Schmerzen (klopfend);
- e) Gestörte Funktion des betroffenen Körperteils.

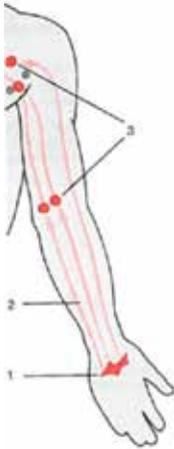


Abbildung 54

- 1 Infizierte Wunde
- 2 Bildung rötlicher Streifen (Entzündung der Lymphbahnen)
- 3 Lymphknotenschwellung (Drüenschwellung)

Wenn die chirurgische Wundversorgung zu spät erfolgt, kann es zur Allgemeininfektion kommen. Zeichen der beginnenden Allgemeininfektion sind:

- a) Rote, streifenförmige Verfärbung der Haut von der Wunde aus in Richtung Herz (entzündete Lymphbahnen, Lymphangitis);
- b) Klopfender Schmerz;
- c) Schmerzhaftes Schwellen der zugehörigen Lymphknoten (Lymphadenitis);
- d) Fieber.

Bei ungenügender Behandlung kann es zum lebensgefährlichen septischen Schock kommen.

## 182 Erscheinungsbild

Je nach Art der Krankheitserreger unterscheidet man zwischen eitrigen Wundinfektionen, Gasbrand und Starrkrampf:

Eine **eitrige Wundinfektion** entsteht durch die überall vorhandenen Eitererreger. Sie äußert sich z. B. als Wundeiterung, Abszess, Wundrose und kann zur Allgemeininfektion (Blutvergiftung) führen.

Der **Gasbrand** ist eine der gefährlichsten Wundinfektionen, die sich innert Stunden ausbreitet und ohne sofortige Behandlung zum Tode führt. Die Gasbranderreger vermehren sich nur unter Sauerstoffabschluss, also besonders in geschädigtem (z. B. gequetschtem) Gewebe. Zeichen des Gasbrandes:

- a) Intensive Schmerzen und Schwellung im Wundgebiet;
- b) Bräunliche Verfärbung und Knistern der Haut im Wundgebiet (durch Gasbildung im Gewebe);
- c) Rasche Verschlechterung des Allgemeinzustandes des Patienten (verursacht durch ein Gift des Gasbranderregers);
- d) Pulsanstieg;
- e) Schock.

Der Verletzte kann nur durch eine rasch erfolgende, chirurgische Versorgung der Wunde, evtl sogar Amputation der betroffenen Gliedmasse, gerettet werden.

Der **Starrkrampf** (Tetanus) wird durch die hauptsächlich im Strassenstaub, in der Erde und im Pferdemist (aber im Prinzip überall) vorkommenden Starrkrampferreger hervorgerufen. Diese vermehren sich ebenfalls unter Sauerstoffabschluss, also in gequetschtem Gewebe, und bilden ein Gift, das nach 3–20 Tagen zu den Erscheinungen des Starrkrampfes führt. Schon kleine Wunden (z. B. Holzsplitterverletzungen, Bagatellwunden bei der Gartenarbeit) können infiziert werden. Dabei tritt die lebensgefährliche Erkrankung oft erst dann in Erscheinung, wenn die Wunde bereits abgeheilt ist.

### 183 Zeichen des Starrkrampfes:

- Muskelzuckungen und Spannungen in der Umgebung der Wunde;
- Halsschmerzen und leichte Schluckbeschwerden;
- Im Gesicht beginnende und allmählich auf alle anderen Muskeln übergehende Muskelkrämpfe;
- Schmerzhaftes Krampfanfälle mit Atemnot und Fieberschüben (Zeichen des voll ausgebildeten Krankheitsbildes);
- Ersticken.

### 184 Erste Hilfe

- Wunde weder berühren noch auswaschen;
- Verband anlegen;
- Wunde und verletzte Gliedmasse ruhigstellen und wenn möglich hochlagern.

### 185 Weitere Massnahmen

Wunden mit grosser Infektionsgefahr sollten innerhalb von 6 Stunden durch einen Arzt beurteilt und innerhalb von 12 Stunden endgültig versorgt werden.

**186 Vorbeugende Massnahme**

Dem Starrkrampf wird am wirksamsten begegnet durch die Starrkrampfimpfung mit aktivem Impfstoff und Auffrischimpfungen im Abstand von 10 Jahren. Bei tetanusverdächtigen Verletzungen ist eine Auffrisch-Impfung ab dem 5. Jahr nach der letzten Impfung angezeigt.

**2.4 Kälteschäden****2.4.1 Allgemeines****187 Formen**

Je nach Ursache und klinischem Erscheinungsbild können Kälteschäden unterteilt werden in allgemeine Unterkühlung (Körpertemperatur unter 36 °C), lokale Kälteschäden (Erfrierungen) und Nässe-Kälte-Brand.

**188 Allgemeine Ursachen der Kälteschäden**

Die Entstehung von Kälteschäden hängt einerseits von der Temperaturdifferenz zwischen Umgebung und Körper und andererseits von der Einwirkungszeit ab.

Kälteschäden werden in erster Linie verursacht durch:

- a) Kalte Luft, besonders bei Wind und Nässe (Nebel, Niederschlag);
- b) Schnee und Eis (Lawinen);
- c) Wasser und Schlamm;
- d) Kontakt mit kalten Gegenständen;
- e) Zusätzliche Faktoren sind:
  - Bewegungsmangel (z. B. Wachestehen, Lawinenverschüttung, Behinderung durch Verletzung);
  - Ungenügende oder ungünstige Bekleidung;
  - feuchte Kleider (z. B. nach Schwitzen);
  - Ermüdung, Erschöpfung, Schlafmangel;
  - Ungenügende und zu wenig warme Verpflegung;
  - Alkohol, Nikotin, Drogen, Schlafmittel;
  - Alter (Kinder, Greise).

## 2.4.2 Vorbeugende Massnahmen

189 Durch diszipliniert durchgeführte vorbeugende Massnahmen sind Kälteschäden meist vermeidbar. Es gelten folgende Richtlinien:

- Die Kleidung soll durch mehrere dünne, lockere Schichten den Wärmemantel um den Körper vergrössern und vor Nässe und Wind schützen, jedoch die Verdunstung ermöglichen. Sie darf nicht drücken und nicht einschnüren. Keine engen Schuhe anziehen. Nasse Kleider wechseln;
- Die Fusspflege hat eine grosse Bedeutung. Schuhe, Socken und Füsse müssen trocken gehalten werden. Die Füsse sind nach Möglichkeit täglich zu waschen, sorgfältig zu trocknen und einzupudern. Trockene Socken anziehen;
- Fehlt ein Trockenraum, so können die ausgezogenen, feuchten Schuhe und Socken über Nacht im Schlafsack getrocknet werden. Mit Papier ausgestopft, trocknen die Schuhe rascher;
- Aktive Bewegungsübungen helfen Kälteschäden vermeiden. Besonders gefährdete Körperteile (Nase, Ohren, Hände, Arme, Unterschenkel und Füsse) sind zu massieren (die Gliedmassen in Richtung des Rumpfes);
- Warme Getränke (Tee) zur Verfügung stellen. Alkohol und evtl Rauchen verbieten;
- Gegenseitige Beobachtung hilft unbemerkte Unterkühlung vermeiden. Sich-wach-halten;
- Für eine kalorienreiche Ernährung sorgen;
- Diese vorbeugenden Massnahmen müssen befohlen, kontrolliert und durchgesetzt werden;
- Patienten müssen vor Kälteeinwirkungen besonders geschützt werden: Einpacken in Schlafsack oder Wolldecken, notfalls Heu oder Stroh. Eine gute Bodenisolierung der Liegestellen wird durch Schlafsackunterlage, Stroh, Papier oder Reisig erzielt.

## 2.4.3 Allgemeine Unterkühlung

190 Ursachen und Formen

Unter allgemeiner Unterkühlung versteht man eine Schädigung des gesamten Organismus infolge Kälteeinwirkung, z.B. bei Lawinenunfall, Ertrinken im kalten Wasser, Kälteexposition bei fehlender oder verminderter Abwehr (Alkohol, Suizidversuch mit Schlafmitteln) oder bei Erschöpfung.

Häufig ist eine allgemeine Unterkühlung kombiniert mit lokalen Kälteschäden (Erfrierungen).

Infolge langandauernder Kälteeinwirkung und beschränkter Gegenregulation des Körpers sinkt die Körpertemperatur allmählich ab.

### 191 Erscheinungsbild

Bei zunehmendem Absinken der Körperkerntemperatur kommt es zum:

- Abwehrstadium (36–34° C):  
Frieren, Gänsehaut, Muskelzittern, Puls- und Atembeschleunigung;
- Erschöpfungsstadium (34–30° C):  
Aufhören des Kältezitterns, Muskelstarre, unsicherer Gang, Gleichgültigkeit, Benommenheit, Sinnestäuschungen, evtl Verwirrtheit und Erregungszustände, Flacher werden der Atmung, unregelmässiger oder langsamer Puls;
- «Scheintod» (30° C und weniger):  
Bewusstlosigkeit, Reduktion von Atmung und Herzätigkeit; ohne Reanimation tritt bei 27–25° C der Tod ein.

### 192 Erste Hilfe

Bei leichter Unterkühlung:

- a) Patienten vor weiterer Kälteeinwirkung schützen;
- b) Nasse Kleider wechseln lassen;
- c) Bei Patienten mit erhaltenem Bewusstsein heisse Getränke geben;
- d) Aktiv bewegen lassen.

Bei schwerer Unterkühlung:

- a) Bewegungen (bei Bergung, Umlagerung, Transport) möglichst vermeiden; Gefahr des «Bergungstodes» (akuter Kreislaufstillstand) durch plötzlichen Zufluss von kaltem Blut aus der Körperperipherie zum Körperkern;
- b) Weitere Auskühlung verhindern durch Isolationsdecke, Schlafsack oder chemische Wärmebeutel, Bettflaschen, Wärmepackungen (nicht direkt auf die Haut wegen Verbrennungsgefahr);
- c) Ständige Überwachung und Lebensrettende Sofortmassnahmen bei Atmungs- und Kreislaufstillstand;
- d) Wenn möglich körperwarme Infusionen geben.

### 193 Weitere Massnahmen

- Schonender Transport (möglichst mit Helikopter);
- Während des Transportes Überwachung bzw Behandlung sicherstellen.

## 2.4.4 Lokale Kälteschäden (Erfrierungen)

### 194 Ursachen und Formen

Unter einer Erfrierung versteht man eine Gewebsschädigung infolge lokal begrenzter Kälteeinwirkung, vor allem an der unbedeckten Körperperipherie (Hände, Füsse, Nase, Ohren und Wangen).

Unter schlechten Bedingungen sind lokale Kälteschäden auch bei Temperaturen deutlich über dem Gefrierpunkt möglich. Schweiss oder Durchnässung beeinträchtigt den Kälteschutz stark.

### 195 Erscheinungsbild

Vor Behandlungsbeginn der Erfrierung sind der Grad und das Ausmass der Schädigung nicht zuverlässig erkennbar. Der erfrorene Bereich erscheint weiss oder blau-marmoriert, hart und starr; vorerst prickelnde Schmerzen, bei weiterer Schädigung Gefühllosigkeit (Warnzeichen).

Nach dem Aufwärmen unterscheidet man:

- Oberflächliche Erfrierung:**  
Geschädigter Bereich: rötlich-bläulich, heiss, geschwollen; Gefühl (Schmerzen) wiederkehrend (Grad I); evtl Blasenbildung (Grad II);
- Tiefe Erfrierung:**
  - Erfrorener Bereich: bleibt wachsbleich oder marmoriert; kalt, derb, geschwollen, gefühllos, Blasenbildung;
  - In der Randzone: entzündliche Veränderungen und Schmerzen.

Das tote Gewebe (Grad III) wird mit der Zeit schwarz und mumifiziert (= trockene Gangrän) oder infiziert sich (= feuchte Gangrän mit Sepsisgefahr). Abheilung nur unter Narbenbildung und/oder Verstümmelung.

### 196 Erste Hilfe

Bei leichten Erfrierungen:

- Betroffene Gliedmasse aktiv bewegen und an warme Körperteile anlegen (Achselhöhlen, Kniegelenke, Oberschenkel);
- Schonend massieren, jedoch nicht mit Schnee;
- Möglichst bald in gut handwarmem Wasser (nicht über 42° C) zirka ½ Stunde erwärmen und bewegen (wenn möglich Vollbad);
- Vor weiterer Kälteeinwirkung schützen.

Bei schweren Erfrierungen:

- a) Erst nach Behandlung der allgemeinen Unterkühlung, und wenn keine Gefahr einer neuerlichen Schädigung besteht, betroffenen Körperteil erwärmen;
- b) Möglichst bald in gut handwarmem Wasser (nicht über 42° C) zirka ½ Stunde erwärmen und bewegen (wenn möglich Vollbad);
- c) Blasen nicht aufstechen, Verletzungen vermeiden, Rötung der Haut zeigt Erholung an;
- d) Schonend abtrocknen und sterilen, locker sitzenden Verband anlegen, darüber Watte oder wollener Lappen; Hochlagerung;
- e) Gliedmasse aktiv bewegen;
- f) Rasche Einweisung ins Spital.

### **2.4.5 Nässe-Kälte-Brand (Schützengrabenfuss)**

#### **197 Ursache**

Der Nässe-Kälte-Brand ist von den Erfrierungen abzugrenzen. Er tritt vor allem bei Temperaturen um und über dem Gefrierpunkt (bis 15 °C) auf infolge gleichzeitiger Feuchtigkeitseinwirkung (langdauerndes Stehen über Stunden bis Tage im Wasser und Schlamm, z. B. Schützengraben).

#### **198 Erscheinungsbild**

- Die Haut der Füße ist bläulich-blass, feucht, runzelig und aufgequollen;
- Steifigkeitsgefühl und Taubheit in Fusssohle, Unterschenkel, möglicherweise Juckreiz bis starkes Brennen;
- Gefühllosigkeit, die tagelang bestehen kann;
- Bei erneuter Kälteexposition besteht eine verstärkte Rückfalltendenz.

#### **199 Erste Hilfe**

- Nasse Kleidung ausziehen;
- Füße trocknen, ohne abzureiben;
- Vorsichtig erwärmen;
- Hochlagern;
- Weitere Behandlung wie bei der Erfrierung.

#### **200 Vorbeugende Massnahmen**

- Für trockene Füße sorgen;
- Tragen von Gummistiefeln meiden;
- Isolation gegen Bodenfeuchtigkeit;
- Kleidung häufig wechseln.

## 2.5 Wärmeschäden

### 2.5.1 Allgemeines

- 201 Je nach Ursache und klinischem Erscheinungsbild werden Wärmeschäden u a in Hitzschlag, Hitzeerschöpfung und Sonnenstich unterteilt. Verbrennungen und Verbrühungen werden in einem besonderen Kapitel behandelt.

Vorbeugende Massnahmen:

- a) Zweckmässige Kleidung (Tenueerleichterungen);
- b) Reichliche Flüssigkeitszufuhr (wenn möglich salzhaltig);
- c) Ständige Sonneneinwirkung vermeiden (Kopfbedeckung);
- d) Bei starken körperlichen Anstrengungen Pausen einlegen;
- e) Sich gegenseitig beobachten; schon bei ersten Anzeichen einer Wärmestauung handeln und melden.

### 2.5.2 Hitzschlag

#### 202 Ursachen und Formen

Ursachen der dramatisch verlaufenden Wärmestauung, des sogenannten Hitzschlages, sind Kombinationen von schwerer körperlicher Belastung mit unzuweckmässiger, isolierender Kleidung bei hohen Aussentemperaturen, vor allem bei grosser Luftfeuchtigkeit. Ältere, durch Infektion oder vom Kreislauf her geschädigte Personen sind besonders hitzschlaggefährdet; zahlenmässig überwiegen jedoch die jüngeren Jahrgänge wegen der häufigeren und verstärkten Exposition.

Klassisches Leitsymptom ist eine stark erhöhte Körperkerntemperatur infolge einer Störung oder Überlastung der Temperaturregulation (u a fehlende Schweissbildung). Es kommt besonders in den Zellen des Zentralnervensystems, der Leber und Nieren zu Schädigungen und damit zu Funktionsstörungen. Ausserdem besteht eine Neigung zur Bildung von Blutgerinnseln.

#### 203 Erscheinungsbild

Wärmestauung als Vorzeichen des drohenden Hitzschlages:

- a) Kopfschmerzen, Schwindel, Benommenheit, Ruhelosigkeit, unkoordinierte Bewegungen, Aggressivität und Verwirrtheit;
- b) Körpertemperatur (rektal gemessen) 40,5 °C und darüber;
- c) Aufhören des Schwitzens (bei einem bis zwei von drei Patienten mit drohendem Hitzschlag zu finden).

Hitzschlag:

- a) Körpertemperatur über 40,5 °C (rektal gemessen);
- b) Fehlendes Schwitzen, somit heisse und trockene Haut;
- c) Verwirrheitszustände übergehend in Bewusstlosigkeit, Koma; möglicherweise Krampfanfälle (wie epileptische Anfälle);
- d) Beschleunigter Puls, Blutdruck zuerst normal, dann erniedrigt, evtl Übergang in Schock;
- e) Endstadium (Koma) mit einer Körpertemperatur um 42 °C, blasser Haut, blauen Lippen, schwachem, kaum fühlbarem Puls.

Der Hitzschlag ist eine lebensgefährliche Störung!

#### 204 **Erste Hilfe**

Patienten sofort und mit allen Mitteln abkühlen:

- a) Massiv mit kaltem Wasser übergiessen, kaltes Bad (Eis);
- b) Kleider öffnen, evtl ausziehen;
- c) Für gute Belüftung sorgen (auch während des folgenden Transportes!);
- d) Lagerung im Schatten, flach und mit erhöhtem Oberkörper;
- e) Wachem Patienten zu trinken geben.

Notfalltransport ins Spital veranlassen.

Körpertemperatur durch wiederholtes Messen (rektal) überwachen und mit Kühlung fortfahren, bis die Temperatur unter 38° C gefallen ist. Je rascher die Temperatursenkung, desto besser die Prognose.

### **2.5.3 Hitzeerschöpfung**

#### 205 **Ursachen und Formen**

Massive Wasser- und Salzverluste durch Schwitzen (evtl zusätzlich Erbrechen oder Durchfall) bei längerer körperlicher Belastung können zu Erschöpfungszuständen führen.

Im Gegensatz zu Wärmestauung und Hitzschlag bleibt bei der Hitzeerschöpfung die körpereigene Temperaturregulation weitgehend intakt.

#### 206 **Erscheinungsbild**

Vorboten:

- a) Starkes Schwitzen, Rötung der Haut, Durst;
- b) Kopfschmerzen, Schwindel, Augenflimmern.

Zeichen ausgeprägter Hitzeerschöpfung:

- a) Blässe, kalter Schweiss, Frösteln;
- b) Hochgradige Schwäche;
- c) Benommenheit, übergehend in Bewusstlosigkeit;
- d) Beschleunigter, schwach fühlbarer Puls;
- e) Normale oder nur wenig erhöhte Temperatur.

#### 207 Erste Hilfe

- Flache Lagerung an kühlem Ort;
- Kleider öffnen, evtl Kühlung;
- Nur bei Bewusstsein Flüssigkeits- und Salzzufuhr (1 Teelöffel Kochsalz auf 1 Liter Wasser oder Tee; Haldane-Lösung; Bouillon);
- Wenn nötig Anwendung lebensrettender Sofortmassnahmen;
- Transport in gut belüftetem Wagen.

### 2.5.4 Sonnenstich

#### 208 Ursachen und Formen

Intensive Sonneneinstrahlung (Infrarot- und UV-Strahlung) auf den unbedeckten Kopf und Nacken können zu Reizungen der Hirnhaut, gelegentlich auch mit Zeichen des Hirndrucks, führen.

#### 209 Erscheinungsbild

- Hochroter, heisser Kopf;
- Nackensteife, Kopfschmerzen, Schwindel;
- Übelkeit, Erbrechen;
- Bewusstlosigkeit;
- Oft gleichzeitig Wärmestauung vorhanden.

#### 210 Erste Hilfe

- Patienten sofort in den Schatten bringen;
- Kleider öffnen, Oberkörper hochlagern, bei Bewusstlosigkeit Seitenlagerung;
- Abkühlen (Wasser, feuchte Tücher);
- Nur bei Bewusstsein Flüssigkeits- und Salzzufuhr (1 Teelöffel Kochsalz auf 1 Liter Wasser oder Tee; Haldane-Lösung; Bouillon);
- Wenn nötig Anwendung lebensrettender Sofortmassnahmen;
- Rascher Transport ins Spital in gut belüftetem Wagen.

## 2.5.5 Verbrennungen und Verbrühungen

### 211 Ursachen und Formen

Durch Einwirkung von Feuer, heissen Gegenständen, heissen Gasen, Sonnenstrahlung und elektrischem Strom werden Haut und darunterliegende Gewebe verbrannt. Bei Schädigungen durch heissen Dampf und siedende Flüssigkeiten spricht man auch von Verbrühungen.

Je nach Tiefe der Verbrennung oder Verbrühung unterscheidet man die folgenden Verbrennungsgrade:

- I. Grad:  
Rötung der Haut (Heilung ohne Narbenbildung);
- II. Grad:  
Rötung und Blasenbildung, evtl oberflächliche Verschorfung (Heilung meist ohne bleibende Narbenbildung);
- III. Grad:  
Tiefe Zerstörung der Haut und Unterhaut mit Verschorfung oder Verkohlung (gestörte Heilung unter schwerer Narbenbildung).

### 212 Erscheinungsbild

Der allgemeine Schweregrad einer Verbrennung ergibt sich aus der Lokalisation, der Ausdehnung und der Tiefe der Verbrennung:

- a) Lokalisation:  
Verbrennungen im Gesicht, an den Händen, über Gelenken, am Damm und an den Geschlechtsteilen sind wegen der Folgen (Infektion, störende Narben) als schwere Verletzungen zu betrachten.
- b) Ausdehnung:  
Grossflächige Verbrennungen I. Grades (z. B. Sonnenbrand) können schon zu Fieber, Übelkeit und Flüssigkeitsverlust führen. Verbrennungen II. Grades und vor allem III. Grades können, wenn mehr als 15% der Körperoberfläche betroffen sind, bereits Lebensgefahr bedeuten. Um die Ausdehnung einer Verbrennung abzuschätzen, bedient man sich folgender Regeln:
  - Die Handfläche des Patienten entspricht ungefähr einem Prozent der Körperoberfläche;
  - Für die grössere Fläche gilt die Neunerregel:

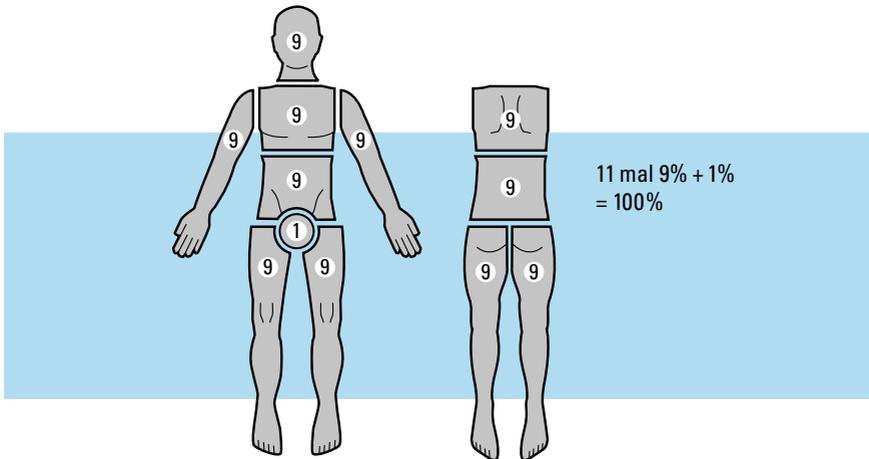


Abbildung 55

## c) Tiefe:

Je tiefer die Verbrennung, desto gefährlicher ist sie. Das Abgrenzen der verschiedenen Verbrennungsgrade (II. oder III. Grad) ist nicht immer einfach, braucht Erfahrung und ist oft erst nach einiger Zeit möglich.

Eine unmittelbare Gefährdung bei einer grösseren Verbrennung stellt der Schock dar, der durch einen bedeutenden Flüssigkeitsverlust im geschädigten Gewebe verursacht wird.

Besonders gefürchtet ist die Verbrennungskrankheit. Sie entsteht bei tiefen und grossflächigen Verbrennungen. Der Flüssigkeitsverlust im Wundgebiet kann mehrere Liter betragen und den Patienten in einen Schockzustand versetzen. Meistens kommt eine Wundinfektion dazu, welche sich rasch in eine Allgemeininfektion ausweiten kann. Von grosser Bedeutung sind Organschädigungen (u a Leber, Nieren) durch giftige Abbauprodukte (Toxine) aus dem verbrannten Gewebe. Die Verbrennungskrankheit (Schock, Infektion, Nierenversagen) endet oft tödlich; unter Umständen aber erst Tage bis Wochen nach dem Unfall. Bei einer Ausdehnung der Verbrennung von über 50% kann das Leben nur noch unter günstigen Voraussetzungen erhalten werden.

213 **Bekämpfung eines Brandes**

Der Nothelfer soll einen Brand soweit bekämpfen können, dass der Patient aus der unmittelbaren Gefahrenzone geborgen werden kann.

Grundsätze bei Einsatz von Handfeuerlöschern und ähnlichem sind:

- a) Mit dem Wind von vorne nach hinten löschen;
- b) Von unten nach oben löschen;
- c) In kurzen Stössen löschen, Reserve behalten;
- d) Den Patienten nicht ins Gesicht sprühen;
- e) Mit mehreren Löschern zugleich angreifen;
- f) Staubwolke sanft über Brandherd legen;
- g) Löscher sofort nachfüllen lassen.

#### 214 Erste Hilfe

- Feuer am Patienten löschen: Wasser löscht am besten und kühlt gleichzeitig (Übergiessen, Duschen, Eintauchen); Einrollen in nasse Tücher ist besser als in trockene und besser als Rollen am Boden (Tücher danach entfernen). Phosphor kann nur mit Wasser gelöscht werden. Phosphorpartikel sind mit einem Instrument (Holz oder ähnliches) zu entfernen;
- Verbrannte Bereiche sind sofort mit kaltem Wasser während mindestens 20 Minuten zu kühlen (vermindert weitere Hitzeeinwirkung, Schwellungen und Wasserverlust, lindert den Schmerz); Sekunden können oft über das Tiefergreifen der Verbrennung entscheiden. Aber selbst wenn der Zeitpunkt der Verbrennung bis zu einer Stunde zurückliegt, ist die Anwendung von kaltem Wasser noch angezeigt;
- Kleider entfernen, klebende Reste nicht wegreißen;
- Wunde, mit Ausnahme des Gesichts, mit sterilem Deckverband (Brandwundenverband) oder sauberen Tüchern bedecken (Infektionsgefahr);
- Patient vor Unterkühlung schützen;
- Falls der Patient bei Bewusstsein ist, so rasch wie möglich salzhaltige Flüssigkeit zu trinken geben;
- Schockbekämpfung durch Gabe von gesalzener Flüssigkeit (1 Teelöffel Salz auf 1 Liter Wasser oder Tee; Haldane-Lösung; Bouillon), sofern nicht innerhalb nützlicher Zeit (höchstens 1 Stunde) eine Infusion gesteckt werden kann oder eine Spitaleinweisung möglich ist;
- Bei tiefen und grossflächigen Verbrennungen sollte möglichst frühzeitig eine Infusion durchgeführt werden.

**215 Besondere Verhaltensregeln**

- Blasen nicht aufstechen;
- Keine «Hausmittel» (Öl, Brandsalben usw) oder Desinfektionsmittel auf die Wunden bringen;
- Bei Verbrennungen durch Elektrounfall vor der Nothilfe zuerst den Strom ausschalten.

**216 Weitere Massnahmen**

Die folgenden Verbrennungen müssen vom Arzt behandelt werden:

- Verbrennungen II. Grades von über 2% der Körperoberfläche (= 2 Handflächen);
- Verbrennungen III. Grades;
- Ungünstige Lokalisation der Verbrennung (Gesicht, Hände, Damm, Gelenkbereiche);
- Verbrennungen bei Kleinkindern und Betagten.

## **2.6 Elektrounfall und Blitzschlag**

### **2.6.1 Allgemeines**

- 217 Unfälle durch elektrischen Strom und Blitzschlag sind, gemessen an der Anzahl aller Unfälle, recht selten. Verglichen mit andern Unfallursachen führen sie aber eher zum Tod.

Art und Ausmass der Schädigung sind abhängig von:

- a) Haut- und Körperwiderstand;
- b) Stromstärke und Spannung (Lebensgefahr bei Berührungsspannungen ab etwa 50 Volt);
- c) Dauer der Stromeinwirkung;
- d) Verlauf des Stromweges durch den menschlichen Körper;
- e) Stromart (Wechselstrom, Gleichstrom).

Es können zwei verschiedene hauptsächliche Auswirkungen unterschieden werden:

- a) Erzeugung von Wärme;
- b) Störung von Erregungsabläufen in Gehirn, Nerven und anderen Organen.

## 2.6.2 Elektrounfall

### 218 Ursachen und Formen

Am häufigsten kommen im Alltag leichte elektrische Schläge vor, sogenannte «Wischer», z. B. bei Kontakt mit defekten Haushaltapparaten, Kabeln, Rasenmähern. Sie verlaufen wegen der kurzen Einwirkungsdauer meist harmlos.

Gefährliche Stromstärken können im menschlichen Körper auftreten, wenn der Hautwiderstand an der Kontaktstelle niedrig ist (z. B. schlechtes Schuhwerk, nackte Füße, nasse Hände) oder/und der Strom längere Zeit einwirkt. Sehr gefährlich sind deswegen z. B. Elektrounfälle in der Badewanne durch ins Wasser fallenden Föhn.

Stromstärken über etwa 10 Milliampère führen zum Muskelkrampf, was das Loslassen eines Leiters verunmöglicht. Tödliche Stromstärken liegen meist über 50 Milliampère; bei mehr als 3 Ampère treten vor allem Verbrennungs- und Verkohlungserscheinungen in den Vordergrund.

Bei Wechselstromunfällen ist die Gefahr von Herzrhythmusstörungen mehrfach grösser als bei Gleichstrom. Kontakte mit Wechselstrom von Spannungen über 50 Volt können durch Herzkammerflimmern zum Kreislaufstillstand führen.

### 219 Erscheinungsbild

Haut- und Gewebeschäden:

- a) «Strommarken» bzw Stromdurchbruchstellen an den Kontaktstellen;
- b) Äussere Verbrennungen durch Lichtbogen (Hochspannung);
- c) Funktionsstörungen durch innere Verbrennungen und Verkochen (z. B. Muskulatur).

Störungen der Herztätigkeit:

- a) Herzrhythmusstörungen;
- b) Herzkammerflimmern/Herzstillstand.

Störungen der Atmung:

Atemstillstand (durch Krampf der Atemmuskulatur oder Schädigung des Zentralnervensystems).

Störungen des Nervensystems:

- a) Bewusstlosigkeit;
- b) Lähmungen.

Störungen des Bewegungsapparates:

Muskelkrämpfe.

Sekundäre, mechanische Verletzungen durch:

- a) Stürze (z. B. nach Abschalten des Stromes);
- b) Wegschleudern des Körpers.

## 220 Erste Hilfe

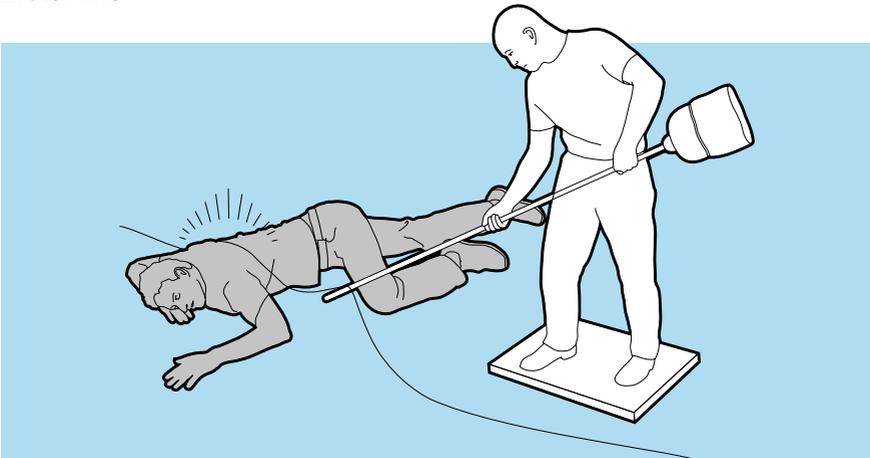


Abbildung 56

Bergung bei Niederspannung (unter 1000 Volt):

- a) Stromkreis unterbrechen (Herausziehen des Netzsteckers, Abschalten des Gerätes, Entfernen der Sicherung);
- b) Falls der Stromkreis nicht unterbrochen werden kann, einen isolierenden Standort (Plastiksäcke, Gummi, Holz) wählen, Hände mit Handschuhen, umwickelten trockenen Tüchern oder Plastiksäcken schützen, Patienten an Kleidern, Schuhen anfassen (nicht an nackter Haut) und wegziehen oder stromführende Leitung mit Holzstange wegstossen;

Bergung bei Hochspannung (über 1000 Volt):

- a) Erst nach Abschalten durch das Elektrizitätswerk möglich; Spannungsfreiheit, Erdung und Sicherung gegen das Wiedereinschalten müssen durch Fachleute bewerkstelligt werden; Polizei oder Feuerwehr können die Benachrichtigung des Zulieferwerkes übernehmen;

- b) Bleibt der Verunfallte an einem Stromleiter infolge Verkrampfung hängen, kann er beim Ausschalten des Stromes in die Tiefe stürzen; die Wucht des Aufpralls soll durch vorbeugende Massnahmen nach Möglichkeit gemildert werden;

Lebensrettende Sofortmassnahmen:

Beatmung, Herzmassage (nur durch ausgebildete Helfer), Schock- bzw Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung);

Weitere Erste-Hilfe-Massnahmen:

- a) Sofortige Abkühlung der Verbrennungen, allenfalls Anlegen von sterilen Deckverbänden und Schienung gebrochener Gliedmassen;
- b) Beim Vorliegen von ausgedehnten oder tiefen äusseren Verbrennungen zu trinken geben, sofern der Patient bei Bewusstsein ist und eine Hospitalisation innerhalb einer Stunde nicht möglich ist; am besten eignet sich hierzu die Haldane-Lösung, andernfalls eine andere wenn möglich leicht gesalzene Flüssigkeit; dies dient zur Bekämpfung des Schocks und der Nierenschädigung (Vergiftung durch Abbaustoffe bei der Verbrennung von Muskelgewebe).

### **2.6.3 Blitzschlag**

#### **221 Ursache und Formen**

Verletzungen durch Blitzschlag (atmosphärische Elektrizität; mehrere Millionen Volt) unterscheiden sich von Verletzungen durch technische Hochspannung im Wesentlichen durch die sehr kurze Einwirkungszeit (Tausendstelsekunden) des Stromes und seine meist typische Ausbreitung an der Körperoberfläche.

Zusätzlich zu Erscheinungen ähnlich denjenigen des Lichtbogens fallen in unmittelbarer Blitzkanalnähe hohe Druckwerte an, welche zu Trommelfellrissen, Mittel- und Innenohrschädigungen führen können.

#### **222 Erscheinungsbild**

Haut- und Gewebeschäden:

Oberflächliche Verbrennungen (tiefe Verbrennungen selten).

Störungen der Herztätigkeit:

- a) Herzrhythmusstörungen;
- b) Herzkammerflimmern;
- c) Kreislaufstillstand.

Störung der Atmung:

Atemstillstand (durch Schädigung des Zentralnervensystems).

Störungen des Nervensystems:

- a) Bewusstlosigkeit;
- b) Vorübergehendes Kälte-/Hitzegefühl;
- c) Lähmungserscheinungen.

Mechanische Schädigungen:

- a) Durch Sturz, Steinschlag, Trümmer oder weggeschleudert werden;
- b) Durch Druckwelle (Trommelfellriss, Mittel- und Innenohrschädigung).

## 223 Erste Hilfe

- Lebensrettende Sofortmassnahmen: Lagerung, Beatmung, Blutstillung, CPR (cardio-pulmonale Reanimation);
- Behandlung der sekundären Verletzungen;
- Schutz vor Witterungseinflüssen.

## 2.7 Erstickung

### 2.7.1 Äussere Erstickung

#### 224 Ursachen und Formen/Erscheinungsbild

Die äussere Erstickung entsteht bei:

Verlegung der Atemwege durch:

- a) Fremdkörper, wie Wasser beim Ertrinken, Schnee bei Lawinenunfall, Zahnprothesen, Zähne oder Blut bei Gesichtsverletzungen, Nahrungsbrocken beim Verschlucken;
- b) Zunge oder Erbrochenes bei falscher Lagerung von Bewusstlosen;
- c) Schwellung im Halsbereich bei Insektenstichallergie, Verbrennung, Verätzung oder Verletzung der Atemwege;
- d) Lungenödem bei Gasvergiftungen (z. B. Sprenggase), bei Kunststoffbränden (Chlorgas);
- e) Erhängen, Erwürgen.

Brustwandverletzungen mit:

- a) Spannungs- oder offenem Pneumothorax;
- b) instabiler Brustwand bei Rippenserienbrüchen;
- c) Bluterguss in der Brusthöhle (Hämatothorax).

Verhinderung der Atemmuskulaturbewegungen durch:

- a) Äussere Kompression des Brustkorbes, z. B. bei Verschüttung, Gedränge;
- b) Lähmung der Atemmuskulatur durch Verletzungen, Vergiftungen, elektrischen Strom.

Sauerstoffmangel in der Atemluft durch:

- a) Verdrängung des Sauerstoffs durch ein anderes Gas (Silo, Gärkeller usw.);
- b) Verbrauch des Sauerstoffs (Gruben, Höhlen, Tunnels).

## 225 Erste Hilfe

- An Selbstschutz denken;
- Sofortige Beatmung (bei Gasvergiftung am besten mit Beatmungsbeutel, bei Vergiftung mit Kontaktgiften immer);
- Bei behinderter Beatmung Fremdkörper entfernen.

Sitzt der Fremdkörper (z.B. als Bolus = Nahrungsbrocken) auf Höhe des Kehlkopfs oder in der Luftröhre, kann er nicht mit den Fingern herausgeholt werden. In diesem Fall führt man mit der flachen Hand kräftige Schläge zwischen die Schulterblätter bei Kopf- und Oberkörpertiefe aus. Danach folgt ein Beatmungsversuch. Dieses Vorgehen ist nötigenfalls zu wiederholen. Die Bauchdruck-Methode ist hierzu auch geeignet, kann aber bei unsachgemässer Durchführung zu inneren Verletzungen führen und sollte nur von ausgebildeten Helfern angewendet werden (Nachkontrolle durch Arzt/Klinik ist erforderlich).

## 2.7.2 Innere Erstickung

### 226 Formen

Die innere Erstickung entsteht bei:

- Vergiftungen mit Blutfarbstoffgiften:  
Kohlenmonoxid (CO);
- Vergiftungen mit Zellgiften (Wirkung auf den Sauerstoffaustausch in der Zelle):
  - a) Zyanwasserstoff (Blausäure, HCN) und deren Salze (Zyanide);
  - b) Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S).

## 227 **Ursache/Erscheinungsbild/Erste Hilfe**

Siehe Kapitel 2.9.2 «Vergiftungen über die Atemwege».

Heimlichmanöver siehe Reglement 59.005 d,f,i «Selbst- und Kameradenhilfe».

### **2.7.3 Ertrinken**

#### 228 **Ursachen**

Das Ertrinken kommt nicht nur beim Nichtschwimmer vor; es kann auch, aufgrund verschiedener Störungen (Herz-Kreislaufstörung, Erschöpfung, Unterkühlung, Muskelkrämpfe usw), beim guten Schwimmer vorkommen.

Die Atemwege werden beim Versinken verlegt, und zwar durch Stimmritzenkrampf («trockenes Ertrinken»: kein Wasser in den Lungen) oder durch Eindringen von Wasser in die Lungen («feuchtes Ertrinken»: dabei ist aber die eingedrungene Wassermenge relativ gering).

Die Folgen davon sind Atemstillstand, evtl Krampfanfälle und nach kurzer Zeit Kreislaufstillstand.

#### 229 **Erscheinungsbild**

- Zyanose (Blauverfärbung von Haut und Lippen);
- Bewusstlosigkeit;
- Atemstillstand;
- Evtl Kreislaufstillstand.

#### 230 **Erste Hilfe**

- Sofort mit Mundbeatmung beginnen, wenn immer möglich schon im Wasser während der Bergung;
- Keine Zeit mit Ausschütteln von Wasser verlieren (die dabei austretende Wassermenge wäre nur gering und für die Beatmung ohne Bedeutung);
- Bei behinderter Beatmung Fremdkörper aus dem Mund entfernen;
- Bei Kreislaufstillstand äussere Herzmassage (nur durch ausgebildete Helfer).

Die Überlebenschancen sind im relativ kalten Wasser etwas besser, weil der Körper abgekühlt wird und deshalb weniger Sauerstoff braucht. Daher soll man auch im Zweifelsfall einen Wiederbelebungsversuch unternehmen. Auch bei «leichten» Ertrinkungsfällen besteht nach der primären Rettung die Gefahr des «sekundären Ertrinkens»: Es kann innerhalb von Minuten bis Stunden ein lebensgefährliches Lungenödem auftreten, insbesondere nach dem Ertrinken in Salzwasser. Deshalb ist ärztliche Überwachung immer angezeigt.

**231 Vorbeugende Massnahmen**

- Nicht in unbekannte Gewässer springen (Unfallgefahr);
- Nicht mit überhitztem Körper ins kalte Wasser springen (Gefahr des reflektorischen Kreislaufstillstandes);
- Nicht unmittelbar nach üppigen Mahlzeiten schwimmen gehen (Gefahr der Bewusstlosigkeit infolge verminderter Hirndurchblutung), aber auch nicht im Hungerzustand;
- Nicht allzu lange im kalten Wasser bleiben (Gefahr der Unterkühlung);
- Bei Trommelfelldefekt nicht ungeschützt tauchen (Gefahr des Auftretens von Schwindel);
- Kinder nicht unbeaufsichtigt lassen;
- Nichtschwimmer nie ins Wasser stossen;
- Über lange Strecken nicht unbegleitet schwimmen;
- Mit Luftmatratzen und Schwimmhilfen nicht ins tiefe Wasser gehen.

**2.7.4 Verschüttung****232 Ursachen und Formen**

Eine Verschüttung kann verursacht werden durch:

- a) Arbeitsunfälle;
- b) Explosionen;
- c) Lawinenunfälle;
- d) Erdbeben.

Die Atembehinderung kann auf zwei Arten entstehen:

- a) Einerseits können die Atemwege verstopft (z. B. durch Mehl, Zementstaub oder Sand in Silos) oder von aussen verlegt (z. B. in Lawine) werden;
- b) Andererseits kann der Brustkorb von aussen durch Trümmer (z. B. beim Grabenbau, bei Erdbeben) bis zur Verunmöglichkeit von Atembewegungen zusammengequetscht werden.

**233 Erscheinungsbild**

- Zyanose (Blauverfärbung);
- Atemnot oder Atemstillstand;
- Evtl Bewusstlosigkeit;
- Bei Brustkorbquetschung Ausspucken von hellrot-schaumigem Blut;

- Evtl Hustenreiz oder Husten;
- Häufig äussere Verletzungen (Rissquetschwunden);
- Knochenbrüche;
- Evtl Blutungsschock (innere Verletzungen);
- Verbrennungen bei Explosionen.

#### 234 Erste Hilfe

- Sofort nach Freilegung des Kopfes muss mit der Beatmung begonnen werden, bei behinderter Beatmung Fremdkörper aus dem Mund entfernen;
- Brustkorb entlasten, falls zusammengequetscht;
- Eine offene Brustkorbverletzung wird steril und luftdicht verbunden.

#### 235 Weitere Massnahmen

- Schmerzende Gliedmassen, die möglicherweise gebrochen sind, nicht aus dem Schutt oder aus der Lawine herausziehen, sondern möglichst weit ausgraben, damit eine sachgemässe Fixation vorgenommen werden kann;
- Patienten ständig überwachen wegen möglicher innerer Verletzungen und Gefahr des Blutungsschocks.

### 2.7.5 Einbrechen im Eis

#### 236 Erscheinungsbild

Es besteht die Gefahr des Ertrinkens und der massiven Unterkühlung.

#### 237 Erste Hilfe

Der Helfer soll nicht unüberlegt dem Eingebrochenen zu Hilfe eilen, sondern sich wenn möglich auf einer flachen, breiten und langen Unterlage (z. B. Brett, Tisch, Leiter) auf das Eis begeben. Der Helfer wird durch Anseilen gesichert.

Die eigentliche Bergung erfolgt, indem man dem Eingebrochenen Stangen zuschiebt oder Seile zuwirft, an denen er sich halten und wieder aufs Eis klettern kann.

Der Helfer soll nur dann zur Einbruchsstelle vorrücken, wenn sich der Eingebrochene nicht selbst befreien kann. Tragfähiges Eis findet sich am ehesten in der Richtung, aus der der Eingebrochene gekommen ist.

#### 238 Vorbeugende Massnahme

Nur Eisflächen betreten, die von den Behörden bzw der Polizei freigegeben worden sind oder eine homogene, mindestens 10 cm dicke Eisschicht aufweisen.

## 2.8 Verletzungen durch Tiere

### 2.8.1 Bisswunden

#### 239 Ursachen und Formen

Am häufigsten sind Bissverletzungen durch Hunde und Katzen. Es lassen sich offene Bisswunden (Stich- und Rissquetschwunden) und geschlossene Bissverletzungen (Quetschungen und Blutergüsse) unterscheiden.

Ein besonderes Problem stellt bei offenen Bisswunden die ausgesprochene Infektionsanfälligkeit dar, da durch den Speichel der Tiere die verschiedensten Infektionskeime in die Wunde gelangen.

#### 240 Erscheinungsbilder

- Quetschungen mit Blutergüssen;
- Stich- oder Rissquetschwunden;
- Abriss von Hautlappen.

#### 241 Erste Hilfe

- Ausgedehnte Desinfektion der Wunde und der umgebenden Haut (hier ausnahmsweise angezeigt):
- Deckverband.

### 2.8.2 Tollwut

#### 242 Ursache

Ursache der Tollwut ist ein Virus (Rhabdovirus), welches sich im Nervengewebe von warmblütigen Tieren und von Menschen vermehrt und ausschliesslich im Speichel ausgeschieden wird. Durch Seifenwasser, UV-Strahlung und Sonnenlicht werden Tollwutviren rasch inaktiviert und abgetötet. Demzufolge sind Tollwutviren in der Aussenwelt praktisch nicht infektionstüchtig und ausschliesslich durch Speichelkontakte (Bissverletzungen) übertragbar.

#### 243 Erscheinungsbild

Bis zum Ausbruch der Krankheit vergehen vom Zeitpunkt der Bissverletzung an etwa 1–2 Monate (durchschnittlich 6 Wochen), weshalb genügend Zeit für eine aktive Impfung bleibt;

- Überempfindlichkeit im Bereich der ehemaligen Bissstelle;
- Fieber um 39–40° C;
- Erregungszustände, Krämpfe;
- Schluck- und Atemkrämpfe;

- Unmöglichkeit, Wasser oder Flüssigkeit zu trinken; Abneigung vor Kontakt mit Wasser (Hydrophobie);
- Atemlähmung und Tod in 3–4 Tagen bei vollem Bewusstsein.

#### 244 Erste Hilfe

Bei Verdacht auf Bissverletzung und/oder Kontakt mit tollwütigem Tier:

- Wunde und umgebende Haut sorgfältig mit Seife auswaschen;
- Wunddesinfektion;
- Deckverband.

#### 245 Weitere Massnahmen

- Einwandfreie Wundtoilette durch den Arzt;
- Sofort mit der Impfung und evtl mit der Verabreichung von Serum beginnen, wenn das beteiligte Tier tollwutverdächtig ist; Fortsetzung der Impfung nur bei bestätigtem Tollwutbefund beim Tier;
- Beteiligtes Tier isolieren;
- Tollwutverdächtiges lebendes oder totes Tier unverzüglich dem nächsten Polizeiposten oder Tierarzt melden.

### 2.8.3 Schlangenbisse

#### 246 Ursachen

Neben Schlangenbissverletzungen durch Kreuzotter und Juraviper, welche in der Schweiz freilebend vorkommen, gewinnen Bissverletzungen durch ausländische Schlangen (Auslandreisen, Terrarien) an Bedeutung.

Mit dem Schlangenbiss gelangen Giftstoffe in den menschlichen Körper, welche örtliche Reaktionen ähnlich denen bei Insektenstichen hervorrufen können. Daneben können Blutgerinnungsstörungen und eine Zersetzung der Blutkörperchen eine Rolle spielen.

Im Vordergrund stehen die Wirkungen auf das Nervensystem (Muskelchwäche, Lähmungen, Gefühllosigkeit) und später Anzeichen einer Allgemeinvergiftung. Todesfälle durch Schlangenbisse sind bei uns sehr selten.

#### 247 Erscheinungsbild

- Bissstelle mit 1 oder 2 nadelfeinen Einstichen;
- Schwellung und blutige Rötung um die Bissstelle (können bei tropischen Schlangen fehlen);

- Schmerzen an der Bissstelle;
- Muskelschwäche, Lähmungserscheinungen;
- Gefühllosigkeit im betroffenen Körperteil;
- Nach einiger Zeit Kopfschmerzen, Schweissausbrüche, Erbrechen, Atemnot und Herzbeschwerden;
- Kreislaufschock.

#### 248 **Erste Hilfe**

- Patienten beruhigen;
- Gebissenen Körperteil ruhigstellen;
- Leichte Stauung herzwärts der Wunde mit breitem Tuchstreifen (keine Abbindung, der Puls muss fühlbar sein), vor allem zur Vermeidung einer Giftausbreitung über Venen und Lymphbahnen. Auch die direkte Kompression der Bissstelle durch einen Druckverband wird empfohlen
- Bissstelle desinfizieren, Wunde kühlen (Eis);
- Kein Ausaugen, Auspressen und Einschneiden der Wunde;
- Flüssigkeitszufuhr (kein Alkohol);
- Evtl Schocklagerung.

#### 249 **Vorbeugende Massnahmen**

Beim Begehen von schlangenverdächtigem Gelände (stark besonnte Hänge, insbesondere im Jura, in den Alpen und im Tessin):

- Hohe Schuhe;
- Kräftiges Auftreten;
- Nicht ohne Vorsicht Steinplatten heben oder in sonnenerwärmte Mauern, Holzstösse oder Buschwerk greifen;
- Zelte geschlossen halten;
- Nachts genügt meist der Schein einer Taschenlampe, um eine Schlange zu verscheuchen.

### **2.8.4 Insektenstiche**

#### 250 **Ursachen und Formen**

Insektenstiche (Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen) sind in den meisten Fällen harmlos. Bei Lokalisation im Mund, Rachen oder am Hals können sie ausnahmsweise durch lokale Schwellung die Atemwege verlegen und somit bedrohlich werden.

Bei Überempfindlichkeit (Allergie) auf Insektenstiche können innert Sekunden bis etwa 1 Stunde nach dem Stich allergische Allgemeinreaktionen mit Nesselfieber, Schwellung verschiedener Körperpartien, insbesondere des Gesichtes, Atemnot und Schockzustand, evtl mit Bewusstseinsverlust, auftreten.

## 251 Erscheinungsbild

Zeichen an der Stichstelle:

- a) Lokaler juckender, stechender, brennender Schmerz;
- b) Innert Minuten bis Stunden Auftreten einer Schwellung und Rötung von 5–10 cm Durchmesser, ausnahmsweise stärkere Schwellung, die über mehrere Tage anhalten kann.

Zeichen der allergischen Allgemeinreaktion:

- a) Nesselfieber, starke Schwellungen, vor allem im Gesichtsbereich;
- b) Evtl Durchfall, Erbrechen, Bauchkrämpfe;
- c) Evtl Atemnot, pfeifende Atmung, Zyanose (Blauverfärbung);
- d) Evtl Blutdruckabfall, unregelmässiger, rascher oder langsamer, kaum fühlbarer Puls, Verwirrtheit, Bewusstlosigkeit.

## 252 Erste Hilfe

- Stachel vorsichtig mit Pinzette oder Fingernagel entfernen;
- Lokales Kratzen, Reiben, Ausdrücken vermeiden;
- Bei starker lokaler Schwellung:
  - a) Kalte Umschläge, Eis;
  - b) Betroffene Gliedmasse hochlagern;
- Bei Stichen in Mundhöhle oder Rachenbereich und bei allen allergischen Allgemeinreaktionen:
  - a) Sofort den nächsten Arzt aufsuchen;
  - b) Nötigenfalls beatmen;
  - c) Schocklagerung;
  - d) Eis lutschen lassen.

## **2.9 Vergiftungen und Verätzungen**

### **2.9.1 Allgemeines**

#### **253 Ursachen**

Fast jede Substanz kann bei genügend hoher Dosierung zu einer Vergiftung führen. Die Zahl der möglichen Gifte ist somit sehr gross.

Gifte und ätzende Stoffe können auf verschiedenen Wegen (Mund, Atemwege, Haut) in den menschlichen Körper gelangen.

#### **254 Erste Hilfe**

Allgemeine Verhaltensregeln:

- a) Entfernen des Giftes (Haut bzw Augen mit Wasser spülen, Brechversuch nach Einnahme von Gift nur in bestimmten Fällen [siehe Ziff 260]), bzw Bergung des Patienten aus der Gefahrenzone (z. B. Brandherd, geschlossene Garage);
- b) Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung);
- c) Evtl. CPR;
- d) Sicherung von Giftspuren (z. B. Speisereste, Medikamente und deren Packungen, Erbrochenes), diese zur späteren Identifizierung des Giftes mitgeben;
- e) Überwachung des Patienten;
- f) Rascher Transport in ärztliche Behandlung.

Auskünfte und Ratschläge erteilt:

Schweiz. Toxikologisches Informationszentrum  
Klosbachstrasse 107  
8032 Zürich  
Tf Nr 145

Nötige Angaben: Wer hat was, wieviel, wann, was sonst noch eingenommen bzw eingeatmet?

## 2.9.2 Vergiftungen über die Atemwege

### 255 Ursachen und Formen

Giftige Gase, Dämpfe und Stäube (z.B. Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Rauch- und Explosionsgase, Kampfstoffe) können beim Einatmen zu einer mangelhaften Sauerstoffversorgung des Körpers und zum Erstickungstod führen. Sie wirken dabei auf die Atemwege selbst (Sronchien, Lungen) und nach Aufnahme ins Blut auch auf andere lebenswichtige Organe. Lösungsmitteldämpfe (z.B. Farbverdünner, Benzin) können Rausch und Narkose erzeugen.

### 256 Erscheinungsbild

#### Kohlenmonoxidvergiftung

- a) Kohlenmonoxid (CO) ist ein farb- und geruchloses Gas, das durch unvollständige Verbrennung von organischem Material entsteht (Autoabgase, Flüssiggase und Raucherwaren). CO verteilt sich in Raumluft sehr rasch. Gefährlich sind Abgase in Garagen; ungenügender Zug bei Holz-, Gas- und Kohleöfen, Durchlauferhitzer; Grossbrände;
- b) Entstehung: Das Kohlenmonoxid hat eine etwa 300-fach höhere Bindungsneigung zum Blutfarbstoff (Hämoglobin) als der Sauerstoff. Dadurch wird die Sauerstofftransportkapazität herabgesetzt, was je nach Dosis zu einem tödlichen Sauerstoffmangel im Gewebe, vor allem in Gehirn und Herz, führt;
- c) Zeichen der Kohlenmonoxidvergiftung: Sehstörungen, Kopfschmerzen, Schwindel, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, Ameisenlaufen, Berauschtigkeit, Müdigkeit, Brechreiz, Muskelschwäche, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand, Tod. Es besteht keine Atemnot. Infolge des höheren Sauerstoffbedarfs verläuft die Vergiftung bei körperlicher Arbeit rascher als in der Ruhe. Bei Toten findet sich eine kirschrote Hautfarbe.

#### Kohlendioxidvergiftung

- a) Die häufigsten Unfälle ereignen sich in Jauchegruben, Gärkellern, Getreide- und Futtersilos, wo Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) durch Gärung entsteht. Das farblose Gas ist schwerer als Luft, weshalb es sich am Boden ansammelt und den Sauerstoff verdrängt;
- b) Entstehung: Das Gas verdrängt in der Atemluft den Sauerstoff und führt so zur Erstickung;

- c) Zeichen: Schwindel, beschleunigte Atmung, starke Atemnot bei akutem Auftreten, Bewusstlosigkeit («CO<sub>2</sub>-Narkose»), Krämpfe, Atemstillstand, Tod. Die Haut (insbesondere Lippen und Fingernägel) ist blau verfärbt.

### **Vergiftungen durch Rauch- und Explosionsgase**

- a) Bei Feuersbrünsten und Explosionen entwickeln sich Gasgemische, die neben CO und CO<sub>2</sub>, weitere giftige Gase (z. B. nitrose Gase und Schwefeloxide) enthalten können. Diese Gemische wirken nicht nur erstickend und lähmend, sondern reizen die Schleimhäute der Atemwege und der Augen. Ähnliche Wirkungen zeigen giftige Gase in der Industrie;
- b) Entstehung: Durch die Schleimhautreizung kommt es zur Entzündung und zum Übertritt von Flüssigkeit in die Lungen, im Überlebensfall zu Lungenvernarbungen;
- c) Zeichen: Hustenreiz und Heiserkeit können zu Beginn die einzigen Merkmale einer Gasvergiftung sein. Stunden später kann sich der Zustand plötzlich verschlechtern und sich ein Lungenödem (Flüssigkeitsaustritt in die Lungen) entwickeln. Zeichen hierfür sind hochgradige Atemnot, Blauverfärbung der Lippen und Husten mit schaumigem, braunrotem Auswurf als Resultat einer Verätzung der Atemwege. Unbehandelt führt diese Krankheit (Lungenödem) rasch zum Tod.

### **Vergiftung mit Zyanwasserstoff (Blausäure, HCN) bzw Zyaniden**

- a) Blausäure wird in der chemischen Industrie und Metallindustrie (Galvanisieren) verwendet und kann auch als Kampfstoff eingesetzt werden. Zudem kann sie bei Fehlmanipulationen in chemischen Labors und beim Verbrennen von Polyurethan-Schaumstoffen (z. B. Matratze) freigesetzt werden. Typisch ist der Bittermandelgeruch;
- b) Entstehung: HCN blockiert die Sauerstoffverwertung in den Zellen (Zellatmung) der verschiedenen Organe: es kommt zu einer «inneren Erstickung» des Körpers. Bereits in kleinen Dosen kann HCN deshalb innert kürzester Zeit (evtl Sekunden) zum Tod führen;
- c) Zeichen: Lufthunger, Kopfschmerzen, Schwindel, dann vorübergehend gesteigerte Atmung, Atemstillstand, Bewusstseinsverlust, Krämpfe, Tod.

**Vergiftung mit Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S)**

- a) H<sub>2</sub>S entsteht überall dort, wo tierische und pflanzliche Reste in Fäulnis übergehen. H<sub>2</sub>S ist schwerer als Luft und explosiv; es kann sich in Jauchegruben und Abwässerschächten stark anreichern. Auch in der Industrie entsteht häufig H<sub>2</sub>S als Nebenprodukt. Es hat den typischen Geruch nach faulen Eiern, der aber in hohen Konzentrationen nicht wahrgenommen wird, da beim Einatmen sofort die Geruchssinneszellen gelähmt werden;
- b) Der Vergiftungsmechanismus und die Vergiftungszeichen entsprechen jenen der Blausäure.

**257 Erste Hilfe bei Vergiftungen durch giftige Gase**

Den Betroffenen an die frische Luft bringen, wenn möglich Sauerstoff zuführen. Bei Atemstillstand beatmen, bei Blausäurevergiftung nur mit Beatmungsbeutel (Vergiftungsgefahr für den Helfer)! Bei Behinderung die Atemwege freilegen. Vorsicht bei der Bergung aus geschlossenen Räumen, Silos und Gruben – nur mit Atemschutzgerät und Sicherungsseil einsteigen. Der normale Filter unserer Schutzmaske schützt nicht vor CO und CO<sub>2</sub>. Im Übrigen gelten die allgemeinen Verhaltensregeln.

Bei deutlichen Anzeichen einer Atemwegsreizung (Atemnot, Husten) braucht der Patient völlige Ruhe und muss liegend transportiert werden (auch bei scheinbarer Besserung), um einem Lungenödem vorzubeugen. Ärztliche Überwachung ist erforderlich.

**2.9.3 Vergiftungen und Verätzungen über die Verdauungswege****258 Ursachen und Formen**

Durch die Aufnahme von giftigen Substanzen (Arzneimittel, verdorbene Nahrungsmittel, Pflanzen, Chemikalien usw) durch den Darm können lebenswichtige Organe (Leber, Gehirn, Nieren usw) geschädigt werden.

Die Verdauungswege können auch direkt Schaden erleiden (z. B. Verätzung der Mundhöhle, des Rachens, der Speiseröhre und des Magens durch Säuren und Laugen).

**259 Erscheinungsbild****Arzneimittelvergiftung**

- a) Bei Erwachsenen führt die übermäßige Einnahme von Schmerz- und Schlafmitteln sowie von Medikamenten gegen seelische Störungen zu den häufigsten Vergiftungen. Gefährdet sind auch Kinder, welche liegengelassene Tabletten einnehmen;

- b) Akute Arzneimittelvergiftung (einmalige übermässige Einnahme von Medikamenten):
- Entstehung: Die Wirkstoffe werden im Darm aufgenommen und gelangen durch die Blutbahn in das Gehirn, wo sie die Hirnleistung unterdrücken, manchmal aber auch übermässig steigern. Sie können auch die Funktion von Atmung und Herz beeinträchtigen.
  - Zeichen: Schläfrigkeit, Bewusstseinsverlust, ungenügende Atmung, Blutdruckabfall, manchmal Krämpfe, Störung der Herzaktion;
- c) Chronische Arzneimittelvergiftung:  
Durch langdauernde Einnahme von Medikamenten (z. B. Anregungsmittel, Schmerzmittel, Beruhigungsmittel, Schlafmittel) können eine psychische Abhängigkeit und ein Bedürfnis nach immer höheren Dosen entstehen. Gewisse Medikamente haben zudem Organschäden zur Folge (Niere, Leber), die bis zur dauernden Invalidität oder zum Tod führen können. Medikamente sollen daher über längere Zeit nur auf Verordnung des Arztes eingenommen werden.

### **Nahrungsmittelvergiftung**

- a) In verdorbenen Speisen (Fleisch, Würste, Fisch, Dauerwaren usw und Speisereste) können sich Bakterien vermehren und Vergiftungen oder Infektionen verursachen;
- b) Entstehung: Mit der Nahrung aufgenommene Bakterien oder deren Giftstoffe (z. B. Staphylokokken-Enterotoxin) verursachen eine Entzündung bzw Schädigung der Magen- und Darmschleimhaut. Die Giftstoffe können zum Teil in den Blutkreislauf aufgenommen werden und zu einer allgemeinen Erkrankung führen;
- c) Zeichen: Eine halbe bis mehrere Stunden nach der Nahrungsaufnahme treten Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Fieber auf.

### **Vergiftung durch giftige Pflanzen**

- a) Vergiftungen durch Pflanzenteile, insbesondere Beeren und andere Früchte, kommen vor allem bei Kindern vor. Bei Pilzen treten die Zeichen der Vergiftung evtl bereits nach einer Viertelstunde bis wenigen Stunden auf. Je später nach einer Mahlzeit mit Pilzen die ersten Vergiftungserscheinungen auftreten (6–24 Stunden), desto gefährlicher ist die Vergiftung;
- b) Giftige Pflanzen sind beispielsweise:
- Früchte von Seidelbast, Goldregen, Tollkirsche und Einbeere (Atropin), Aronstab;
  - Samen von Herbstzeitlose, blauem Eisenhut, Rizinus, Rittersporn;

- Blätter von rotem Fingerhut, Maiglöckchen, Stechapfel, Bilsenkraut;
  - Nadeln der Eibe;
  - Knollenblätterpilz, Fliegenpilz, Lorchel;
- c) Zeichen: Übelkeit, Erbrechen, später Störungen im Bereiche des Nerven- und des Herz-Kreislaufsystems.

### **Alkoholvergiftung**

- a) Alkoholkonsum führt schon in kleinen Mengen (1–2 Gläser Wein) zur Beeinträchtigung des Sehvermögens. Bei fortgesetztem Konsum treten Enthemmung und Störungen der Reaktionsfähigkeit auf. Danach kommt es zu Gleichgewichtsstörungen und zum eigentlichen Rauschzustand. Viele Medikamente (insbesondere Beruhigungsmittel) verstärken die Wirkung des Alkohols. Die Einnahme grosser Mengen Alkohol führt zur oftmals lebensgefährlichen Alkoholvergiftung. Kinder reagieren besonders empfindlich auf Alkohol;
- b) Zeichen: Mundgeruch, Beeinträchtigung des Sehvermögens, Enthemmung, Erbrechen, Schwindel, Lähmungen, Krämpfe (Kinder), Bewusstlosigkeit, Atemstillstand.

## **260 Erste Hilfe bei Vergiftungen durch Einnahme von Giftstoffen**

Wenn der Betroffene wach ist, Wasser oder Tee verabreichen (nicht bei Vergiftungen durch Medikamente). Versuchen, den Betroffenen zum Erbrechen zu bringen (Trinkenlassen von warmem Kochsalzwasser [pro Glas 3 Kaffeelöffel Salz], anschliessend Zungengrund und Rachen mit Zeigefinger oder Löffelstiel reizen). Der Brechversuch soll nur gemacht werden,

- a) Wenn innert einer Viertelstunde kein fachtechnischer Rat eingeholt werden kann (Tox-Zentrum);
- b) Wenn man es nicht mit Säuren, Laugen und Lösungsmitteln zu tun hat.
- c) Die zusätzliche Gabe von Medizinalkohle vermindert die Aufnahme des Giftes im Darm, durch Verabreichen eines Abführmittels (Glaubersalz) wird der Giftstoff rascher ausgeschieden.

Nach Verätzungen durch Säuren oder Laugen gelten folgende Regeln:

- a) In den ersten Minuten nach der Einnahme möglichst viel Wasser trinken lassen, wenn nicht vorhanden, andere Flüssigkeiten;
- b) Kein Erbrechen auslösen, da es sonst zu weiteren Schädigungen kommen kann.

Nach Einnahme von Chemikalien (organische Lösungsmittel, Wasch- und Spülmittel):

- a) Kein Erbrechen auslösen, da sonst die Gefahr des «Verschluckens» und damit die Möglichkeit einer zusätzlichen Schädigung der Luftwege besteht;

- b) Viel Flüssigkeit zu trinken geben;
- c) Bei spontanem Erbrechen unbedingt Kopftieflage einhalten;
- d) Bei organischen Lösungsmitteln (z. B. Farbverdünner) können einige Schlücke Paraffinöl gegeben werden.

Der Gefahr der Aspiration von Erbrochenem in die Lungen wird durch die Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung) begegnet.

## **2.9.4 Verätzungen der Haut und der Augen**

### **261 Ursachen und Formen**

Bestimmte Industriestoffe («Trockenreinigungsmittel», z. B. Tri) und Kampfstoffe (Nervengifte auf der Basis der Phosphorsäureester) können durch die Haut eindringen und allgemeine Vergiftungserscheinungen hervorrufen. Zu eigentlichen Haut- und Schleimhautschäden (Verätzungen) kommt es beispielsweise durch Säuren, Laugen und Kampfstoffe.

Schwere Verätzungen der Augen entstehen vor allem durch Laugen, aber auch durch Säuren und pulverförmige Substanzen wie Kalk und Zement.

### **262 Erscheinungsbild**

Laugen, Säuren, organische Lösungsmittel und andere Chemikalien können auf der Haut, den Augen und über die Verdauungswege zu schweren Vergiftungen und Verätzungen führen. Dabei ist die Erste Hilfe von entscheidender Bedeutung.

### **263 Erste Hilfe**

Verätzung der Haut: Patienten entkleiden und unter fließendem Wasser mindestens während 15 Minuten ausgiebig waschen, evtl mit Seife (bei festen und öligen Stoffen).

Verätzung der Augen: Grosse Gefahr bleibender Schäden, deshalb sofort und während 15 Minuten reichliches Spülen des durch einen Helfer offen gehaltenen Auges (Lidkrampf) mit Wasser, Milch, klarem Mineralwasser usw. Immer einen Arzt aufsuchen!

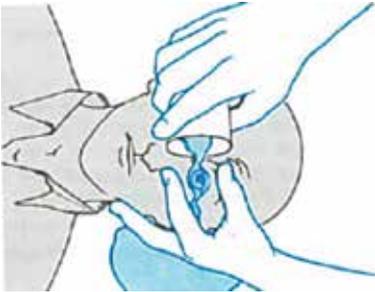


Abbildung 57

## 2.10 Verkehrsunfall

### 2.10.1 Allgemeines

- 264 Wer an einem Verkehrsunfall beteiligt ist oder Zeuge eines solchen wurde, hat anzuhalten und Hilfe zu leisten (Hilfeleistungspflicht). Auch Unbeteiligte sind zur Hilfe verpflichtet, wenn Hilfe nötig ist oder verlangt wird, oder wenn sie besondere Kenntnisse für die Hilfeleistung besitzen. Die Hilfeleistung Dritter darf nicht behindert werden (diese Angaben beruhen auf dem Bundesgesetz über den Strassenverkehr, Art. 51 und 92).

Man unterscheidet zwischen Unfällen auf dem allgemeinen Strassennetz und solchen auf Autobahnen. Bei Autobahnunfällen gelten besondere Verhaltensregeln.

Siehe Reglement 59.005 d,f,i «Selbst- und Kameradenhilfe».

### 2.10.2 Verhalten bei Verletzten mit Schutzhelm (Integralhelm)

#### 265 Allgemeines

Der Schutzhelm ist abzunehmen, wenn der Patient:

- Wach ist und keine Zeichen einer Halswirbelsäulenverletzung aufweist (der Patient soll wenn möglich den Helm selbst abnehmen);
- Bewusstlos ist;
- Atemnot hat oder beatmet werden muss;
- Blutende Kopfwunden aufweist.

Der Schutzhelm ist zu belassen, wenn Zeichen oder Verdacht einer Halswirbelsäulenverletzung vorliegen und:

- Die zum Abnehmen des Schutzhelmes nötigen Handgriffe nicht bekannt sind oder
- Sich der Helm nicht leicht entfernen lässt oder
- Der Helfer allein ist.

Folgende Zeichen sprechen für eine Verletzung der Halswirbelsäule:

- a) Klagen über Schmerzen im Hals-Nackengebireich;
- b) Gefühlsstörungen und/oder Lähmungserscheinungen in Armen und Beinen.

Verletzungen der Halswirbelsäule können auch ohne sichtbare Helmbeschädigungen vorliegen!

Belässt man den Schutzhelm, so öffnet bzw entfernt man das Visier und sorgt bei Transporten für zuverlässige Fixierung des Helmes auf der Unterlage. Keine unnötigen passiven und aktiven Bewegungen des Patienten!

## 266 Technik des Helmabnehmens bei Zeichen oder Verdacht einer Halswirbelsäulenverletzung

- Patient liegt auf dem Rücken;
- Visier öffnen bzw abnehmen;
- Bei Brillenträger Brille entfernen.

## 267 Ausführung des Helmabnehmens (immer mit 2 Helfern):

- Helfer A hält von oben den Helm mit beiden Händen fest, die Finger an Unterkieferrand anliegend;
- Helfer B löst das Kinnband oder schneidet es durch;
- Helfer B stabilisiert nun die Halswirbelsäule, indem er mit einer Hand den Nacken von hinten umgreift und mit der anderen Hand den Unterkiefer festhält;
- Helfer A zieht den Helm sehr sorgfältig und langsam über die Ohren sodann hebt er durch langsames Kippen des Helmes nach hinten den Kinnschutz über die Nase ab;
- Helfer A übernimmt jetzt die Stabilisierung der Halswirbelsäule mittel: Halsschienengriff;
- Anschliessend wird die Halswirbelsäule durch geeignete Hilfsmittel (Halskragen) stabilisiert.

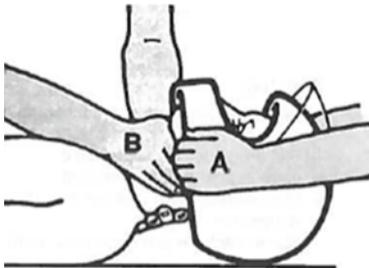


Abbildung 58

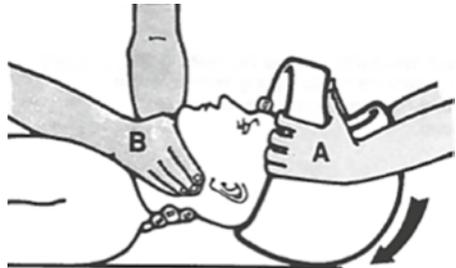


Abbildung 59

## 2.11 Notfälle im Gebirge

### 2.11.1 Lawinenunfall

#### 268 Ursachen

Lawinen entstehen an Hängen von über 25° Neigung, vor allem mit nördlicher oder östlicher Ausrichtung. Begünstigend wirken Neuschneemengen über 30 cm, Treibschneeansammlungen und ungünstiger Schneedeckenaufbau. Steigende Schneetemperaturen erhöhen vorübergehend das Lawinenrisiko. Auskünfte gibt das WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF.

Man unterscheidet folgende Lawinenarten:

- a) Lockerschneelawinen;
- b) Schneebrettlawinen;
- c) Staublawinen.

#### 269 Erscheinungsbild bei Verschütteten

- Mechanische Einwirkung durch Schneemassen, Trümmer und Druckwellen mit Quetschungen von Extremitäten und inneren Organen, insbesondere Kompression der Lungen und Frakturen aller Art;
- Akute Behinderung der Atmung durch Schnee, der die Atemwege verlegt;
- Unterkühlung.

#### 270 Erste Hilfe

- Spurensicherung durch Markierung der Einfahrtspur und des Verschwindepunktes;
- Sicherung des Unfallplatzes durch Warnposten (Nachlawinen!);
- Vermutete Lage der Verschütteten festlegen;
- Lawinenfeld nicht verunreinigen (Suchhunde werden abgelenkt);
- Alarmieren;
- Suche nach Verschütteten mit Gerät (LVS 75) gemäss Anleitung;
- Massnahmen beim Auffinden Verschütteter:
  - a) **Atmung** sicherstellen, Atemwege freilegen (falls keine Spontanatmung, Mund-Nase-Beatmung);
  - b) **Kreislauf** verbessern (evtl Schocklagerung);
  - c) **Unterkühlung** bekämpfen, Wärme zuführen (Kleider, Decken);
  - d) **Verletzungen** behandeln (Blutstillung, Ruhigstellung);
  - e) **Lagerung und Transport** an lawinensicheren Ort;
  - f) **Überwachung**.

## 2.11.2 Häufige Schädigungen im Gebirge

### 271 Allgemeines

Die Schädigungen, die typischerweise im Gebirge auftreten, sind im wesentlichen Folge der verstärkten UV-Exposition und der härteren klimatischen Bedingungen.

### 272 Schädigungen durch verstärkte UV-Exposition

Sonnenbrand – Gletscherbrand:

- a) Ursache:  
Gefährlich sind besonders die durch Schnee und Nebel verstärkten ultravioletten Strahlen, die auf die unbedeckte, ungeschützte Haut einwirken;
- b) Erscheinungsbild:
  - Rötung und Schwellung der betroffenen Hautbezirke;
  - Blasenbildung, Schmerz, Fieber;
  - Übelkeit, Schwindel;
- c) Erste Hilfe:  
Die Behandlung erfolgt gemäss den Richtlinien im Abschnitt. «Wärmeschäden» und «Verbrennungen und Verbrühungen»;
- d) Vorbeugende Massnahmen:
  - Schutz durch Kleidungsstücke;
  - Auf exponierten Körperstellen (Ohren, Nase, Lippen, Stirn) Sonnenschutzpräparate auftragen.

Schneeblindheit:

- a) Ursache:  
Ungenügender Schutz vor Licht und UV-Strahlung führt zu einer intensiven Reizung von Horn- und Bindehaut des Auges. Diffuses Licht bei Nebel ist ebenfalls sehr gefährlich;
- b) Erscheinungsbild:
  - Fremdkörpergefühl («Sand in den Augen»);
  - Rötung der Bindehaut;
  - Tränenfluss, heftige Schmerzen, Lidkrampf;
  - Sehunvermögen;
- c) Erste Hilfe:
  - Augen bedecken und mit Wasser kühlen (Umschläge);
  - Patienten in einen dunklen Raum bringen;
  - Allgemein wirkende Schmerzmittel wie Treupel® oder Aspirin® abgeben.

- Lokal wirkende Schmerzmittel (z. B. Novesin®, Vesipan®) nur unter ärztlicher Kontrolle anwenden, da sie Hornhautschäden verursachen können;
- d) Vorbeugende Massnahmen:  
Sonnenbrille (mit Seitenschutz) tragen, andernfalls improvisierten Augenschutz (Papier oder Stoff mit Sehschlitzen).

### 273 **Wärmeschäden**

Vgl Kapitel 2.5 «Wärmeschäden».

### 274 **Kälteschäden**

Vorsorge und Behandlung richten sich nach den Weisungen gemäss Kapitel 2.4 «Kälteschäden».

## **2.11.3 Höhenkrankheiten**

### 275 **Allgemeines**

Die verschiedenen Erscheinungsformen der Höhenkrankheiten (akute Bergkrankheit, Lungen- und Hirnödem) sind wahrscheinlich durch Prozesse im Bereich der kleinen Arterien und der Kapillaren als Folge des erniedrigten Sauerstoffteildruckes bedingt.

Ungünstig wirken sich aus: rascher Aufstieg mit Überwinden einer grossen Höhendifferenz (mit Fahrzeug oder Flugzeug), junges Alter, familiäre Veranlagung.

Negative Auswirkungen haben auch körperliche Erschöpfung, mangelhaftes Training und schlechtes Wetter.

### 276 **Akute Bergkrankheit**

Ursache und Form:

Die akute Bergkrankheit tritt in der Regel erst mit einer Verzögerung von sechs Stunden bis drei Tagen auf, meist in Höhenlagen über 2500 m.

Erscheinungsbild:

- a) Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen;
- b) Pulsanstieg;
- c) Unruhe, Schlaflosigkeit;
- d) Apathie, hysterieartige und andere Verhaltensstörungen.

Erste Hilfe:

- a) Körperliche Schonung, Beruhigung;
- b) Flüssigkeitszufuhr, einfache Schmerzmittel verabreichen;
- c) Bleibt eine Besserung innerhalb eines Tages aus, Abstieg antreten.

## 277 Höhenlungenödem und Höhenhirnödem

Ursachen:

Sie treten meist in Höhenlagen über 3000 m auf. Die Ursachen sind nicht restlos geklärt, sicher ist der erniedrigte Sauerstoffteildruck von Bedeutung. Die Krankheitsbilder entstehen durch vermehrten Flüssigkeitsaustritt aus den Blutkapillaren mit Überwässerung (Lunge) und Schwellung (Hirn) der betroffenen Organe. Typisch ist das Auftreten 24 bis 72 Stunden nach Beginn des Höhengaufenthaltes.

Erscheinungsbild:

- a) Höhenlungenödem:
  - Atemnot, blaue Lippen, Husten;
  - Druckgefühl in der Brust, rasselnde Atmung;
  - Fieber;
  - Müdigkeit bis Apathie, Koma;
- b) Höhenhirnödem:
  - Kopfschmerzen (nicht auf einfache Schmerzmittel ansprechend);
  - Erbrechen;
  - Bewusstseinsstörungen bis Koma;
  - Fieber;
  - Störung von Nervenfunktionen.

Höhenlungenödem und Höhenhirnödem können zusammen vorkommen. Die Zeichen der akuten Bergkrankheit gehen meistens voraus.

## 278 Erste Hilfe

- Oberkörper hochlagern;
- Rascher, etappenweiser (Höhendifferenz jeweils etwa 1000 m) Transport in tiefere Regionen lebenswichtig;
- Wenn möglich Sauerstoff verabreichen;
- Zum Arzt bringen.

## 2.12 Akute Erkrankungen

### 279 Allgemeines

Akute Erkrankungen beginnen plötzlich, sie verlaufen in der Regel schnell und heftig (im Gegensatz zu chronischen Krankheiten).

Die Zeichen akut auftretender Erkrankungen sind vieldeutig und können verschiedene Ursachen haben. Deren Abklärung und Behandlung ist Sache des Arztes.

### 280 Akute fieberhafte Erkrankungen

Formen:

Diese Erkrankungen deuten meist auf ansteckende Krankheiten (Infektionskrankheiten wie Grippe, Typhus, Nahrungsmittelvergiftung usw) oder Allgemeininfektionen nach Wundinfektionen hin.

Erscheinungsbild:

- a) Fieber (rasch über 38 °C ansteigend), häufig verbunden mit Kopfschmerzen;
- b) Erbrechen;
- c) Allgemeines Unwohlsein.

Erste Hilfe:

- a) Auf strenge Sauberkeit achten;
- b) Viel zu trinken geben;
- c) Bei hohem Fieber kalte Wadenwickel anlegen;
- d) Bei unklaren Fällen, und wo keine sofortige ärztliche Beurteilung möglich ist, vorerst absondern.

### 281 Akute Herzerkrankungen

Ursachen:

Diese Erkrankungen sind oft Folgen einer Minderdurchblutung des Herzmuskels (wie z.B. bei der Angina pectoris und dem Herzinfarkt) oder von Herzrhythmusstörungen.

Erscheinungsbild:

- a) Druckgefühl;
- b) Atemunabhängige Schmerzen in der Herzgegend, die in die linke Schulter und allenfalls in den linken Arm ausstrahlen;
- c) Evtl Schwindelanfälle;
- d) Synkope (plötzlicher, kurzzeitiger Bewusstseinsverlust infolge Herzrhythmusstörungen).

Erste Hilfe:

- a) Patienten beruhigen;
- b) Patienten mit erhöhtem, freiem Oberkörper lagern;
- c) Jede körperliche Anstrengung vermeiden;
- d) So rasch wie möglich Arzt herbeiholen (Lebensgefahr bei Herzinfarkt und Synkope).

## 282 **Akute Lungenerkrankungen**

Formen:

Diese Erkrankungen, wie Lungenentzündung, Lungenödem (Höhenkrankheit, Vergiftung usw) und Asthma, sind an ihrem häufigsten Zeichen, der Atemnot, leicht zu erkennen.

Erscheinungsbild:

- a) Atemnot;
- b) Husten und Auswurf, brodelndes Geräusch;
- c) Atemabhängige Schmerzen;
- d) Evtl pfeifendes Geräusch bei der Ausatmung (Asthma).

Erste Hilfe:

- a) Oberkörper des Patienten hochlagern;
- b) Beengende Kleidungsstücke öffnen;
- c) Wenn nötig beatmen;
- d) Einen Arzt herbeirufen.

## 283 **Akute Baucherkrankungen**

Ursachen:

Mit oder ohne Fieber können diese Erkrankungen mannigfache Ursachen haben: Blinddarmentzündung, Gallenblasenentzündung, Magengeschwür und Durchbruch eines solchen, Darmverschluss und vieles andere.

Erscheinungsbild:

- a) Starke, oft krampfartig sich wiederholende Bauchschmerzen (Koliken);
- b) Durchfall;
- c) Verstopfung;
- d) Erbrechen;
- e) Fieber.

Erste Hilfe:

- a) Patienten mit angezogenen Beinen halb sitzend oder in Seitenlage (Bewusstlosenlage) lagern;
- b) Nichts zu essen oder zu trinken geben;
- c) Beurteilung durch Arzt dringlich.

## 284 Plötzliche Bewusstlosigkeit

Ursachen:

Plötzliche Bewusstlosigkeit ist immer ein Zeichen einer schweren Erkrankung und verlangt oft den Einsatz lebensrettender Sofortmassnahmen. Als Ursache kommen in Frage: Hirnschlag (Beeinträchtigung der Hirndurchblutung), Herzrhythmusstörungen, epileptischer Anfall, schwere Vergiftung, Stoffwechselstörungen (z. B. Diabetes).

Erscheinungsbild:

- a) Plötzliches Hinfallen mit Bewusstlosigkeit; eventuell mit:
- b) Atem- und Kreislaufstillstand (Herzversagen);
- c) Muskelkrämpfen (epileptischer Anfall, Vergiftungen);
- d) Später erkennbarer Lähmung einer Körperseite (Hirnschlag).

Erste Hilfe:

- a) Patienten auf die Seite lagern;
- b) Wenn nötig Beatmung und Herzmassage (nur durch ausgebildete Helfer) durchführen;
- c) Beim epileptischen Anfall (Muskelzuckungen) speziell darauf achten, dass der Patient sich nicht verletzt;
- d) Den Arzt verständigen.

## 2.13 Notfälle in der Frauenheilkunde

### 285 Allgemeines

Bei den meisten gynäkologischen und geburtshilflichen Notfällen besteht in erster Linie die Gefahr einer lebensbedrohlichen Blutung oder einer Infektion für die Frau und allenfalls eine Gefährdung der Sauerstoffversorgung für das Kind. Sie gehören deshalb in jedem Fall so rasch wie möglich in ärztliche Behandlung.

**286 Blutung nach aussen**

Ursachen:

- a) Verletzung, Sturz, Abort (Fehlgeburt);
- b) Verstärkte Regelblutung oder Zwischenblutung;
- c) Blutung aus Geschwülsten.

Erscheinungsbild:

- a) Blutung, evtl Schock;
- b) Evtl Schmerzen und Fieber.

Erste Hilfe:

- a) Schockbekämpfung;
- b) Saubere Binde vor die Scheide;
- c) Rückenlage mit gekreuzten Beinen;
- d) Abgänge (Fehlgeburt) zum Arzt bringen.

**287 Blutung nach innen**

Ursachen:

- a) Eileiterriss bei Eileiterschwangerschaft;
- b) Blutungen aus den Eierstöcken.

Erscheinungsbild:

- a) Heftige Bauchschmerzen;
- b) Gespannte Bauchdecken;
- c) Übelkeit und Stuhlverhaltung;
- d) Blutungsschock.

Erste Hilfe:

Schockbekämpfung.

**288 Geburtshilfliche Notfälle**

Ursache:

- a) Vorzeitige, überraschende Geburt;
- b) Blutung;
- c) Nabelschnurvorfall.

Erscheinungsbild:

- a) Vorzeitige Geburt: Einsetzen der Wehen, Fruchtwasserabgang, Blutung, Austreten von Teilen des Kindes;
- b) Nabelschnurvorfall: Nabelschnur ist evtl in der Scheide sichtbar; durch Kompression der Nabelschnur ist die Blutzufuhr zum Kind gefährdet.

Erste Hilfe:

- a) Grundsätzlich ist so rasch wie möglich die Hospitalisation anzustreben;
- b) Bei Nabelschnurvorfall Becken hoch lagern (Druckverminderung auf Nabelschnur);
- c) Bei Blutung Schockbehandlung.

## 2.14 Fuss- und Marschkrankheiten

### 289 Allgemeines

Zur Erhaltung der Marschtüchtigkeit dienen einerseits vorbeugende Massnahmen wie Fusshygiene und andererseits Erste Hilfe auf dem Marsch.

### 290 Fusshygiene

Zur Fusspflege gehören **Sauberkeit** und **Abhärtung**. Schmutz verstopft die Hautporen und führt bei kleinsten Verletzungen zu Infektionen. Tägliches Waschen (nicht Baden!) mit kaltem Wasser und sorgfältiges Abtrocknen, insbesondere zwischen den Zehen, schützen vor übermässiger Schweissproduktion und der Bildung von Fussblasen.

Die **Nägel** schneidet man seitlich abgerundet und nicht zu kurz.

**Fussbäder** und **Seife** weichen die Haut stark auf und sind nur dann angezeigt, wenn man nachher mehrere Stunden ruhen kann, keinesfalls also kurz vor dem Abmarsch oder während der Rasthalte.

Vorbeugende Fussbehandlung mit Formalinlösung:

Diese gerbt die Haut und vermindert dadurch die Blasenbildung. Während 5–6 Tagen sind täglich nach dem kalten Waschen die Fusssohlen, Fersen und Zehenzwischenräume mit 5% spirituöser Formalinlösung (1 Teil 40% Stammlösung + 7 Teile Alkohol) zu bepinseln. Als Pinsel dienen Wattestäbchen. Anstelle von Formalinlösung kann auch Formalinsalbe oder -puder verwendet werden.

Gegen starken Fusschweiss dient nach dem täglichen Waschen mit kaltem Wasser auch **Fusspuder**, der die Haut trocken und glatt macht und Reibung verhindert. Er wird mit der Hohlhand auf die gut abgetrocknete Haut, besonders zwischen und unter die Zehen, aufgetragen.

Gegen **Pilzinfektionen** sind spezielle Desinfektionsmittel anzuwenden.

**291 Fussbekleidung**

Schuhe:

Neue Schuhe sind gut anzupassen und gründlich einzulaufen. Die vorhandenen Marschschuhe sollten abwechslungsweise getragen werden. Nasse Schuhe zuerst gut bürsten, mit Papier ausstopfen und über Nacht trocknen lassen. Nie ans Feuer, auf eine Heizung oder an die pralle Sonne stellen! In trockenem Zustand gut einfetten.

Socken:

Socken aus Wolle eignen sich am besten. Eventuell können zwei übereinander getragene Socken vorteilhaft sein.

Einlegesohlen sind bei starker Schweißproduktion nützlich.

**292 Marschkrankheiten**

Marschkrankheiten sind häufig Folge mangelhafter Fusspflege, schlecht angepasster Schuhe und mangelhaften Trainings.

Wundlaufen:

Darunter versteht man die schmerzhaft, entzündliche Reizung der Fusshaut. Diese bildet die Vorstufe der Blasenbildung.

Behandlung:

Füsse mit kaltem Wasser ohne Seife waschen, trocknen und pudern. Wunde Stelle mit Heftpflaster, evtl mit Wundschnellverband bedecken. Socken wechseln.

Fussblasen:

Fussblasen sind entzündliche Flüssigkeitsansammlungen in der Haut nach starker mechanischer Reizung durch Scherkräfte und Druck. Die dicke Haut der Fusssohle verhindert häufig das spontane Ausfließen der Blasenflüssigkeit, weswegen sich diese in der Haut weiter ausbreitet.

Behandlung:

Nach Reinigung und Desinfektion von Haut und Instrumenten wird entweder die Blase am Rand perforiert und ausgepresst, oder die aufgerissene Haut wird entfernt und die Wundfläche mit Mercurochrom gegerbt. Danach wird ein steriler Deckverband angelegt und mit Heftpflaster derart fixiert, dass eine weitere Reibung auf der Wundfläche verhindert wird.

Sehnen- und Sehnenscheidenentzündungen:

Sie entstehen durch ungewohnte Belastung und Druck (Gamaschen!). Am häufigsten ist die am Fersenbein ansetzende Achillessehne betroffen.

Behandlung:

Verursachendes Kleidungsstück (Gamasche) entfernen. Lokale Behandlung mit Bituminat- oder einer anderen entzündungshemmenden Salbe. Medikamente nach Verordnung des Arztes.

**Muskelkrämpfe:**

Sie sind meist Folge grösserer Elektrolytverluste oder mangelhafter Durchblutung. Sie treten am häufigsten in den Muskeln des Oberschenkels, der Waden und des Mittelfusses auf.

**Behandlung:**

Dehnen des betroffenen Muskels bis zur Lösung des Krampfes, danach Massage herzwärts.

**Wolf:**

Darunter wird eine schmerzhafteste Entzündung verstanden, die durch Reiben von Haut auf Haut entsteht. Am häufigsten sind die Hautflächen der Oberschenkelinnenseiten und des Gesässes betroffen.

**Behandlung:**

Kaltes Abwaschen oder Sitzbad ohne Seife, sorgfältiges Abtrocknen und Auftragen von kühlenden Salben.

**293 Fussverletzungen****Sprunggelenkdistorsion (Verstauchung):**

Nach einem Fehltritt kommt es unter starken Schmerzen zu einer Schwellung des Knöchels. Die Bewegung ist eingeschränkt und schmerzhaft. Ursache ist eine Zerrung bzw. Ruptur der Gelenkkapsel und des stabilisierenden Bandapparates. Das Auftreten eines Blutergusses weist auf eine schwere Verletzung hin, die vom Arzt behandelt werden muss.

**Erste Hilfe:**

Kühlen, Fuss hochlagern; mit elastischer Binde einbinden.

**Ermüdungsbruch der Mittelfussknochen (Marschfraktur):**

Diese entsteht meist nach langdauernder Belastung und betrifft in der Regel den 2. und 3. Mittelfussknochen. Belastungsabhängige Schmerzen und eine Schwellung weisen auf die Verletzung hin. Eine ärztliche Behandlung ist notwendig.

**294 Haut- und Nagelerkrankungen der Füße****Hühneraugen und Schwielen:**

Sie sind die Folge einer Fussdeformität (Knick-, Senk-, Spreiz- oder Plattfüsse) oder von unpassendem Schuhwerk. Die Haut wird ausserhalb der normalen Stellen (Ferse, Fussrand, Grosszehen- und Kleinzehenballen) belastet und reagiert mit übermässiger Hornbildung.

Die Behandlung besteht im Entfernen der überschüssigen Hornhaut, doch sollte dies durch sachkundige Personen geschehen. Unvorsichtiges Herumschneiden kann gefährliche Infektionen zur Folge haben. Orthopädisch angepasste Einlagen und Schuhe können das Auftreten der Druckstellen verhindern.

Einwachsen der Zehennägel:

Dies ist meist die Folge falscher Nagelpflege. Der Nagel wächst seitlich in die Tiefe und bewirkt vor allem beim Tragen von geschlossenen Schuhen eine lokale, manchmal eitrige Entzündung.

Behandlung:

Desinfizierende Fussbäder und lokal entzündungshemmende Salben. Häufig ist die chirurgische Entfernung des Nagelrandes nicht zu umgehen.

Fusspilz:

Begünstigend für das Wachstum von Pilzen ist ein feuchtwarmes Milieu, wie es beim langen Tragen von hohen Schuhen entsteht. Betroffen sind meist die Zehenzwischenräume. Es handelt sich um eine ansteckende Krankheit, die unangenehmes Jucken, Bläschen und Hautrisse verursacht. Die Haut entzündet sich dabei. Die Übertragung erfolgt meist durch feuchtwarme Böden (z. B. Schwimmbäder, Duschen). Die Ansteckung kann dementsprechend durch das Tragen von Schuhwerk vermieden werden. In den meisten Sportanlagen wird zudem eine Desinfektionslösung bereitgestellt. Abhilfe gegen Fusspilz schaffen einzig spezielle Fusspilzmittel; übliche Hautdesinfektionsmittel sind unwirksam. Die Behandlung hartnäckiger Fälle erfolgt durch den Arzt.

## 2.15 Psychische Störungen

### 2.15.1 Allgemeines

#### 295 Psychische Krankheiten

Eigentliche psychische Krankheiten treten in Krieg und Frieden gleichermaßen **relativ selten** auf. In solchen Fällen ist durch schonendes, aber entschlossenes Handeln dafür zu sorgen, dass der Patient weder sich selbst noch die Umgebung gefährden kann. Er ist zu überwachen, bis ein Arzt die Behandlung übernehmen kann.

#### 296 Abnorme psychische Reaktionen

Von erheblich grösserer Bedeutung für den Sanitätsdienst sind die viel häufigeren abnormen psychischen Reaktionen. Sie werden durch **extreme see-lische** und körperliche Belastungen ausgelöst, wie sie namentlich im Krieg auftreten können.

Auch in Ausbildungsdiensten können solche Überlastungsreaktionen auftreten; dabei ist grundsätzlich gleich vorzugehen, wie es nachstehend für die psychischen Kampfreaktionen beschrieben wird.

## 2.15.2 Psychische Kampfreaktionen

### 297 Allgemeines

Vor allem dann, wenn der Mensch durch Übermüdung, Durst, Hunger, Kälte, Nässe usw körperlich und seelisch geschwächt ist, können ihn schwere Angst- und Schreckerlebnisse überwältigen, so dass er vorübergehend mehr oder weniger unfähig ist, überlegt und sinnvoll zu handeln. Auch langdauernde Anspannung oder Anstrengung unter Angst können den Menschen seelisch und körperlich erschöpfen und abnorme psychische Reaktionen auslösen.

Im Gegensatz zu den meisten Verwundungen und vielen Erkrankungen können und sollen solche psychischen Überforderungsreaktionen unter einfachen Bedingungen und mit einfachen Massnahmen behandelt werden.

Häufig benötigen die Betroffenen gar keine ärztliche Behandlung, sondern können sich dank geeigneter Hilfe von Kameraden oder Sanitätspersonal schnell wieder auffangen (Angst- und Schreckreaktion).

Dauert die Störung trotz Kameradenhilfe über Stunden an und muss der Betroffene in die Sanitätshilfsstelle gebracht werden, so sprechen wir von psychischer Kampfreaktion.

Die ärztliche Behandlung, durch die in der überwiegenden Mehrzahl eine Wiederherstellung innert Tagen erwartet werden darf, hat in der Sanitätshilfsstelle zu geschehen.

Das Sanitätspersonal aller Funktionen muss deshalb über Erscheinungsformen, Hilfeleistung und Behandlung psychischer Kampfreaktionen unterrichtet sein.

### 298 Erscheinungsformen

Die Betroffenen fallen auf, weil sie ausserstande sind, ihre gewohnten Aufgaben auch nur einigermassen richtig zu erfüllen, und sich in der Gefahr nicht mehr angemessen verhalten können.

Die Störung kann sich in mancherlei Weise äussern:

- a) **Ängstliche Unruhe** mit ziel- und zwecklosen Tätigkeiten, die sich bis zum Toben steigern kann, welches oft mit Schreien, Lach- oder Weinkrämpfen sowie Dreinschlagen oder Selbstbeschädigung verbunden ist;
- b) Kindliches Verhalten mit Wimmern, Jammern oder Stottern. Es kommt zum hilfeheischenden Anklammern an Kameraden und Sanitätspersonal, oder aber zu abweisendem Trotz;
- c) **Teilnahmslosigkeit** oder Erstarrung, die oft mit einer traurigen Verstimmung oder mit plötzlichen Wutausbrüchen verbunden sind. Häufig sind solche Leute nicht oder kaum mehr ansprechbar.

Diese seelischen Störungen sind immer von körperlichen Störungen wie Zittern, kaltem Schweiß, Verkrampfung oder Erschlaffung der Muskeln, unwillkürlichem Stuhlabgang, Brechreiz, Schlafstörungen wegen Alpträumen usw begleitet.

## 299 **Hilfeleistung und Behandlung**

Die Betroffenen müssen zuerst **aus der unmittelbaren Gefahr geborgen werden**. Dies kann sehr schwierig sein, wenn sie sich nicht bewegen können oder wollen, wenn sie nicht ansprechbar sind oder wenn sie sich in trotziger Weise gegen die Bergung sträuben. Da manche hilflos sind oder die Situation nicht richtig erfassen können, müssen sie nach der Bergung beaufsichtigt werden.

**Kameraden und Sanitätspersonal** müssen die Betroffenen in ihrer Störung, aber auch in dem, was sie noch können, ernst nehmen. Es erleichtert sie, wenn sie einem verständnisvollen Helfer ihr Herz ausschütten können; Zureden, ein Getränk oder etwas zu essen beruhigt sie. Zugleich muss der Helfer von ihnen aber auch verlangen, dass sie sich soweit wie möglich an Bergung und Transport beteiligen sowie einfache Arbeiten und Handreichungen übernehmen. Es ist wichtig, dass dem Betroffenen von Anfang an immer wieder klar gemacht wird, dass er sich bald erholen wird.

Wer sich unter diesen einfachen Massnahmen der Kameradenhilfe erholt, braucht keine ärztliche Hilfe und wird darum nicht auf die Sanitätshilfsstelle evakuiert.

Die Behandlung auf der **Sanitätshilfsstelle** beginnt damit, dass sich die Betroffenen an einer richtigen Mahlzeit und genügend Getränk (kein Alkohol) sättigen können. Zudem muss ihnen die Möglichkeit zur Körperpflege und zum Wäschewechsel gegeben werden. Nach Bedarf muss ihnen dabei geholfen werden. Erzählen sie dabei von ihren Erlebnissen, so höre man ihnen zu, das schafft Erleichterung; sie dürfen jedoch nicht zum Gespräch gezwungen werden.

Danach müssen sie einmal richtig ausschlafen können, wozu sie zumeist vom Arzt verordnete Schlafmittel benötigen.

Nach dem Ausschlafen sollen sie dann, soviel wie ihnen möglich ist, selbst tun, wozu sie das Sanitätspersonal bestimmt, aber ohne Grobheit anhalten muss. Die ärztliche Behandlung besteht aus gezielten Gesprächen, die ihnen helfen sollen, ihre Selbstkontrolle wieder herzustellen.

In dem Masse, wie sie dazu fähig sind, müssen sie zu Hilfsarbeiten herangezogen werden, denn jede erfüllte Aufgabe fördert ihr Selbstvertrauen und ihre Eigenständigkeit.

**Schädlich und darum verboten sind Auslachen und alle Grobheiten, wie Anschreien, Herumreissen oder gar Schläge.**

Denken wir daran, dass wir im Krieg alle Angst haben werden und dass wir viel Energie benötigen werden, um unsere Angst zu beherrschen. Jeder von uns kann unter extremen Belastungen vorübergehend zusammenbrechen. Dann brauchen wir Kameraden und Sanitätspersonal, die uns ernst nehmen und uns helfen, unsere Angst wieder zu meistern.

Auslachen oder Grobheiten mögen zwar den «Helfer» von seiner eigenen Angst vorübergehend entlasten, belasten aber den Betroffenen, stossen ihn zurück und verstärken nur seine Hilflosigkeit.

## 3 Krankenpflege

### 3.1 Allgemeines

300 Zur Krankenpflege gehören folgende Aufgaben:

- a) Gesundheit fördern;
- b) Krankheit verhüten;
- c) Gesundheit wiederherstellen;
- d) Leiden lindern;
- e) Erfahrungen mit Krankheit und Leiden verarbeiten.

Die **Pflegeperson** übt ihre Tätigkeit zum Wohle des Einzelnen, der Familie und der Gesellschaft aus. Sie arbeitet dabei eng mit andern an der Pflege und Behandlung beteiligten Personen zusammen.

Zur **Pflege** gehört die Achtung vor dem Leben, der Würde und den Grundrechten des Menschen. Sie wird ohne Rücksicht auf Nationalität, Hautfarbe, Glauben, politische Einstellung, Alter, Geschlecht und soziale Stellung des Patienten ausgeübt.

Die Pflegeperson schweigt gegenüber Drittpersonen über alles, was sie von und über Patienten weiss. Das Einhalten der **Schweigepflicht** ist Voraussetzung für das Vertrauen des Patienten in die Pflegeperson. Die Schweigepflicht besteht auch nach Abschluss der Behandlung weiter.

Dem Arzt gegenüber besteht dagegen **Meldepflicht**. Ihm sind alle Beobachtungen und Informationen, die im Interesse des Patienten und der Behandlung liegen, zu melden.

### 3.2 Grundbedürfnisse des Menschen

301 Der gesunde Mensch ist ein selbständiges, aktives Einzelwesen mit **grundlegenden Bedürfnissen**. Wir unterscheiden:

- Physische (körperliche) Bedürfnisse, z. B. nach Nahrung, Gesundheit, Kleidung, Unterkunft, Schlaf;

- Psychische Bedürfnisse, z. B. nach Anerkennung, Geborgenheit, Kontakt;
- Geistige Bedürfnisse, z. B. nach persönlicher Entfaltung.

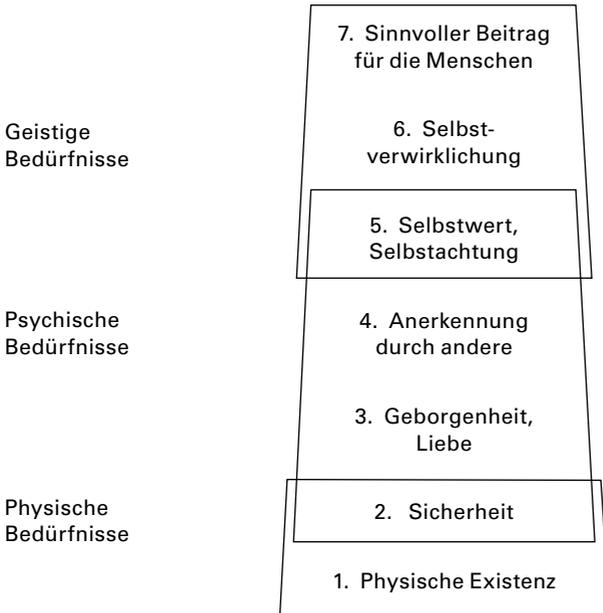


Abbildung 60

302 Je nach Lebenssituation stehen die einen oder anderen Bedürfnisse im Vordergrund.

In der Regel sind bei gesunden Menschen die körperlichen und psychischen Grundbedürfnisse befriedigt, so dass sie sich persönlicher Entfaltung und Weiterentwicklung zuwenden können.

Beim kranken Menschen dagegen stehen je nach Art und Schweregrad der Krankheit die körperlichen und psychischen Bedürfnisse im Vordergrund.

### 3.3 Grundsätze der Krankenpflege

#### 3.3.1 Sicherheit

303 Das Wichtigste in der Krankenpflege ist die Erhaltung des noch Gesunden. Unfälle, Komplikationen und zusätzliche Erkrankungen müssen verhindert werden.

Hierbei ist z. B. folgendes zu beachten:

- a) Verhindern, dass der Patient aus dem Bett fällt, indem Bettgitter angebracht werden;
- b) Wundliegen durch Lagewechsel und Hilfsmittel verhüten;
- c) Gelenkversteifungen verhüten, indem wir den Patienten dazu anhalten, seine Glieder zu bewegen oder passive Bewegungsübungen durchzuführen;
- d) Infektionen durch regelmässiges Händewaschen verhüten.

### **3.3.2 Wohlbefinden**

- 304 Jeder Mensch hat Bedürfnisse, deren Befriedigung sein Wohlbefinden ausmacht. Diese sind je nach Persönlichkeit, Alter, Gesundheitszustand, geographischer und sozialer Herkunft, Erziehung, Fähigkeiten und Begabungen verschieden.

Dem Wohlbefinden dienen z. B. folgende Verhaltensweisen:

- a) Wünsche des Patienten bezüglich Nahrung, Kleidung, Schlaf usw nach Möglichkeit berücksichtigen;
- b) Atmosphäre schaffen, in der sich der Patient geborgen fühlt;
- c) Religiöse Bindungen und weltanschauliche Überzeugungen des Patienten respektieren;
- d) Den Patienten informieren und in die Entscheidungen einbeziehen;
- e) Dem Patienten beim Verarbeiten von Konflikten und negativen Erlebnissen beistehen.

### **3.3.3 Wirksamkeit**

- 305 Jede Pflegeverrichtung sollte den Gesundheitszustand des Patienten verbessern und zu seinem Wohlbefinden beitragen. Die Pflegeperson muss deshalb immer wieder die Wirkung ihrer Pflegeverrichtungen überprüfen.

Dazu dienen z. B. folgende Massnahmen:

- a) Kontrollieren, ob ein Umschlag seine Wirkung tut;
- b) Kontrollieren, ob die Lagerung für den Patienten bequem ist;
- c) Kontrollieren, ob die Einnahme eines Medikamentes wirksam war (z. B. Schmerzmittel).

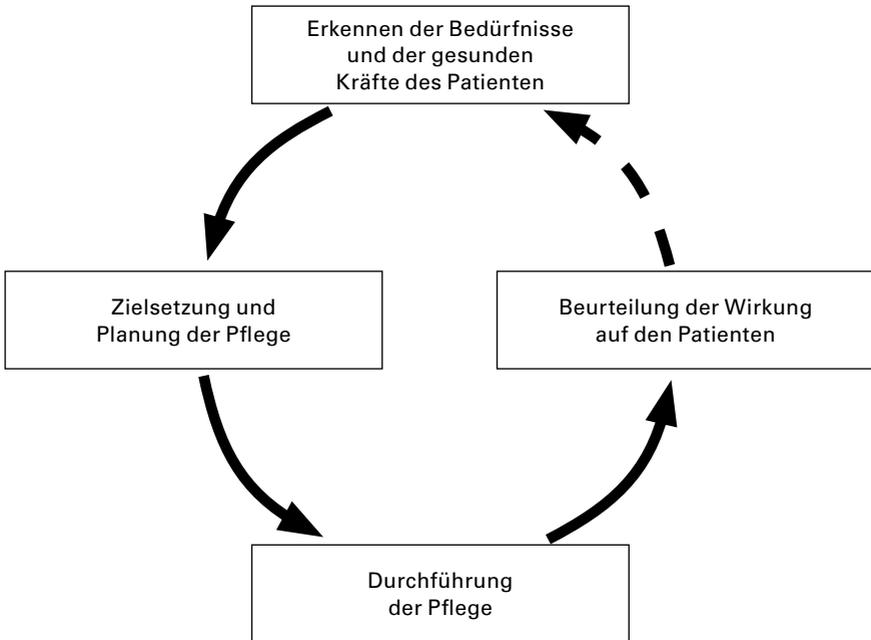


Abbildung 61

## 3.4 Hygiene

### 3.4.1 Allgemeines

306 Unter **Hygiene** verstehen wir alle jene Massnahmen, die den Patienten und seine Umwelt sowie das Pflegepersonal vor den schädlichen Einflüssen von Keimen (Mikroorganismen) schützen.

**Keime** sind von blossen Auge unsichtbar und kommen überall vor. Ihre Wirkung kann schädlich bzw krankmachend, harmlos oder nützlich sein.

Keime brauchen einen **Zwischenträger** zur Übertragung, z.B. eine Hand, Staub, Wasser, und eine **Eintrittspforte** in den Körper. Alle Körperöffnungen wie Nase, Mund, Ohren, Blasen- und Darmausgang, Scheide, aber auch Wunden und Risse in der Haut können zur Eintrittspforte werden.

### 3.4.2 Infektionen

307 Dringen krankheitserregende Keime in den Körper ein, kann dies zu einer Infektion führen, indem die Erreger sich dort niederlassen und vermehren.

Eine Infektion kann örtliche (Entzündungen) oder allgemeine Krankheitsercheinungen (Infektionskrankheiten) verursachen oder auch ohne äussere Zeichen als stumme (latente) Infektion verlaufen.

Die Infektion tritt in der Regel in einem bestimmten Zeitintervall nach dem Eindringen der Keime (Inkubationszeit) in Erscheinung.

**Infektionen bedeuten für den Patienten und seine Umwelt eine zusätzliche Gefahr und müssen mit allen Mitteln vermieden oder bekämpft werden.**

Patienten befinden sich oft in einem reduzierten Allgemeinzustand und sind daher Infektionen gegenüber weniger widerstandsfähig.

### 3.4.3 Persönliche Hygiene des Pflegepersonals

#### 308 Allgemeines

Auf der Haut jedes Menschen haften Keime. Dieser Zustand ist völlig normal, ist aber bei der Pflege von Patienten von besonderer Bedeutung. Es ist daher notwendig, durch konsequente Beachtung der persönlichen Hygiene den Patienten und sich selber vor einer Infektion zu schützen.

Dies erreicht man durch folgende Massnahmen:

- a) Körperpflege:  
Täglich waschen oder duschen;
- b) Händewaschen:
  - Vor jeder Mahlzeit;
  - Nach Benützung der Toilette;
  - Vor Arbeitsbeginn;
  - Vor jeder sauberen Arbeit;
  - Nach jeder schmutzigen Arbeit;
- c) Handpflege:  
Hände mit Handcreme einreiben, um Risse zu vermeiden;
- d) Fingernägel:  
Kurz und rund geschnitten, sauber, nicht lackieren;
- e) Haare:  
Mindestens einmal pro Woche waschen, langes Haar während der Arbeit hochstecken;
- f) Arbeitskleidung:
  - Je nach Arbeitsbereich;
  - Schuhwechsel;
  - Das Spital darf nicht in Arbeitskleidung verlassen werden;

- g) Armbanduhren:  
Während der Arbeit am Krankenbett nicht am Arm tragen;
- h) Fingerringe:  
Wegen Verletzungsgefahr und drohender Keimübertragung dürfen keine Fingerringe getragen werden (Eheringe erlaubt).

### 309 Keimübertragung durch die Hand

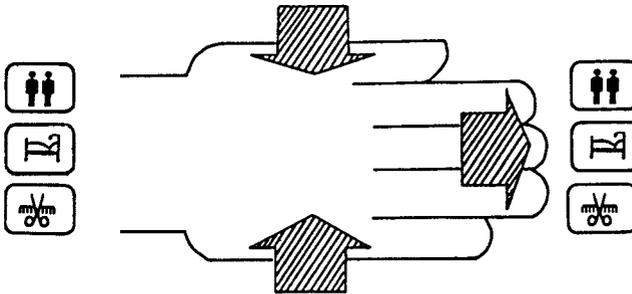


Abbildung 62

- 310 Da die Pflegeperson mit ihren Händen die Patienten und viele Gegenstände berührt, besteht hier eine der grössten Gefahren für die Keimverschleppung. Dies erfordert vom Pflegepersonal Disziplin in der Arbeitsweise und das Beachten der persönlichen Hygiene.

## 3.4.4 Händedesinfektion

- 311 Durch die Anwendung eines Händedesinfektionsmittels können Keime unschädlich gemacht werden.

Die Hände werden desinfiziert:

- a) Vor und nach einer Pflegeverrichtung;
- b) Nach Kontakt mit kontaminiertem Material und Abfällen.

Die Händedesinfektion erfolgt in der Regel vor dem Händewaschen, damit keine Keime auf Seifen, Wasserhahnen usw. übertragen werden können.

Technik:

- a) Desinfektionsmittel aus Spender in die Hand geben;
- b) Während 30 Sekunden verreiben, Fingerzwischenräume einbeziehen.

**Die Hand muss während der ganzen Zeit vom Desinfektionsmittel benetzt sein; anschliessend trocknen lassen.**

**Händedesinfektionsmittel** enthalten oft Alkohol und zudem rückfettende Substanzen. Bei häufigem Gebrauch müssen die Hände aber trotzdem regelmässig eingefettet werden, weil die Haut sonst austrocknet, rissig und spröde wird. In den Rissen würden wiederum Keime haften bleiben, die übertragen werden könnten.

### 3.4.5 Händewaschen

#### 312 Technik

- Arme unbedeckt bis zu den Ellbogen;
- Hände und Unterarme abspülen;
- Hände (Fingerzwischenräume einbeziehen) und Unterarme während mindestens 15 Sekunden mit Seife einschäumen; falls nötig, Fingernägel mit Handbürste reinigen;
- Gut abspülen, von der Hand gegen den Ellbogen hin;
- Sorgfältig trocknen, wenn möglich mit Papierhandtuch;
- Wasserhahn mit Papierhandtuch zudrehen;
- Hände einfetten.

313 Die Verwendung einer Bürste für die Haut ist zu unterlassen, da hierbei tiefer in der Haut sitzende Keime an die Oberfläche gelangen würden.

### 3.4.6 Tragen von Handschuhen

314 Bei Verrichtungen, bei denen eine Kontamination unvermeidlich oder möglich wäre, sind zum eigenen Schutz Handschuhe zu tragen (z. B. bei der Pflege von mit Urin oder Stuhl beschmutzten Patienten, bei Injektionen, Blutentnahmen usw).

Bei Arbeiten, die Keimfreiheit voraussetzen (z.B. Katheterisieren, Anlegen grosser Verbände), sind sterile Gummihandschuhe zu tragen, da der Patient vor Keimen geschützt werden muss.

Um eine Kontamination der Hände zu vermeiden, ist beim Ausziehen der Handschuhe darauf zu achten, dass die Innenseite der Handschuhe nach aussen gedreht wird.

### 3.4.7 Pflegekleidung

315 Nicht nur durch die Hände, sondern auch durch Kleidungsstücke können Keime übertragen werden. Es ist deshalb wichtig, bei der Pflege eine Schürze zu tragen.

Die Pflegekleidung:

- a) Muss die Pflegeperson vor allem vorne decken;
- b) Muss kurze Ärmel haben (lange Ärmel zurückrollen);
- c) Muss öfters gewaschen werden und aus kochechtem Material bestehen;
- d) Darf nur bei der Arbeit getragen werden.

### **3.4.8 Beseitigung von Abfällen**

316 Abfälle bestehen oft aus feuchtem und kontaminiertem Material. In solchem Milieu können sich Keime rasch vermehren und den Abfall zu einem gefährlichen Keimreservoir machen. Bei unsachgemäßem Umgang mit Abfällen besteht die Gefahr der Keimverschleppung.

Massnahmen:

- a) Abfälle aussortiert in Einmalbehältern sammeln (z. B. Glas, Metall, Nadeln);
- b) Behälter gut verschliessen oder Säcke zusammenbinden und an der dafür vorgesehenen Stelle deponieren;
- c) Abfälle nur mit Plastikhandschuhen anfassen;
- d) Nach Kontakt mit Abfällen Hände desinfizieren;
- e) Regelmässiger täglicher Abtransport der Abfälle.

## **3.5 Patientenbeobachtung**

### **3.5.1 Allgemeines**

#### **317 Kontinuierliche Patientenbeobachtung**

Damit Behandlung und Pflege den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden können sowie Komplikationen und lebensbedrohende Zustände rechtzeitig erkannt werden, ist eine kontinuierliche Patientenbeobachtung unerlässlich.

Je nach Zustand des Patienten und nach Anordnung des Arztes muss die Patientenbeobachtung in zeitlich festgelegten Abständen durchgeführt werden.

#### **318 Krankheitszeichen**

Die Pflegeperson muss den normalen Zustand eines Menschen kennen, um möglichst objektiv beobachten und den Unterschied zwischen Normalzustand und Kranksein feststellen zu können.

Krankheitszeichen variieren unter anderem je nach:

- a) Kombination mehrerer Krankheiten;
- b) Intensität der Erkrankung;

- c) Alter, Geschlecht, Gestalt, Persönlichkeit;
- d) Tageszeit, Jahreszeit.

### 3.5.2 Ausführung

- 319 Zur Patientenbeobachtung brauchen wir funktionstüchtige Sinnesorgane und Hilfsmittel sowie Kenntnisse der Beobachtungspunkte und der Normalwerte.

#### Sinnesorgane gebrauchen (Beispiele)

Auge	Allgemeinbefinden Gesichtsausdruck – Körperausdruck Haut Augen Nase Mund – Zunge – Rachen Urin – Stuhl
Ohr	Atmung (Nase, Bronchien, Lunge) Sprache
Nase	Haut Mund – Rachen – Magen Urin – Stuhl
Hand	Haut Körpertemperatur Puls

Patienten befragen:

Allgemeinbefinden, Schmerzen, Hören, Sehen, Verdauung usw;

Hilfsmittel anwenden:

z. B. Blutdruckmessapparat, Fieberthermometer, Waage.

### 3.5.3 Allgemeine Beobachtungspunkte

#### 320 Allgemeinbefinden

Müdigkeit, Gleichgültigkeit, Erregbarkeit, Schlaflosigkeit, Gewichtsabnahme, Gewichtszunahme, Appetitlosigkeit, Schwindel, Benommenheit, Bewusstlosigkeit usw.

#### 321 Haut

Blass, gerötet, trocken, feucht, heiss, kalt, Ausschlag, Juckreiz, ungewöhnliche Schweissbildung usw.

#### 322 Augen

Matt, glänzend, gerötet, gelb, lichtempfindlich, tränend, Schmerzen, Sekret, geschwollene Lider, Ringe unter den Augen usw.

**323 Ohren**

Verminderung des Gehörs, Ohrensausen, Stechen, Ausfluss, Pfropfbildung, Schmerzen usw.

**324 Nase**

Rinnend, verstopft, blutend usw.

**325 Atmungsorgane**

Husten, Heiserkeit, Auswurf, erschwertes Atmen, Geräusche, Gefühl der Beengung, Stechen usw.

**326 Zunge – Mund – Rachen**

Belegt, gerötet, weisse Flecken, ausgetrocknet, Mundgeruch, Schmerzen usw.

**327 Verdauungsorgane (Magen – Leber – Darm)**

Mundgeruch, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Erbrechen, Durst, Blähungen, Darmwinde, Durchfall, Verstopfung, Blutung, Schmerzen usw.

**328 Nieren – Blase**

Schmerzen, Brennen beim Wasserlösen, häufiges Wasserlösen, blutiger Urin usw.

**329 Schmerzen**

Ort, Intensität, Häufigkeit, Dauer, Zeitpunkt des Auftretens; Art des Schmerzes: schneidend, brennend, krampfartig, langsam oder plötzlich auftretend, anhaltend, in Intervallen usw.

### **3.5.4 Spezielle Beobachtungspunkte**

#### **3.5.4.1 Bewusstsein**

**330 Allgemeines**

Unter der normalen Bewusstseinslage verstehen wir die ungestörte Aufnahme und Verarbeitung von Wahrnehmungen und äusseren Reizen.

Störungen des Bewusstseins:

- a) **Teilnahmslosigkeit (Apathie):**  
Verminderte Gefühlserregbarkeit, z. B. im Schockzustand;
- b) **Benommenheit:**  
Minderung der Aufmerksamkeit und der Bewusstseinsklarheit; verlangsamte und unpräzise Reaktionen;

- c) Schläfrigkeit (Somnolenz):  
Patient schläft; er ist vorübergehend weckbar, dabei aber verlangsamt in seinen Reaktionen, desinteressiert bis verwirrt und desorientiert;
- d) Bewusstlosigkeit (Betäubung, Sopor):  
Patient reagiert nur noch auf Schmerzreize mit vereinzelt sinnlosen Worten oder dann lediglich mit Abwehrbewegungen (zuerst noch gezielt, dann nur noch ungezielt);
- e) Koma (tiefe Bewusstlosigkeit):  
auf äussere Reize keine Reaktionen oder allenfalls Streckkrämpfe;  
Übergang zu Störungen von Atmung und Kreislauf bis zum Stadium des Hirntodes;
- f) Ohnmacht:  
nur kurzer Bewusstseinsverlust infolge ungenügender Blutzufuhr zum Gehirn, z. B. beim psychogenen Kreislaufkollaps.

### 331 Ursachen von Störungen des Bewusstseins

Ungenügende Blutversorgung des Gehirns:  
Blutdruckabfall, Blutverlust, Herzrhythmusstörungen, Kreislaufstillstand, Schlaganfall (Embolie, Hirnblutung, Thrombose).

Sauerstoffmangel:  
Atemstillstand, Atemstörung.

Äussere Gewalteinwirkung:  
Hirnerschütterung, Hirnquetschung.

Vergiftung:  
Alkohol, Drogen, Kohlenmonoxid, Medikamente usw.

Infektion:  
Gehirnentzündung (Enzephalitis), Hirnhautentzündung (Meningitis).

Massiver Flüssigkeitsverlust:  
Durchfall, Verbrennung.

Überwärmung:  
Fieber, Hitzschlag.

Einwirkung der Sonnenstrahlung:  
Sonnenstich.

Hirndruck:  
Verdrängung der Hirnmasse durch Abszess, Blutung, Geschwulst, Ödem.

Stoffwechselstörung:  
Leber-, Nierenerkrankung, Zuckerkrankheit.

Krampfanfall:  
Z. B. Epilepsie.

### 332 Massnahmen bei Bewusstlosigkeit

- Atemwege wenn nötig freilegen (Erbrochenes, Fremdkörper);
- Seitenlagerung (Bewusstlosenlagerung);
- Überwachung:
  - a) Bei Atemstillstand sofort beatmen;
  - b) Bei Kreislaufstillstand zusätzlich Herzmassage;
  - c) Durch speziell ausgebildetes Personal;
- Keine Getränke eingeben;
- Witterungsschutz;
- Unverzüglich Arzt rufen.

### 3.5.4.2 Atmung

#### 333 Allgemeines

In der Lunge erfolgt der Gasaustausch. Sauerstoff wird durch die Einatemungsluft in das Blut aufgenommen, Kohlensäure vom Blut in die Lunge zurückgeführt und in Form von Kohlendioxid an die Ausatemungsluft abgegeben.

Verlegung der Atemwege, Fieber, Schmerzen, Vergiftungen, Allergien, Aufregungen, Verletzungen des Brustkorbes, der Lunge oder des Herzens können die Atmung beeinflussen und zu Atemstörungen führen.

#### 334 Messung der Atemfrequenz

Die Atemfrequenz wird gemessen, indem man während einer Minute die Atemzüge zählt. Das Beobachten und Zählen der Atmung soll unauffällig geschehen, damit der Patient sie nicht unbewusst verändert.

Normale Atmung: 10 bis 20 Atemzüge pro Minute.

#### 335 Beobachtungspunkte

- Frequenz:           Langsam, rasch;
- Rhythmus:          Regelmässig, unregelmässig;
- Tiefe:               Oberflächlich, tief;
- Geräusche:         Pfeifen, Rasseln, Röcheln;
- Behinderung:       Bei der Ein- und Ausatmung.

### 336 **Atemstörungen**

Atemnot:

Erkennungszeichen: Die Atmung ist oberflächlich, rasch, röchelnd, schnappend oder unregelmässig. Fingernägel und Lippen sind bläulich verfärbt (Zyanose).

Übermässige Atmung (Hyperventilation):

Durch übertrieben starke Atmung kommt es infolge reichlichen Abatmens von Kohlendioxid zu Ameisenlaufen, Verkrampfungen in Händen und Füssen, Schwindel bis Bewusstlosigkeit. Ängstliche Personen neigen dazu, in Stresssituationen übermässig zu atmen.

Massnahmen: Dem Patienten einen Plastiksack über Mund und Nase stülpen und luftdicht zuhalten, bis sich die Atmung normalisiert hat (einige Minuten). Der Patient atmet so seine eigene Ausatemluft wieder ein. Dies bewirkt einen Kohlensäureanstieg im Blut, wodurch die erwähnten Symptome zum Verschwinden gebracht werden.

### 337 **Atemstörungen müssen unverzüglich dem Arzt gemeldet werden. Sie bedeuten für den Patienten oft Lebensgefahr! Bei Atemstillstand sofort mit der Beatmung beginnen!**

#### **3.5.4.3 Puls**

### 338 **Allgemeines**

Mit jedem Herzschlag wird eine bestimmte Menge Blut in die Arterien getrieben. Puls nennen wir das Anstossen der Blutwelle an die Gefässwand der Arterie.

### 339 **Pulsmessung**

Der Puls kann dort getastet werden, wo Arterien an der Körperoberfläche verlaufen. Am besten sind dafür die Speichenschlagader und die Halsschlagader geeignet:

- a) Tasten des Radialispulses (Speichenschlagader):  
Auf der Daumenseite des körperfernen Speichenendes, Hohlhandseite, Fingerkuppen von Zeige-, Mittel- und Ringfinger mit leichtem Druck auflegen. Der Daumen liegt auf der Handrückenseite. Die Arterie verläuft hier in der Rinne zwischen äusserster Sehne und Speiche;
- b) Tasten des Carotispulses (Halsschlagader):  
An einer Halsseite unterhalb des Kieferwinkels drei Fingerkuppen von vorne her mit leichtem Druck auflegen. Kein Gegendruck mit dem Daumen (Einengungsgefühl und Gefahr beidseitigen Blutstaus sowie des Kreislaufkollapses). Die Fingerkuppen liegen entlang der Halsmuskulatur.

Zählen: Gesucht ist die Schlagzahl pro Minute. Während 30 Sekunden zählen und Resultat verdoppeln. Bei unregelmässigem Puls mindestens eine Minute zählen.

Normale Pulsfrequenz: 60 bis 100 Schläge pro Minute (im Ruhezustand).

#### 340 **Beobachtungspunkte**

- Frequenz: Hoch, niedrig;
- Rhythmus: Regelmässig, unregelmässig;
- Stärke: Kräftig, schwach.

#### 341 **Hinweise**

- Der Puls sagt einiges aus über Gefässzustand und Herztätigkeit;
- Normalwerte sind abhängig von Alter, Geschlecht und Habitus;
- Frequenz, Rhythmus und Stärke schwanken sowohl beim Gesunden wie beim Kranken;
- Körperliche und seelische Belastungen beeinflussen den Puls;
- Trainierte haben tiefere Pulsfrequenzen;
- Beschleunigung bei Angst, Blutverlust, Fieber, Herzkrankheit;
- In Notfällen soll der Puls an der Halsschlagader palpirt werden.

### 3.5.4.4 **Blutdruck**

#### 342 **Allgemeines**

Der Blutdruck ist der Druck des strömenden Blutes in den Gefässen. Beim Zusammenziehen des Herzmuskels (Systole) wird eine bestimmte Menge Blut in die Arterien gepumpt. In diesem Moment ist der Blutdruck am höchsten (= oberer Wert, systolischer Druck). Während der Erschlaffung des Herzmuskels (Diastole) ist der Blutdruck am niedrigsten (= unterer Wert, diastolischer Druck). Die Druckwerte werden in mm Quecksilbersäule (mm Hg) angegeben.

#### 343 **Blutdruckmessung**

Körperliche Anstrengungen (aber auch psychische Veränderungen) beeinflussen die Blutdruckwerte. Daher wird in der Regel der Blutdruck nach zehn Minuten Ruhe und im Liegen gemessen.

Bei der Messung erfassen wir den Blutdruck als Ton, deshalb brauchen wir das Stethoskop.

Vorgehen:

- a) Patienten bequem lagern, seinen Oberarm freimachen;
- b) Manschette am Oberarm, knapp oberhalb Ellbeuge, satt anlegen und fixieren;
- c) Ohrlöcher des Stethoskops in die eigenen Gehörgänge einsetzen;
- d) Ventil des Blutdruckmessapparates schliessen und Manschette aufblasen, bis kein Radialispuls mehr spürbar ist (voraussichtlicher Blutdruck +30 mm Hg);
- e) Hörmembrane des Stethoskops in der Ellbeuge des gestreckten Patientenarms auflegen (nie unter die Manschette legen);
- f) Druck durch **langsames** Öffnen des Ventils reduzieren;
- g) Beim ersten Ton, der mit dem Stethoskop zu hören ist, Druckwert ablesen = systolischer Druck = oberer Wert;
- h) Manschettendruck langsam weiter ablassen;
- i) Beim Verschwinden der Töne im Stethoskop Druckwert ablesen = diastolischer Druck = unterer Wert;
- j) Restluft aus der Manschette entweichen lassen, evtl Messung wiederholen;
- k) Gemessene Werte im Krankenblatt eintragen; notieren, ob am liegenden, sitzenden oder stehenden Patienten gemessen wurde (unterschiedliche Blutdruckwerte).

Normalwerte des systolischen Blutdruckes: 100 bis 150 mm Hg.

Normalwerte des diastolischen Blutdruckes: 60 bis 90 mm Hg.

Von der Norm abweichende Werte dem Arzt melden. Die Interpretation des Blutdruckwertes ist Sache des Arztes.

### 3.5.4.5 Pupillenreflex

#### 344 Allgemeines

Der fehlende Pupillenreflex gibt Hinweise auf Störungen im Bereiche des Gehirns und auf Augenerkrankungen.

#### 345 Ursachen des fehlenden Pupillenreflexes

- Hirndruck (Abszess, Blutung, Geschwulst, Missbildung, Quetschung, Schwellung);
- Hirnnervenlähmung;
- Medikament (Atropin, Betäubungsmittel);
- Stoffwechselstörung (Zuckerkrankheit);
- Vergiftung (Botulismus, Diphtherie).

**346 Prüfung des Pupillenreflexes**

- Vergleich der Pupillenweite beider Augen;
- Bedecken des einen Auges;
- Kurzes Belichten der Pupille des unbedeckten Auges (Tageslicht oder Lampe);
- Gleichzeitig prüfen, ob die Pupille des belichteten Auges sich verengt;
- Prüfen, ob die Pupille des abgeschirmten Auges sich ebenfalls verengt;
- Gleiche Untersuchung am andern Auge.

347 Im **Normalfall** verengt sich die Pupille bei Lichteinfall schlagartig. Bleiben die Pupillen bei Belichtung unverändert weit, bedeutet dies Lebensgefahr. Sofort Arzt rufen!

**3.5.4.6 Körpertemperatur****348 Allgemeines**

Die Körperwärme entsteht durch Wärmeproduktion bei den Stoffwechselfvorgängen.

Der gesunde Organismus kann die normale Körpertemperatur durch Regulationsmechanismen aufrechterhalten:

- a) Bei Wärme erweitern sich die Gefäße. Es wird mehr Körperwärme und Schweiß abgegeben. Die Verdunstung des Schweißes kühlt den Körper ab (Verdunstungskälte);
- b) Bei Kälte versucht der Körper, den lebenswichtigen inneren Organen die Wärme zu erhalten. Die Oberfläche des Körpers wird weniger durchblutet (blasse Haut), wodurch die Wärmeabgabe geringer ist als normal.

Jede Fehlregulation des Wärmehaushaltes (Fieber, Untertemperatur) kann Hinweise auf eine Krankheit geben. Deshalb muss die Körpertemperatur gemessen werden. Beim Kind sind Temperaturschwankungen ausgeprägter als beim Erwachsenen.

**349 Temperaturbereiche**

Normale Temperatur:

- a) Zwischen 36 und 37° C (axillare Messung);
- b) Morgens tiefer als nachmittags (Stoffwechselfvorgänge);
- c) Bei Frauen aufgrund des Menstruationszyklus unterschiedlich.

Untertemperatur:

Von Untertemperatur spricht man, wenn die Körpertemperatur unter 36° C sinkt.

**Subfebrilität:**

Über längere Zeit andauernde, leichte Temperaturerhöhung (37,1 bis 37,5° C) kann ebenfalls ein Hinweis auf eine Krankheit sein und muss sorgfältig überwacht werden.

**Fieber:**

- a) Als Fieber wird die Erhöhung der Körpertemperatur über 37,5° C aufgrund gesteigerter zellulärer Verbrennungsvorgänge bezeichnet. Das Fieber ist oft ein Teil der Abwehrreaktion des Körpers und sollte deshalb nur unter bestimmten Voraussetzungen bekämpft werden;
- b) Schweissausbrüche führen infolge Verdunstung des Schweißes zu einer Abkühlung des Körpers und Senkung des Fiebers;
- c) Fieberzeichen sind:
  - Allgemeines Krankheitsgefühl mit Glieder- und Kopfschmerzen;
  - Oft unruhiger Halbschlaf;
  - Appetitlosigkeit;
  - Übelkeit;
  - Beschleunigte Atmung, erhöhter Puls;
  - Haut zu Beginn kühl (Frösteln), später heiss und trocken;
  - Schweissausbrüche (rote Haut);
  - Durst, trockene und belegte Zunge;
  - Glänzende Augen;
  - Fieberblasen.

**350 Schüttelfrost**

Wird im Temperaturzentrum der Wert der Solltemperatur des Körpers plötzlich erhöht (z. B. infolge Freisetzung bestimmter Bakterientoxine), so kann dies aufgrund der im Vergleich zum Sollwert zu niedrigen Körpertemperatur zu starken Kälteempfindungen führen. Diese bewirken ein heftiges Muskelzittern, das die Körpertemperatur rasch auf den Sollwert anhebt. Bei Schüttelfrost ist unverzüglich der Arzt zu informieren.

**351 Temperaturmessung****Axillare Temperaturmessung (in Achselhöhle)****Vorgehen:**

- a) Kontrollieren, ob das Quecksilber im Thermometer heruntergeschüttelt ist;
- b) Thermometer in die Achselhöhle legen (Thermometerspitze muss zwischen zwei Hautfalten liegen), Arm des Patienten auf die Brust oder seitlich eng an den Körper legen;

- c) Der Patient soll möglichst ruhig bleiben, damit das Thermometer nicht verrutscht – nach zehn Minuten Thermometer entfernen und ablesen;
- d) Resultat und Messmethode notieren (z. B. 37,5° C a).

### **Rektale Temperaturmessung (im After)**

- a) Die rektale Messung ist die genaueste. Dabei ist die Temperatur um ein halbes Grad höher als bei der axillaren Messung. Sie wird angewandt bei:
  - Säuglingen und Kleinkindern;
  - Bewusstlosen;
  - Sehr mageren Patienten;
  - Verwirrten Patienten;
  - Ärztlicher Verordnung;
- b) Vorgehen:
  - Thermometer mittels eines mit Öl oder Crème versehenen Wattebausches etwas einfetten oder mit kaltem Wasser befeuchten, damit es besser eingeführt werden kann;
  - Patient liegt auf der Seite, Beine leicht angezogen;
  - Thermometer bis zur Verdickung vorsichtig in Richtung Nabel in den After einführen;
  - Thermometer während drei Minuten ruhig halten;
  - Resultat und Messmethode notieren (z. B. 37,5° C r).

### **Orale Temperaturmessung (im Mund)**

- a) Man verwendet dafür möglichst ein kleines, zylindrisches Spezialthermometer. Die Temperatur ist 0,3° C höher als bei der axillaren Messung;
- b) Vorgehen:
  - Nach der Einnahme heißer Getränke oder nach dem Rauchen Messung frühestens nach 20 Minuten vornehmen;
  - Thermometer für fünf Minuten unter die Zunge legen;
  - Resultat und Messmethode notieren (z. B. 37,5° C o).

## **352 Reinigung des Thermometers**

Nach axillarer Temperaturmessung Thermometer mit alkoholgetränktem Wattebausch abreiben (Alkohol 70%).

Vorgehen nach rektaler und oraler Temperaturmessung:

- a) Thermometer am dickeren Ende halten, Spitze nach unten;

- b) Schmutz unter fließendem, kaltem Wasser abspülen (unter heissem Wasser zerspringt das Glas);
- c) Thermometer mit eingeseiftem Wattebausch einmal von oben nach unten abwischen;
- d) Unter fließendem, kaltem Wasser abspülen;
- e) Mit alkoholgetränktem Wattebausch abreiben.

### 3.5.4.7 Urin

#### 353 Allgemeines

Urin wird in den Nieren gebildet, indem Abfallstoffe, Mineralsalze und Wasser aus dem Blut ausgefiltert werden. Normalerweise nicht ausgeschieden werden rote und weisse Blutkörperchen, Eiweiss und Zucker.

Die Urinausscheidung ist abhängig von:

- a) Flüssigkeitsaufnahme;
- b) Gesundheitszustand (z. B. Fieber);
- c) Klima;
- d) Psychischem Zustand;
- e) Reizstoffen (Kaffee, Tee).

Normale Urinmenge: 1 bis 1,5 l in 24 Stunden.

#### 354 Beobachtungspunkte

- Häufigkeit der Entleerung: ungefähr alle zwei bis fünf Stunden ist normal;
- Menge: Viel, wenig;
- Farbe: Bräunlich, dunkelgelb, hellgelb, rötlich, trübe;
- Beimengungen: Blut, Fibrinfetzen, Salze, Schleim, Steine;
- Geruch: Leicht bis auffallend stark.

### 3.5.4.8 Stuhl

#### 355 Allgemeines

Eine normale Darmtätigkeit (Peristaltik) ist Voraussetzung für eine regelmäßige Stuhlentleerung, d.h. die Ausscheidung der Abbauprodukte der Nahrung und des Stoffwechsels.

Die Stuhlentleerung wird beeinflusst durch:

- a) Körperliche Tätigkeit;
- b) Alter;
- c) Ernährung;

- d) Flüssigkeitsaufnahme;
- e) Gesundheitszustand;
- f) Nahrungsfasern (Ballaststoffe);
- g) Psychischen Zustand;
- h) Veranlagung.

Normale Zusammensetzung des Stuhls:

- a) Abbauprodukte des Stoffwechsels, z. B. Gallenfarbstoffe;
- b) Unverdauliche Nahrungsreste;
- c) Wasser.

### 356 **Beobachtungspunkte**

- Häufigkeit: Normalerweise eine bis zwei Darmentleerungen täglich;
- Menge: Viel, wenig;
- Beschaffenheit: Dünnflüssig, geformt, hart, weich;
- Farbe: Blutig, dunkel, hell, lehmfarbig, schwarz;
- Geruch: Typisch bis auffallend stark;
- Fremdkörper: Blut, Würmer usw.

### 357 **Stuhluntersuchung**

Vorgehen:

Mit Plastiklöffel oder Spatel ein haselnussgrosses Stück Stuhl in einen Behälter (Büchse, Joghurtbecher usw) geben und diesen verschliessen.

Behälter mit Etikette (Datum, Name usw) versehen und zur Untersuchung bringen.

#### **3.5.4.9 Erbrochenes**

### 358 **Allgemeines**

Erbrechen ist oft harmlos, kann aber auch das Zeichen einer Erkrankung sein. Erbrochenes ist dem Arzt zu zeigen.

### 359 **Ursachen**

- Gehirnerschütterung;
- Hitzestauung;
- Kreislaufstörung;
- Magen-Darmerkrankung;
- Folge einer Narkose;

- Psychische Störung;
- Schwangerschaft;
- Vergiftung.

### 360 **Beobachtungspunkte**

- Häufigkeit;
- Menge;
- Farbe;
- Beimengungen: Blut, Fremdkörper, Nahrungsreste, Stuhl usw.;
- Geruch;
- Ablauf: z. B. schwallweise, würgend.

### 361 **Massnahmen**

- Dem Patienten eine Brechschale reichen;
- Patienten während des Erbrechens stützen und beruhigen;
- Patienten auffordern, tief durchzuatmen;
- Erbrochenes sofort aus der Nähe des Patienten entfernen;
- Patienten den Mund spülen lassen;
- Bei Verdacht auf Vergiftung Erbrochenes für Laboruntersuchung aufbewahren.

## **3.5.4.10 Auswurf (Sputum)**

### 362 **Beobachtungspunkte**

Menge;

Beschaffenheit: Blutig, eitrig, schaumig, zäh.

### 363 **Massnahmen**

- Dem Patienten einen Spucknapf mit Deckel bereitstellen; wegen Infektionsgefahr kein Stofftaschentuch benutzen;
- Spucknapf regelmässig auswechseln;
- Auswurf dem Arzt zeigen.

## **3.5.4.11 Schwellung**

### 364 **Allgemeines**

Die Schwellung entsteht in den meisten Fällen durch Flüssigkeitsvermehrung (Ödem) im Gewebe. Man erkennt sie dadurch, dass nach Fingerdruck an der eingedrückten Stelle eine Vertiefung zurückbleibt. Es ist zwischen allgemeinen und lokalen Schwellungen zu unterscheiden.

Tritt eine Schwellung gemeinsam mit Rötung, Schmerz und Überwärmung auf, liegt eine lokale Entzündung vor.

Eine Schwellung bzw eine Zunahme des Bauchumfangs kann infolge einer inneren Blutung auftreten.

**365 Ursachen**

- Gewalteinwirkungen mit Ruptur innerer Organe und Blutung in die Bauchhöhle;
- Darm-, Herz-, Leber-, Magen-, Nieren- und Stoffwechselkrankheiten;
- Infektionen;
- Medikamente;
- Vergiftungen.

**366 Massnahmen**

Bei lokalen Schwellungen durch Gewalteinwirkung:

- a) Hochlagern des betroffenen Körperteils;
- b) Örtliche Behandlung mit Kälte (z. B. Kompressen).

Bei Verdacht auf Blutung in die Bauchhöhle:  
Regelmässige Kontrolle des Bauchumfangs.

Bei Schwellungen durch Krankheit gemäss Verordnung des Arztes:

- a) Kontrolle der täglichen Flüssigkeitsbilanz (Messung von Aufnahme und Ausscheidung) oder tägliche Gewichtskontrolle;
- b) Blutkontrolle;
- c) Temperaturkontrolle.

**3.5.5 Patientenüberwachung**

367 Zu kontrollieren sind:

	<b>Normal</b>	<b>Dem Arzt melden</b>
<b>Augen</b>	beim Ansprechen offen	- Augen fallen immer wieder zu - keine Reaktion
<b>Bewusstsein</b>	- Patient weiss, wer er ist/wo er ist wieviel Uhr es ungefähr ist - realisiert Fragen - Antworten ergeben Sinn	- Patient weiss nicht, wer er ist/wo er ist welche Zeit es ist - beantwortet Fragen zusammenhangslos

	<b>Normal</b>	<b>Dem Arzt melden</b>
<b>Bewegungsmuster</b>	führt Befehle aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Patient reagiert nur auf Schmerzreiz</li> <li>– Patient reagiert nicht</li> </ul>
<b>Atmung</b> (Atemfrequenz, Atemrhythmus) während einer Minute Atemzüge zählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 10–20 Atemzüge pro Min.</li> <li>– regelmässige Atemzüge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– &gt;20</li> <li>– &lt;10</li> <li>– unregelmässige Atmung</li> </ul>
<b>Puls</b> (Anzahl Pulsschläge) Am Handgelenk oder am Hals während 30 Sekunden zählen und den Wert mit 2 multiplizieren Bei unregelmässigem Puls immer während einer Minute zählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 60–100 Schläge/Min.</li> <li>– regelmässiger Puls</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– &lt; 60</li> <li>– &gt; 100</li> <li>– unregelmässiger Puls</li> </ul>
<b>Blutdruck</b> Blutdruck (systolisch und diastolisch) am Oberarm des Patienten zweimal messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– systolisch: 100–50</li> <li>– diastolisch: 60–90</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– systolisch: &gt;150 &lt;100</li> <li>– diastolisch: &gt;90 &lt;60</li> </ul>
<b>Pupillen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– seitengleiche Pupillen</li> <li>– ungleiche Pupillen</li> <li>– beidseits schnelle Reaktion auf Licht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ungleiche Pupillen</li> <li>– keine oder träge Reaktion auf Licht</li> </ul>

## 3.6 Besondere Pflegeverrichtungen und Behandlungen

### 3.6.1 Verabreichen von Sauerstoff

#### 368 Allgemeines

Sauerstoff wird bei Atemnot und ungenügender Atmung verabreicht. In Notfällen mit akut auftretender Atemnot muss der Patient unverzüglich Sauerstoff erhalten.

Kennzeichen einer schweren Atemnot ist die Blauverfärbung von Lippen und Fingernägeln, oft verbunden mit schnappender Atmung.

Die Sauerstofftherapie wird immer vom Arzt verordnet. Die Verordnung enthält:

- a) Menge des Sauerstoffs in l/min;

- b) Dauer der Anwendung;
- c) Art der Verabreichung: Sonde, Maske usw.

Es darf nur befeuchteter Sauerstoff verabreicht werden, da sonst die Schleimhäute des Nasen-Rachenraumes austrocknen würden. Wenn nötig wird zusätzlich eine Nasensalbe angewendet.

Wasserbehälter und Kupferplättchen werden alle 24 Stunden mit heissem Wasser gespült und mit destilliertem Wasser nachgefüllt.

### 369 Sauerstoffanlagen

Zentrale Gasleitung:

Der Sauerstoff wird von einer Zentrale über ein Leitungsnetz direkt zu den Entnahmestellen in den Behandlungsräumen und Patientenzimmern geleitet. Zur Entnahme von Sauerstoff benötigt man einen Sauerstoffspender mit Befeuchter und Durchflussmesser, der direkt an den Wandposten angeschlossen wird. Diese Art der Sauerstoffversorgung ist einfach zu handhaben sowie platz- und zeitsparend.

Sauerstoffflaschen:

Grosse Flaschen (Inhalt 10 bis 50 l) sind vorwiegend für den stationären Gebrauch bestimmt, während kleine Flaschen (Inhalt 2 l) bei Patiententransporten verwendet werden. Zu jeder Sauerstoffflasche gehört zusätzlich ein Sauerstoffspender mit Befeuchter, Durchflussmesser, Manometer, Reduzierventil und Schlüssel.

Umgang mit Sauerstoffanlagen:

- a) Damit eine Verwechslung zwischen Gasen ausgeschlossen wird, verfügt jede Gasentnahmestelle über eine entsprechende Gaskennfarbe (Sauerstoff = weiss) und einen anders gestalteten Vielkantanschluss;
- b) An Gewinden darf wegen Explosionsgefahr weder Fett noch Öl verwendet werden;
- c) Volle Sauerstoffflaschen müssen von den leeren Flaschen (bezeichnen!) getrennt aufbewahrt werden;
- d) Beim Installieren von Sauerstoffflaschen ist die Gebrauchsanweisung zu befolgen.

### 370 Zusätzliches Material und Anwendung

Nasensonde aus Kunststoff:

Diese Art der Sauerstoffapplikation ist sehr wirkungsvoll und wird deshalb häufig angewandt. Die Nasensonde wird durch die Nase bis zum weichen Gaumen eingeführt und ist für den Patienten kaum störend. Einführen der Nasensonde:

- a) Patienten schnenzen lassen, evtl mit Wattestäbchen Nase reinigen;

- b) Sonde einführen und mit Pflaster an der Wange fixieren (die einzuführende Sondenlänge entspricht der Distanz zwischen Nasenspitze und Ohrläppchen);
- c) Sonde am Sauerstoffspender anschliessen;
- d) Verordnete Literzahl (pro Minute) einstellen;
- e) Verbindungsschlauch am Kopfkissen befestigen.

Um Druckstellen zu vermeiden, muss die Nasensonde alle zwölf Stunden in das andere Nasenloch eingelegt werden.

**Sauerstoffbrille:**

Sie besitzt einen doppelläufigen Kunststoffschlauch, dessen beide Enden je in ein Nasenloch eingeführt werden.

Bei diesem System ist der Sauerstoffverlust sehr hoch, da die Enden nur wenig in die Nase eingeführt werden können. Sauerstoffbrillen werden hauptsächlich für die kurzdauernde und unterstützende Therapie eingesetzt.

**Sauerstoffmaske:**

Die Sauerstoffmaske ist aus durchsichtigem, weichem Kunststoff angefertigt. Sie wird locker auf Nase und Mund gesetzt und mit dem Gummiband am Hinterkopf fixiert. Die Sauerstoffabgabe über eine Maske ist günstig, wird aber von den meisten Patienten als sehr störend empfunden. Sie wird daher häufig durch die Sauerstoffzufuhr mittels Nasensonde ersetzt.

### 3.6.2 Verbandwechsel und Wundkontrolle

#### 371 Zweck

Beim Verbandwechsel erfolgt:

- a) Die Wundinspektion in Bezug auf Farbe, Schwellung, Spannung, Überwärmung;
- b) Die Reinigung und Desinfektion der Wunde;
- c) Das Kürzen bzw Entfernen der Wunddrains;
- d) Die Wundbehandlung;
- e) Die Pflege der Haut.

Der Verbandwechsel dient dem Wohlbefinden des Patienten.

#### 372 Prinzipien

Beim Wechseln des **aseptischen Verbandes** sind alle Massnahmen zu treffen, um Krankheitskeime von der Wunde fernzuhalten und die Wundheilung zu begünstigen.

Beim Wechseln des **septischen Verbandes** sind alle Massnahmen zu treffen, um bereits in der Wunde vorhandene Bakterien zu bekämpfen, deren Verschleppung zu verhindern sowie die Wundheilung zu unterstützen.

### 373 Vorgehen generell

- Aseptische Verbände vor den septischen durchführen;
- Falls erforderlich, dem Patienten eine halbe Stunde vor dem Verbandwechsel ein Schmerzmittel verabreichen;
- Bei grossen Wunden und bei septischen Verbandwechseln jeweils zu zweit arbeiten;
- Arbeitsfläche vor Beginn desinfizieren; bei grossen Verbandwechseln steriles Material auf steriler Fläche auslegen;
- Für genügend Platz und gute Beleuchtung sorgen;
- Das Wundgebiet grossflächig desinfizieren;
- Bei jedem Verbandwechsel das Wundgebiet gut beobachten: Zeichen einer beginnenden Infektion (Rötung, Schwellung, Schmerz, Spannung und Überwärmung) sind frühzeitig zu erkennen und sofort zu melden;
- Art der Wundbehandlung, Beobachtungen über den Zustand der Wunde und den Heilungsverlauf ins Patientenblatt eintragen.

### 374 Material

- Verbandswagen (Instrumententisch 64);
- Händedesinfektionslösung;
- 1 Paar Handschuhe (unsteril, zum Selbstschutz);
- Abfallsack gelb (Entsorgungsbeutel);
- Schale, klein, für Desinfektionslösung;
- Nierenschale für gebrauchte Instrumente;
- Verbandschere;
- Wundbenzin;
- Desinfektionslösung für die Wunde;
- Sterile Tupfer, Kompressen;
- Gazebinden, Heftpflaster.

## 4 Einfache Medikamentenlehre

### 4.1 Allgemeines

#### 4.1.1 Definition

- 375 Medikamente oder Arzneimittel – auch als Heilmittel oder Pharmaka bezeichnet – sind Stoffe oder Stoffgemische zur Verhütung oder Behandlung von Krankheiten mit heilender, lindernder oder vorbeugender Wirkung bei Krankheiten von Mensch und Tier.

Als Medikament gilt ebenfalls jeder Stoff oder jedes Stoffgemisch zur Erkennung von Krankheiten und zur Wiederherstellung, Verbesserung oder Veränderung organischer Funktionen.

Durch das Heilmittel- sowie durch das Betäubungsmittelgesetz werden Herstellung, Kennzeichnung, Verschreibung (Rezeptpflicht), Aufbewahrung, Abgabe u. a. geregelt. Das Gesetz soll die Sicherheit im Verkehr mit Medikamenten gewährleisten.

Medikamente, die in verwendungsfertiger Form produziert bzw. industriell hergestellt werden, werden mit dem Begriff pharmazeutische Spezialitäten<sup>1</sup> bezeichnet. Sie unterscheiden sich von den nach Bedarf (z. B. «just in time» durch den Apotheker) hergestellten Medikamenten durch ihren Markennamen und die Aufmachung (z. B. hinsichtlich Verpackung, medizinische Angaben, Gebrauchsanweisung).

Für die Kontrolle der pharmazeutischen Spezialitäten (d. h. für den Grossteil der heute produzierten Medikamente) ist die Interkantonale Kontrollstelle für Heilmittel (IKS) verantwortlich. Sie hat den Auftrag, jede pharmazeutische Spezialität, die in der Schweiz auf den Markt kommt, zu registrieren sowie ihre Herstellungsformel und den Text des Prospekts zu kontrollieren.

#### 4.1.2 Einteilung der Medikamente

- 376 Die Medikamente werden nach ihren Grundstoffen oder ihren Zusammensetzungen eingeteilt:

<b>Arzneistoffe</b> Arzneisubstanzen Arzneimineralien Arzneidrogen	z. B. Atropinsulfat z. B. natürliche Mineralsalze, Talk z. B. Pfefferminzblätter, ätherische Öle
---	--

<sup>1</sup> Spezialitäten zu humanmedizinischem und veterinärmedizinischem Gebrauch (IKS-Regulativ)

<p><b>Arzneipräparate</b> Arzneizubereitung</p> <p>Präparate mit Antigenen Bakterien oder Antikörper</p>	<p>z. B. Tabletten, Salben, Sirupe, Kapseln, Augentropfen</p> <p>z. B. Immunsereen, Impfstoffe</p>
--	--

### 4.1.3 Vignettierung der pharmazeutischen Spezialitäten

377 Neben dem SHI (Schweizerisches Heilmittelinstitut) als Kontrollorgan für pharmazeutische Spezialitäten gibt es den Verband für Reglementation markengeschützter pharmazeutischer Spezialitäten in der Schweiz. Beide Organisationen kennzeichnen die pharmazeutischen Spezialitäten mit einer Vignette (siehe folgende Tabelle).

Zudem werden die pharmazeutischen Spezialitäten verschiedenen Listen (A – B – C – D – E), vergleichbar mit der Einteilung der Medikamente, zugeordnet. Die Einteilung in eine der fünf Listen bestimmt die Abgabe- und Verkaufspraktiken.

Abgabe- und Verkaufsart der Medikamente	Vignetten der IKS
<p><b>Liste A</b> Erhältlich in Apotheken bei verschärfter Rezeptpflicht. Für die Abgabe ist jedes Mal ein neues Rezept nötig.</p>	
<p><b>Liste B</b> In Apotheken gegen ärztliches Rezept erhältlich. Rezepte dürfen wiederholt werden.</p>	
<p><b>Liste C</b> In Apotheken ohne ärztliches Rezept erhältlich.</p>	
<p><b>Liste D</b> In Apotheken und Drogerien erhältlich.</p>	
<p><b>Liste E</b> Frei verkäuflich.</p>	

#### 4.1.4 Allgemeine Aufbewahrungsvorschriften

378 Die ordnungsgemässe Aufbewahrung kann mit dazu beitragen, Fehler und Zwischenfälle bei der Behandlung mit Medikamenten zu vermeiden. Daher dürfen Medikamente nur in dafür vorgesehenen, verschliessbaren Räumen aufbewahrt werden, die bezüglich Feuchtigkeit, Temperatur und Licht den besonderen Anforderungen für die Medikamentenlagerung entsprechen. Wo eine kühle Lagerung vorgeschrieben ist, eignet sich ein Kühlschrank mit einer Temperatur von etwa +4° C. Den vom Hersteller auf der Verpackung gemachten Lagervorschriften (z.B. kühl lagern, vor Licht schützen, Lagerung +2° C bis +10° C) muss unbedingt Folge geleistet werden.

Medikamente sollen immer in der Originalpackung aufbewahrt werden. Dazu gehört auch der Beipackzettel! Zwei der wichtigsten Informationen, welche die Originalverpackung liefert, sind die Chargen-Nummer und das Verfalldatum. Die Verpackung schützt das Produkt zusätzlich vor Licht.

Feuergefährliche Stoffe, wie Äther, Alkohol, Wundbenzin, sind vor Feuer geschützt aufzubewahren – wenn möglich in einem separaten, feuersicheren Kasten.

#### 4.1.5 Kontrolle und Vernichtung von Medikamenten

- 379 Sehr wichtig ist die Beachtung des Verfalldatums von Medikamenten:
- Verfallene Medikamente dürfen in keinem Fall mehr verwendet werden. Sie werden zwecks Entsorgung an die zuständige Apotheke zurückgeschoben;
  - Nicht benötigte Medikamente werden umgehend an die Apotheke zurück geschoben, damit sie nach Möglichkeit (vor Ablauf des Verfalldatums) weiterverwendet werden können.

#### 4.1.6 Abgabe von Medikamenten

380 Medikamente sind nur dann Heilmittel, wenn sie fach- und sachgemäss zur Anwendung kommen. Deshalb sind dafür in erster Linie die entsprechend aus gebildeten Medizinalpersonen (der Apotheker für das Medikament, Arzt und Zahnarzt für die Therapie) zuständig.

Die Medikamente sind entsprechend ihrer Wirkung rezeptfrei, rezeptpflichtig oder verschärft rezeptpflichtig. Falls sie Substanzen enthalten, die dem Betäubungsmittelgesetz unterstehen, ist über die Verwendung eine besondere Kontrolle zu führen.

Rezeptpflichtige Medikamente dürfen nur durch die verantwortliche Medizinalperson, in diesem Fall durch den Apotheker, auf Verordnung von Arzt

oder Zahnarzt abgegeben werden. Steht kein Apotheker zur Verfügung, können sie vom Arzt oder Zahnarzt direkt abgegeben werden.

Werden dem Patienten Medikamente aus einer Grosspackung oder nicht in der Originalpackung abgegeben, sind sie wie folgt zu beschriften:

- a) Patientennamen;
- b) Name des Medikamentes mit der genauen Dosierung;
- c) Gebrauchsanweisung für den Patienten;
- d) Datum der Abgabe, Chargen-Nummer und Verfallsdatum.

### 4.1.7 Verabreichungsarten

381 Hinsichtlich der Verabreichung der Medikamente wird unterschieden:

**Äusserliche Verabreichung** (mit dem Zweck der örtlichen Wirkung auf Haut und Schleimhäute)

- a) Auf die Haut = cutan (cut.);
- b) In den Enddarm = rectal (rect.);
- c) In die Scheide = vaginal (vag.).

**Innerliche Verabreichung** (mit dem Zweck der Wirkung durch Aufnahme und Verteilung im Körper)

- a) Über den Magen-Darm-Trakt
  - Durch den Mund = peroral (p.o.);
  - Durch den Enddarm = rectal (rect.);
- b) Unter Umgehung des Magen-Darmtraktes (parenteral)
  - In die Vene = intravenös (i.v.);
  - In eine Arterie = intraarteriell (i.a.);
  - In die Muskulatur = intramuskulär (i.m.);
  - In die Haut = subcutan (s.c.);
  - Über die Haut (ohne sie zu verletzen) = intracutan (i.c.);
  - Über die Luftwege = per inhalationem (p.i.).

### 4.1.8 Medikamentenmissbrauch

382 Unter Medikamentenmissbrauch versteht man die zweckentfremdete, übermässige oder die dauernde Einnahme von Medikamenten – ohne medizinische Indikation. Ein längerer Medikamentenmissbrauch kann durch das Auftreten einer Abhängigkeit zu schweren seelischen und körperlichen Schädigungen führen. Verbreitet ist der Missbrauch von Schmerz-, Schlaf-, Beruhigungs-, Aufputsch- und Abführmitteln.

Die Wirkung gewisser Medikamente wird durch die gleichzeitige Einnahme von Alkohol ungünstig beeinflusst. Speziell bei der Behandlung mit Schlaf-, Beruhigungs- und Schmerzmitteln ist auf Alkoholgenuss zu verzichten.

Bei der Abgabe von Medikamenten muss an einen möglichen Missbrauch gedacht werden. Die Behandlungsdauer und die Menge des abgegebenen Medikaments sind entsprechend zu begrenzen.

## 4.2 Wirkung der Medikamente

383 Die Wirkung eines Medikaments ist das Ergebnis zahlreicher, meist sehr komplexer Vorgänge im Organismus. In der Regel liegt ihr eine Reaktionskette zugrunde, an deren Ende der therapeutische Effekt und die Ausscheidung der Arzneistoffe aus dem Organismus stehen.

Die Wirkung eines Medikamentes hängt von folgenden Faktoren ab:

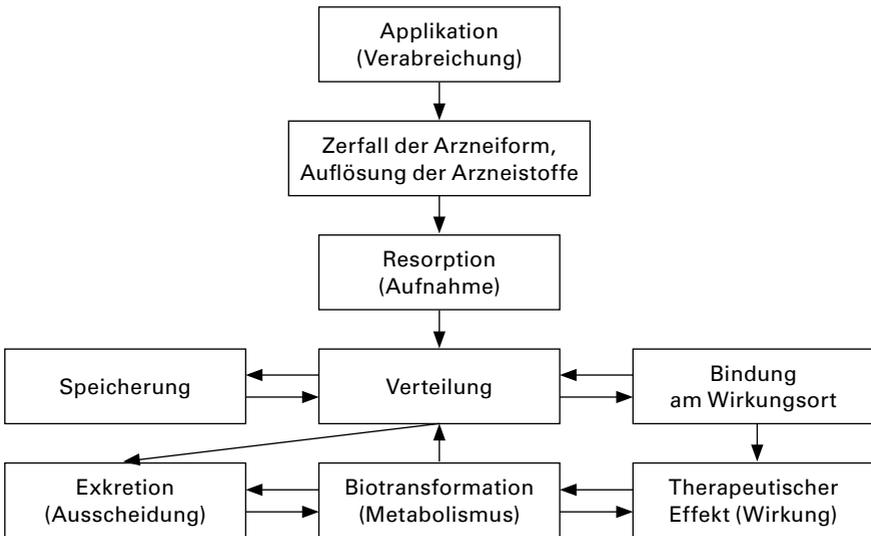


Abbildung 63

Der therapeutische Erfolg eines Arzneistoffes hängt weiter von der Konzentration am Wirkungsort ab. Ziel der Dosierung ist das Erreichen und Aufrechterhalten einer minimalen therapeutischen Konzentration am Wirkungsort. Die therapeutische Dosis ist die für den betreffenden Patienten notwendige Menge eines Medikamentes, damit ein Heilungseffekt erreicht wird. Bei der therapeutischen Dosis wird unterschieden zwischen:

- a) Einzeldosis (übliche Einzelgabe)  
und
- b) Tagesdosis (übliche in 24 Stunden einzunehmende Dosis).

Durch eine Erhöhung der therapeutischen Dosis wird schliesslich die Maximaldosis eines Medikaments erreicht, die nicht überschritten werden darf, da toxische Erscheinungen auftreten können.

384 Zwischen therapeutischer und toxischer Dosis eines Medikaments sollte ein möglichst grosser Sicherheitsabstand – die therapeutische Breite – liegen. Ein Medikament ist umso sicherer, je grösser die therapeutische Breite ist. Die Gefahr einer Überdosierung wird entsprechend kleiner.

Medikamente sind nur in der vom Arzt verordneten oder vom Hersteller empfohlenen Dosis einzunehmen. Die Dosierung darf nicht geändert werden: Das Medikament nützt nichts, wenn die minimale therapeutische Konzentration nicht erreicht wird, und eine höhere Dosis führt nicht automatisch zu der gewünschten stärkeren Wirkung.

Das folgende Schema fasst den zeitlichen Ablauf und die Einflussgrössen der Wirkung eines durch Resorption aufgenommenen Medikaments zusammen:

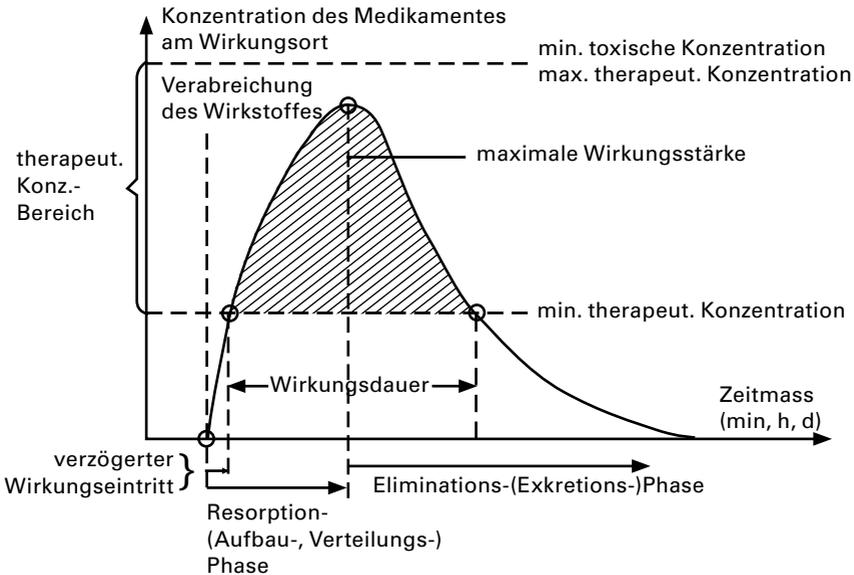


Abbildung 64

### 385 **Nebenwirkungen**

Bei fast allen Medikamenten muss mit Nebenwirkungen, d. h. mit Wirkungen nebst der Hauptwirkung, gerechnet werden. Nebenwirkungen können erwünscht oder unerwünscht, harmlos oder schwerwiegend, voraussehbar oder nicht voraussehbar, dosisabhängig oder nicht dosisabhängig sein.

Eine besondere Form von zumeist unerwünschten Nebenwirkungen sind die Arzneistoff-Wechselwirkungen (Arzneimittel-Interaktionen), d. h. bei gleichzeitiger Verabreichung mehrerer Medikamente besteht die Möglichkeit der gegen seitigen Beeinflussung der Wirkstoffe.

## 4.3 **Arzneiformen**

386 Medikamente werden nur in wenigen Fällen in ihrer reinen Form verwendet. Durch Zusatz von Hilfsstoffen entstehen Zubereitungen mit bestimmter Wirkstoffkonzentration, die dann durch technische Massnahmen zu Arzneiformen verarbeitet werden.

Die Arzneiform ermöglicht einerseits eine bestimmte Verabreichungsart, andererseits ist sie geeignet, den Wirkungseintritt, die Wirkungsdauer und oft auch die Wirkungsstärke zu variieren. Zudem muss sie die exakte Dosierung des Medikamentes ermöglichen und es gut haltbar machen.

### 4.3.1 **Flüssige Arzneiformen**

387 **Lösungen (Sol. = Solutiones):**

Sind Arzneizubereitungen, die durch Lösen von Arzneistoffen in geeigneten Lösungsmitteln (Wasser, Alkohol, Öle usw.) hergestellt werden.

**Emulsionen:**

Sind nicht mischbare, in feinsten Form vermengte, flüssige oder halbflüssige Arzneistoffe. Sie sind vor Gebrauch zu schütteln.

**Suspensionen:**

Sind Aufschwemmungen unlöslicher Pulverpartikel in einer Flüssigkeit. Sie sind vor Gebrauch durchzumischen.

**Linimente:**

Sind zur Anwendung auf der Haut bestimmte Lösungen oder Emulsionen, Emulsionslinimente sind vor Gebrauch zu schütteln.

**Sirupe:**

Sind süsse, dickflüssige Arzneipräparate in Form von Lösungen, Emulsionen oder Suspensionen zur peroralen Verwendung, deren mengenmässiger Hauptbestandteil aus Zuckern oder Süsstoffen besteht.

**Mixturen:**

Sind flüssige Arzneipräparate zur peroralen Verwendung in Form von Lösungen, Emulsionen oder Suspensionen.

**Tinkturen:**

Sind dünnflüssige Arzneipräparate aus Arzneidrogen oder deren Extrakten mit Alkohol als wesentlichem Bestandteil.

**Tropfen:**

Sind flüssige Arzneipräparate in Form von Lösungen, Tinkturen, Emulsionen oder Suspensionen. Tropfen enthalten oft eine hohe Wirkstoffkonzentration, weshalb das Medikament tropfenweise verabreicht werden muss. Diese Arzneiform eignet sich auch zur Anwendung von Medikamenten für die Nase, die Augen und den äusseren Gehörgang.

**Aerosole:**

Sind flüssige oder feste Arzneipräparate, die mittels grossem Druck (Treibgas) in kleinste Tropfen oder Partikel zerstäubt werden und durch Inhalation in den Körper gelangen.

**388 Medikamente für parenterale Verwendung**

Medikamente für parenterale (unter Umgehung des Magen-Darmtrakts) Anwendung sind keimfreie (sterile) Arzneipräparate, die durch Injektion oder Infusion in den Körper gebracht werden:

- **Injektionsflüssigkeiten** (Injectabilia)  
= Lösungen oder Emulsionen, die eingespritzt werden.
- **Infusionsflüssigkeiten** (Infundibilia)  
= Lösungen oder Emulsionen, die langsam über längere Zeitdauer infundiert werden.
- **Injektionslösungspulver**  
= Feste, pulverförmige Arzneistoffe, die nach Auflösung in der vorgeschriebenen Menge eines sterilen Lösungsmittels eine Injektionslösung ergeben.

**4.3.2 Halbfeste Arzneiformen****389 Salben** (Ung. = Unguenta):

Enthalten die Arzneistoffe in Fetten, Ölen oder Wachsen verarbeitet. Sie dienen der Verabreichung auf die Haut (Deck- oder Resorptionssalben).

**Cremen:**

Sind meist stark wasserhaltige Salben von sehr weicher Konsistenz.

**Pasten:**

Sind hochkonzentrierte Suspensionen. Sie enthalten einen grossen Anteil unlöslichen Pulvers, das in einem flüssigen oder halbfesten Vehikel fein verteilt ist.

**Gels:**

Sind rein wässrige Zubereitungen, die durch Zusatz von Quell- oder Geliermitteln halbfeste Konsistenz erhalten. Meistens sind Gels durchsichtig bis leicht trüb.

**Suppositorien** (Zäpfchen; Supp. = Suppositoria):

Sind bei Körpertemperatur schmelzende, zerfallende oder sich auflösende, torpedo- oder kegelförmige Arzneipräparate zum rektalen Gebrauch (Einführen in den Enddarm). Dazu gehören auch Rektaltabletten und Rektalkapseln.

**Vaginalkugeln** (Globuli, Ovula):

Sind eiförmige oder eine andere Form aufweisende Arzneipräparate zur Einführung in die Vagina (Scheide).

### 4.3.3 Feste Arzneiformen

390 **Pulver** (Pulv. = Pulveres):

Sind lufttrockene, feste Arzneistoffe, zermahlen oder zerrieben, einfach zusammengesetzt, für innerlichen (z.B. Kohlepulver) oder äusserlichen Gebrauch (Puder, z.B. Fusspuder).

**Granulat:**

Ist ein grobkörniges Pulver.

**Tabletten** (Compr. = Compressi):

Sind mit Hilfe maschinellen Drucks durch Pressen aus Pulvern oder Granulatkörnern hergestellte, einzeldosierte, feste Medikamente von verschiedener Form, Grösse und Farbe. Es werden folgende Tablettenarten unterschieden:

- a) Tabletten zum Schlucken;
- b) Kautabletten;
- c) Brausetabletten;
- d) Lutschtabletten;
- e) Lösungstabletten (z.B. Essigsäure Tonerde-Tabletten).

**Dragees:**

Sind überzogene feste oder halbfeste Formen, die zum oralen Gebrauch bestimmt sind. Das Überziehen wird vorgenommen, um:

- a) Einen weichen Kern in eine stabile Form zu bringen;
- b) Einen allfälligen schlechten Geschmack zu überdecken;
- c) In gewissen Fällen den Kern im Magen unlöslich und erst im Darm löslich zu machen;
- d) Das Medikament gegen äussere Einflüsse (z.B. Feuchtigkeit) zu schützen.

**Kapseln:**

Sind Umhüllungen aus Gelatine oder Oblatenmasse. Sie sind für die Aufnahme von flüssigen, pulverförmigen und pastenartigen Arzneipräparaten bestimmt und werden je nach Anwendungszweck peroral, vaginal oder rektal gebraucht.

**4.3.4 Gasförmige Medikamente**

- 391 Sie werden in Gasflaschen bereitgestellt (z.B. Medizinal-Sauerstoff, Lachgas).

**4.4 Wichtige Medikamentengruppen**

- 392 Nach Spezialitätenliste (SL) des Bundesamtes für Sozialversicherung.

**4.4.1 Medikamentengruppen mit Wirkung auf das Nervensystem (SL 01.)**

- 393 **Schmerzstillende Medikamente** (Analgetika, SL 01.01.)

Schwache Analgetika:

- a) Neben der schmerzstillenden Wirkung weisen sie eine fiebersenkende und meistens auch entzündungshemmende und antirheumatische Wirkungskomponente auf. Infolge dieses Wirkungsspektrums ist ihr Anwendungsbereich gross. Sie gehören zu den am meisten verwendeten Medikamenten;
- b) Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:
  - 01.01.1. Antipyretische Analgetika;
  - 01.01.2. Kombinierte antipyretische Analgetika.

**Starke Analgetika:**

- a) Stark wirksame Analgetika sind bei starken Schmerzzuständen angezeigt, die sonst nicht ausreichend zu beeinflussen sind. Hierzu gehören unfallbedingte Schmerzen, Schmerzen nach Operationen und Tumorschmerzen. Eine unangenehme Nebenwirkung der starken Analgetika ist die Suchtgefahr. Sie sollten – von Fällen, bei denen mit keiner Heilung mehr gerechnet werden kann, abgesehen – möglichst kurzzeitig angewandt werden;
- b) Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:
  - 01.01.03. Narkotische Analgetika;
  - 01.01.04. Kombinierte narkotische Analgetika.

**394 Anästhetika (SL 01.02.)****Narkosemittel:**

- a) Narkosemittel sind Medikamente, die durch Lähmung von Teilen des Zentralnervensystems die Schmerzempfindung, das Bewusstsein, die Abwehrreflexe und meist auch die Muskelspannung reversibel ausschalten. Sie werden bei grossen Operationen zur allgemeinen Betäubung eingesetzt;
- b) Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:
  - 01.02.01. Allgemeine Anästhetika;
  - 01.02.02. Inhalationsnarkotika.

**Lokalanästhetika:**

- a) Lokalanästhetika heben reversibel und örtlich begrenzt das Schmerzempfinden auf. Sie bekämpfen die Schmerzen bei Verbrennungen, Sonnenbrand, Juckreiz, Entzündung der Schleimhäute der Augen, der Ohren, des Halses, der Nase usw Sie werden auch bei kleinen chirurgischen Eingriffen und in der Zahnmedizin verwendet;
- b) Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:
  - 01.02.03. Lokalanästhetika;
  - 10.01. Anästhetika und Antipruriginosa (Dermatologika);
  - 11.03. Lokalanästhetika (Ophtalmologika).

**395 Schlafmittel (SL 01.03.)**

Es handelt sich um Medikamente, welche bei geeigneter Dosierung den Schlaf hervorrufen oder begünstigen. Es wird zwischen Einschlafmitteln und Ein- und Durchschlafmitteln unterschieden.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 01.03.1. Einfache Schlafmittel;
- 01.03.2. Kombinierte Schlafmittel.

**396 Die Psyche beeinflussende Medikamente (Psychopharmaka)**

Unter dem Begriff Psychopharmaka fasst man Medikamente zusammen, die eine Wirkung auf psychische Funktionen ausüben. Sie werden unterteilt in:

Beruhigungsmittel (Sedativa/Tranquillantia, SL 01.04.):

- a) Dies sind Substanzen, die beruhigend wirken, übermässige Angst und Spannungen beseitigen und einen Zustand der Ausgeglichenheit hervorrufen. Die meisten dieser Medikamente weisen ferner eine muskelentspannende Wirkung auf. Von längerdauernder Einnahme ist abzusehen, da es zur Abhängigkeit kommen kann;
- b) Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:
  - 01.04.1. Einfache Sedativa/Tranquillantia;
  - 01.04.2. Kombinierte Sedativa/Tranquillantia.

Erregungshemmende Medikamente (Neuroleptika, SL 01.05.):

Dabei handelt es sich um Substanzen, die aggressive Gefühle, Panik oder Angst sowie allgemeine emotionale Spannungen vermindern. Anwendung bei Schizophrenie oder Erregungszuständen.

Depressionslösende Arzneistoffe (Antidepressiva, SL 01.06.):

Antidepressiva sind Medikamente, die Depressionen zu bessern vermögen. Sie wirken in unterschiedlichem Ausmass depressionslösend, stimmungsaufhellend, antriebssteigernd und/oder antriebshemmend und angstlösend.

**397 Medikamente gegen Brechreiz (Antiemetika, SL 01.09.)**

Sie dienen zur Unterdrückung von Brechreiz und Erbrechen. Vor dem Verabreichen von brechreizstillenden Medikamenten muss der Grund für den Brechreiz bekannt sein.

**4.4.2 Medikamentengruppen mit Wirkung auf Herz und Kreislauf (SL 02.)****398 Herzglykoside (SL 02.01.)**

Herzglykoside sind Medikamente zur Behandlung einer Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz). Die therapeutisch wirksamen und die potentiell schädlichen (toxischen) Dosen liegen nahe beieinander, weshalb bei der Anwendung dieser Medikamente besondere Vorsicht geboten ist.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 02.01.1. Einfache Herzglykoside;
- 02.01 2. Kombinierte Herzglykoside.

**399 Antiarrhythmika (SL 02.02.)**

Antiarrhythmika sind Medikamente, die den Herzrhythmus regulieren und bei zu schneller oder unregelmässiger Herzschlagfolge eingesetzt werden.

**400 Betablocker (SL 02.03.)**

Betablocker verhindern die kreislaufstimulierende Wirkung des Adrenalins. Sie werden u a zur Behandlung des Bluthochdrucks und bei Erkrankungen der Herzkranzgefäße eingesetzt.

**401 Gefässerweiternde Medikamente (SL 02.04.)**

Gefässerweiternde Medikamente dienen der Verbesserung der Durchblutung.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 02.04.1. Nitroglyzerin und Analoge;
- 02.04.2. Kombiniertes Nitroglyzerin und Analoge;
- 02.04.3. Nikotinsäure und Derivate;
- 02.04.4. Koronare und periphere gefässerweiternde Medikamente;
- 02.04.5. Gefässerweiternde Medikamente und/oder zerebrale Aktivatoren.

**402 Gefässerengende Medikamente (SL 02.05.)**

Das Ziel der Therapie mit blutdrucksteigernden Präparaten ist die verbesserte Gewebedurchblutung, besonders bei tiefen Blutdruckwerten.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 02.05.1. Migränemittel;
- 02.05.2. Vasopressoren und Herzstimulantien.

**403 Blutdrucksenkende Medikamente (SL 02.07.)**

Als Bluthochdruck (Hypertonie) bezeichnet man jede die Norm überschreitende, anhaltende Steigerung des arteriellen Blutdruckes. Die medikamentöse Therapie der Hypertonie ist mit zahlreichen, sehr unterschiedlich wirkenden Substanzen möglich.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 02.07.1. Einfache blutdrucksenkende Medikamente;
- 02.07.2. Kombinierte blutdrucksenkende Medikamente.

**4.4.3 Medikamentengruppen mit Wirkung auf Lunge und Atmung (SL 03.)****404 Hustenreizstillende Medikamente (Antitussiva, SL 03.01.)**

Hustenreizstillende Medikamente unterdrücken den Hustenreflex infolge Hemmung des sogenannten Hustenzentrums im Hirn. Sie sind nur bei trockenem Reizhusten angebracht, denn während einer Entzündung der Luftwege trägt der Husten viel zu deren Reinigung bei (Beförderung von Sekreten) und darf deswegen nicht unterdrückt werden.

Bei den Antitussiva handelt es sich meist um Abkömmlinge des Morphins. Einige Medikamente dieser Gruppe unterstehen dem Bundesgesetz über die Betäubungsmittel. Entsprechend ist die Therapie mit Antitussiva zeitlich zu begrenzen.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

03.01.1. Codein und Codein-Analoga;

03.01.2. Andere Antitussiva.

#### 405 **Expectorantia und Mucolytika** (SL 03.02.)

Diese Gruppe Medikamente enthält Substanzen, die den Bronchialschleim verflüssigen und die Entfernung des Bronchialsekretes aus den Bronchien und der Luftröhre (Trachea) erleichtern bzw beschleunigen.

#### 406 **Antiasthmatica** (SL 03.04.)

Antiasthmatica sind Bronchodilatoren, welche die Verkrampfung der Bronchialmuskulatur lösen und eine Abschwellung der Bronchialschleimhaut bewirken.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

03.04.1. Theophyllin und Analoga;

03.04.2. Kombiniertes Theophyllin und Analoga.

### **4.4.4 Medikamentengruppen mit Wirkung auf den Magen-Darmkanal** (SL 04.)

#### 407 **Antacida** (SL 04.01.)

Mit Hilfe dieser Medikamente kann eine Hyperazidität des Magensaftes reduziert oder neutralisiert werden. Sie kommen beim Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür zur Anwendung und, symptomatisch, bei Magenbrennen jeglicher Ursache. Bei Missbrauch können Obstipation, Durchfall oder Störungen des Elektrolyt-Gleichgewichts auftreten.

#### 408 **Krampf lösende Medikamente** (SL 04.02/04.03.)

Entsprechend dem Angriffspunkt dieser Medikamente im Organismus unterscheidet man drei Gruppen von Spasmolytika:

Auf Nerven wirkende Spasmolytika (neurotrope Spasmolytika):

Diese beeinflussen die Nerven, welche die verkrampften Muskeln versorgen. Die Muskeln werden also indirekt beeinflusst.

Auf Muskeln wirkende Spasmolytika (muskulotrope Spasmolytika):

Unabhängig vom Nervensystem kann die glatte Muskulatur durch direkte Einwirkung auf die glatten Muskelzellen zum Erschlaffen gebracht werden.

Diese Gruppe von Medikamenten wird bei Krämpfen (Spasmen) der Bronchien, des Magen-Darmtraktes, sowie der Gallen- und Harnwege eingesetzt.

Auf Nerven und Muskeln wirkende Spasmolytika (neurotrop-muskulotrope Spasmolytika):

Eine Zwischenstellung zwischen den beiden vorhergenannten Gruppen von Spasmolytika nehmen diese Medikamente ein, die sowohl neurotrope als auch muskulotrope krampflösende Eigenschaften besitzen.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

04.02. Spasmolytika;

04.03.1. Spasmolytika kombiniert mit Antacida;

04.03.2. Spasmolytika kombiniert mit Sedativa;

04.03.3. Spasmolytika kombiniert mit anderen Stoffen.

#### 409 **Abführmittel** (Laxantia, SL 04.08.)

Beschleunigen die Darmentleerung durch Erweichen des Stuhles. Abführmittel werden zur Darmentleerung vor Röntgenuntersuchungen oder operativen Eingriffen, sowie bei schmerzhafter Stuhlentleerung eingesetzt. Chronische Anwendung und Abusus führen zu Salz- und Wasserverlusten und zur Schädigung der Darmschleimhaut.

#### 410 **Medikamente gegen Durchfall** (Antidiarrhoika, SL 04.09.)

Um eine wirksame medikamentöse Therapie vornehmen zu können, muss die Ursache des Durchfalls bekannt sein. Je nach Ursache werden Präparate mit absorbierenden, antimikrobiellen oder die Peristaltik hemmenden Eigenschaften verwendet. Die Präparate mit Inhaltsstoffen des Opiums unterstehen dem Bundesgesetz über die Betäubungsmittel.

### 4.4.5 **Medikamentengruppen mit Wirkung auf die Nieren und den Wasserhaushalt** (SL 05.)

#### 411 **Harttreibende Medikamente** (Diuretika, SL 05.01.)

Diuretika sind Medikamente, die eine vermehrte Ausscheidung von Wasser bewirken, indem sie auf die Ausscheidung von bestimmten Ionen Einfluss nehmen. Sie finden Anwendung bei krankhafter Ansammlung von Flüssigkeit im Gewebe (Ödem) und Bluthochdruck.

#### 412 **Medikamente gegen Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basenhaushaltes** (SL 05.03.)

Ziel einer Infusionstherapie bei Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes oder des Säure-Basengleichgewichts ist die Wiederherstellung des normalen (physiologischen) Zustandes. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Erhaltungs- und Korrekturbedarf. Der Erhaltungsbedarf umfasst die

normalen Wasser- und Elektrolytverluste (Urinausscheidung, Fäzes). Der Korrekturbedarf ergibt sich aus der aktuellen Wasser- und Elektrolytsituation und aus krankhaften Verlusten, z. B. durch Erbrechen, Durchfälle, Fistelflüssigkeit.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 05.03.1. Kohlenhydrate rein;
- 05.03.2. Elektrolyte rein;
- 05.03.3. Mischlösungen (Elektrolyte und Kohlenhydrate).

#### **4.4.6 Medikamentengruppen mit Wirkung auf das Blut** (SL 06.)

##### **413 Blut (SL 06.01.)**

Blutplasma ist der flüssige Bestandteil des Blutes. Für eine normale Kreislauffunktion ist eine ausreichende Füllung des Blutgefäßsystems unerlässlich. Eine Abnahme der zirkulierenden Blutmenge, z. B. durch Blutverlust, führt in schweren Fällen zum Schock.

Die zentrale therapeutische Massnahme bei Blut- oder Plasmaverlusten (z. B. nach Verletzungen oder Verbrennungen) ist daher die Auffüllung des Gefäßsystems mit geeigneten Präparaten. Dabei müssen Blutverluste nicht unbedingt durch Bluttransfusionen ausgeglichen werden. Solange der Hämatokrit über 30% liegt, können Plasma oder Plasmaersatzpräparate gegeben werden. Der Hämatokritwert soll 25% nicht unterschreiten. Bei Werten unter 25% müssen Vollblut oder Ec-Konzentrate transfundiert werden.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 06.01.1. Blutkonserven und Plasmafraktionen;
- 06.01.2. Plasmaersatz.

##### **414 Blutgerinnungsfördernde Medikamente**

Ein normal funktionierendes Blutgerinnungssystem ist für den Organismus lebensnotwendig, da beim Ausbleiben der Blutgerinnung schon kleine Verletzungen zu lebensbedrohlichen Blutungen führen können. Koagulantien werden auch zur Behandlung einer Antikoagulantienüberdosierung und bei Gerinnungsstörungen infolge Leberschädigung verwendet.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 06.02. Haemostatika;
- 06.04. Antagonisten der Antikoagulantien.

##### **415 Blutgerinnungshemmende Medikamente (Anticoagulantia, SL 06.03.)**

Sie dienen der Vorbeugung und Therapie von Blutgerinnseln, welche die Blutgefäße verstopfen können.

#### **4.4.7 Medikamentengruppen mit Wirkung auf den Stoffwechsel (SL 07.)**

##### **416 Glucocorticoide**

Es handelt sich um sehr wirksame Substanzen, die nur unter ärztlicher Kontrolle verwendet werden dürfen. Sie werden in reiner oder kombinierter Form äusserlich, oral oder parenteral verabreicht und dienen der Behandlung von Schockzuständen, Hypersensibilitätsreaktionen (Asthma, andere Allergien), schweren rheumatischen Krankheiten, Tumoren (Leukämie), Hautentzündungen, Unverträglichkeitsreaktionen nach Transplantation usw. Bei längerem Gebrauch, schon bei normaler Dosierung, können bedeutende und gefährliche Nebenwirkungen auftreten.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 03.04.4. Corticosteroide zur Inhalation;
- 07.07.2. Glucocorticoide (zum generellen Gebrauch);
- 10.05.1. Einfache Corticosteroide (Haut);
- 10.05.2. Kombinierte Corticosteroide (Haut);
- 10.09.4.02. Medikamente gegen Pilze mit Corticosteroiden (Haut);
- 12.01.3. Antinfektiöse Medikamente mit Corticosteroiden (Ohren).

##### **417 Antiallergika (SL 07.13.)**

Allergie ist eine Überempfindlichkeitsreaktion des Körpers auf gewisse Substanzen, z. B. Blütenstaub, Medikamente. Bei einer allergischen Reaktion kommt es zur Freisetzung von Histamin, was sich in Rötung der Haut, Juckreiz, Anschwellen des Gewebes, Herzklopfen und in schweren Fällen in einem anaphylaktischen Schock äussert.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 07.13.1. Antihistaminika;
- 07.13.2. Andere Antiallergika;
- 07.13.3. Desensibilisierungslösungen.

#### **4.4.8 Medikamentengruppen gegen Infektionskrankheiten (Antinfektiva, SL 08.)**

418 Infektionen werden durch Bakterien, Viren, Pilze und Einzeller (Protozoen) hervorgerufen.

##### **419 Medikamente gegen bakterielle Erreger (SL 08.01/08.02.)**

Unter diese Gruppe fallen sowohl Antibiotika, wie auch Chemotherapeutika. Man unterscheidet zwei Wirkungsarten: bakteriostatisch und bakterizid.

Bakteriostatisch wirksame Substanzen hemmen die Keimvermehrung, töten die Keime aber nicht ab. Die endgültige Vernichtung der Erreger erfolgt durch die körpereigene Abwehr. Bakterizid wirksame Substanzen töten die Keime ab.

Jede Therapie mit antibakteriell wirksamen Substanzen muss streng begründet sein, da die unkritische, nicht angebrachte Anwendung dieser Medikamente zu unnötiger Resistenzentwicklung führt. Vor Therapiebeginn sollte eine sorgfältige Erregerabklärung erfolgen, um eine optimale Therapie durchführen zu können. Die Dosis muss genügend hoch und die Therapiedauer genügend lang gewählt werden, um Resistenzbildung zu verhindern.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 08.01.1. Sulfonamide;
- 08.01.2. Penicilline;
- 08.01.3. Cephalosporine;
- 08.01.4. Chloramphenicol und Analoge;
- 08.01.5. Tetracycline;
- 08.01.6. Erythromycin und Analoge;
- 08.01.9. Andere Medikamente gegen bakterielle Erreger;
- 08.01.9.04. Kombinationen;
- 08.02.1. Einfache Tuberkulostatika;
- 08.02.2. Kombinierte Tuberkulostatika.

#### 420 **Medikamente gegen Viren** (SL 08.03.)

Virale Erkrankungen sind einer medikamentösen Therapie nur schlecht zugänglich. In den meisten Fällen muss man sich auf eine rein symptomatische Therapie beschränken. Gut wirksame, einfach zu handhabende Präparate gibt es nur zur Behandlung von Herpes.

#### 421 **Medikamente gegen Protozoen** (SL 08.04.)

Protozoen sind einzellige Organismen, die vor allem in den Tropen und Subtropen als Krankheitserreger von Bedeutung sind. In unseren Breiten spielen nur die Trichomonaden und die im Ausland erworbene Malaria eine Rolle.

#### 422 **Medikamente gegen Parasiten** (SL 08.05.)

Diese Gruppe beinhaltet Medikamente gegen Würmer, Milben, Läuse, Flöhe und Zecken.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 08.05.1. Anthelmintika (Wurmmittel);
- 10.09.5. Medikamente gegen Parasiten.

**423 Medikamente gegen Pilze (SL 08.06.)**

Von besonders grosser Bedeutung sind die Präparate zur Behandlung von Pilzkrankungen der Haut.

**424 Seren und Impfstoffe**

Antigen ist jede Substanz, die mit spezifisch gegen sie gebildeten Antikörpern zu einer Immunreaktion (Antigen-Antikörper-Reaktion) befähigt ist. Antikörper sind von Plasmazellen als Reaktion auf einen bestimmten antigenen Reiz synthetisierte und sezernierte Immunglobuline mit der Fähigkeit, das Antigen spezifisch zu binden (Antigen-Antikörper-Reaktion).

Bei der Anwendung von Seren werden die durch Tiere oder Menschen vorgebildeten Antikörper den Patienten injiziert und inaktivieren direkt die Antigene. Der Schutz tritt sofort ein, dauert aber nur Tage bis Wochen. Bei der Anwendung von Impfstoffen werden nicht mehr krankmachende Antigene den Patienten injiziert. Diese Antigene rufen eine Antikörperbildung hervor, welche die Patienten vor einer Infektion schützen. Der erworbene Schutz bleibt zum Teil jahre- bis lebenslang bestehen.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

08.07. Seren;

08.08. Impfstoffe;

08.09. Immuno-Globuline ex Plasma humano.

**425 Desinfektionsmittel**

Ziel der Desinfektion ist es, krankheitserregende Mikroorganismen, die Mensch und Tier infizieren können, abzutöten. Desinfizieren heisst somit, einen Gegenstand in einen Zustand zu versetzen, in dem er nicht mehr infizieren kann. Bei der Sterilisation dagegen wird ein Gegenstand von sämtlichen lebenden Mikroorganismen befreit.

Ein gutes Desinfektionsmittel soll in kurzer Zeit zuverlässig desinfizierend wirken, ein breites Wirkungsspektrum aufweisen, auf Haut, Schleimhaut und Wunden gut verträglich sein sowie eine lange Haltbarkeit besitzen. Nach ihrer Anwendung unterscheidet man Grob- und Feindesinfektionsmittel. Grobdesinfektionsmittel dienen der Desinfektion von Räumen, Toiletten, Abwässern, Ausscheidungen (z. B. Eiter) usw, Feindesinfektionsmittel zur Desinfektion von Wäsche und Instrumenten sowie der Hände. Ferner werden sie zur Haut- und Schleimhautdesinfektion, z. B. bei Operationen, eingesetzt. Klassische Desinfektionsmittel sind Ethanol (Ethylalkohol) 70%, Jod in verschiedenen Präparationen, Chlor in verschiedenen Formen, Kaliumpermanganat sowie diverse Aldehydverbindungen.

#### **4.4.9 Augenmedikamente (Ophthalmologika, SL 11.)**

- 426 Die Augenheilkunde (Ophthalmologie) macht in grossem Mass Gebrauch von Medikamenten zur lokalen Anwendung in Form von Augentropfen oder Augensalben. An diese Präparate werden besondere Anforderungen in Bezug auf die Sterilität gestellt. Alle Augenpräparate müssen steril sein. Augenpräparate dürfen nach dem Anbruch der Packung nur während 4 Wochen verwendet werden.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 11.01. Miotika (pupillenverengend);
- 11.02. Mydriatika (pupillenerweiternd);
- 11.03. Lokalanästhetika;
- 11.04. Gefässverengende Medikamente;
- 11.05. Gefässerweiternde Medikamente;
- 11.06. Entzündungshemmende Medikamente;
- 11.07. Antiinfektiöse Medikamente;
- 11.08. Physikalisch wirkende Medikamente;
- 11.09. Präparate gegen Glaukom.

#### **4.4.10 Diagnostika (SL 14.)**

- 427 Definitionsgemäss sind Diagnostika Medikamente, die zur Aufdeckung von krankhaften Veränderungen des Organismus dienen. Zu ihnen gehören, neben den Röntgenkontrastmitteln, auch alle Teststäbchen, Testseren und Schnelltests.

Die Präparate dieser Gruppe sind in der Spezialitätenliste aufgeführt unter:

- 14.01. Röntgenkontrastmittel;
- 14.02. Radio-Isotope;
- 14.03. Andere Diagnostika;
- 14.04. Reagenzien.

#### **4.4.11 Antidota (SL 15.)**

- 428 Antidota (Gegenmittel) sind Substanzen, die darauf ausgerichtet sind, ein Gift direkt zu inaktivieren bzw die Wirkung des Giftes herabzusetzen oder aufzuheben.

### **4.5 Medikamente in der Anwendung**

- 429 Mit Ausnahme der durch Injektion und Infusion verabreichten Medikamente (siehe dazu auch Regl 59.123 d,f,i «Injektion, Infusion, Blutentnahme»).

### 4.5.1 Allgemeines

430 Medikamente werden immer vom Arzt verordnet, vom Apotheker abgegeben und in der Regel vom Pflegepersonal oder Hilfspersonal (wie Sanitäts- oder Spitalsoldaten) entsprechend dem ärztlichen Auftrag verabreicht.

Verordnungen dürfen vom Pflegepersonal weder abgeändert, ergänzt, noch auf andere Patienten übertragen werden.

Missverständnisse auszuschliessen muss die Pflege- oder Hilfsperson die Verordnung wiederholen und schriftlich festhalten:

- a) Name und Vorname des Patienten;
- b) Bezeichnung des Medikaments;
- c) Anwendungsform;
- d) Dosierung;
- e) Anwendungszeit und -intervall.

### 4.5.2 Vorbereiten der Medikamente

431 Feste Arzneiformen (Tabletten, Dragees, Kapseln usw) werden in kleinen Bechern, Löffeln oder Schalen bereit gelegt, die mit dem Namen des Patienten versehen sind. Für Patienten, welche mit der Einnahme von solchen Formen Mühe haben, können Medikamente im Mörser zerdrückt werden.

Flüssige Arzneiformen (Lösungen, Sirupe, Tropfen usw) sind unmittelbar vor der Medikamentenverteilung vorzubereiten.

Bei oraler Anwendung werden Medikamente meistens mit Wasser hinuntergespült. Entsprechend werden Gläser mit Wasser vorbereitet.

Zur Verabreichung von Suppositorien (Zäpfchen) usw werden Fingerlinge und Plastikhandschuhe bereitgelegt.

Die Medikamente werden nach der Vorbereitung durch die verantwortliche Pflegeperson kontrolliert. Sie dürfen nicht herum liegen und werden umgehend verteilt.

Bei kurzer Verweildauer der Patienten (z. B. in der Sanitätshilfsstelle) entfällt eine frühzeitige Vorbereitung der Medikamente. Das jeweilige Medikament wird gemäss Verordnung des Arztes zum entsprechenden Zeitpunkt umgehend verabreicht.

### 4.5.3 Verabreichen der Medikamente

- 432 – Einhalten der Sterilitätsvorschriften;  
– Respektieren der Intimsphäre;

- Schwierigkeiten beim Tablettenschlucken berücksichtigen;
- Zeitpunkt der Verabreichung beachten:  
Wechselwirkungen mit Nahrungs- oder Genussstoffen beeinflussen den Zeitpunkt der Verabreichung: vor, mit oder nach dem Essen, zwischen den Mahlzeiten;
- Patienten über Nebenwirkungen und -erscheinungen informieren:  
z. B. Urin-/Stuhlverfärbung, Schwindelgefühl, Mundtrockenheit, Brechreiz, Magen-Darmbeschwerden, Müdigkeit, Hautjucken usw.

433 Anmerkung:

In den Anhängen 1 und 2 dieser Dokumentation befinden sich praktische Beispiele zur Zubereitung von gebrauchsfertiger Morphinlösung und zur Herstellung von Desinfektionslösungen.

## Anhang 1

### Zubereitung von gebrauchsfertiger Morphinlösung

Zubereitung der gebrauchsfertigen Morphinlösung 0,2% = 2 mg/1 ml (gemäss Behelf 59.024 d,f «Kriegschirurgie», Kapitel 1.10.).

Die gelieferte Morphin-Stammlösung 2% = 20 mg/1 ml ist zehnmal konzentrierter als sie verabreicht werden darf. Sie muss somit verdünnt werden. Folgende Substanzen sind vorhanden: Morphinium chloratum 2% und Natrium chloratum 0,9%.

#### **Beispiel 1 Einmalige Verabreichung:**

**Verordnung:** Bereiten Sie 10 ml Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg pro ml vor.

**Berechnung:** 1 ml Morphinium chloratum 2%  
+ 9 ml Natrium chloratum 0,9%  
ergeben 10 ml Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg pro ml

**Vorgehen:**

- Aufziehnadel auf eine 10 ml Spritze setzen;
- Schutzdeckel einer Mehrdosenflasche Natrium chloratum 0,9% abreißen (erste Anwendung);
- Gummistopfen desinfizieren;
- 9ml Natrium chloratum 0,9% aufziehen;
- Aufziehnadel wechseln;
- 1 Ampulle Morphinium chloratum 2% à 1 ml aufbrechen;
- 1 ml Morphinium chloratum 2% in der gleichen Spritze aufziehen;
- Injektionsnadel aufsetzen.

Die Spritze enthält nun 10 ml Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg/1 ml (Gesamtmenge in der Spritze 20 mg).

**Zu beachten:**

- Der Arzt befiehlt die zu verabreichende Dosis. Die überflüssige Menge ist vor der Injektion zu verwerfen (wenn z. B. 8 mg [entspricht 4 ml] Morphin injiziert werden müssen, sind 6 ml zu verwerfen).
- Die Sterilität ist während des Arbeitsvorgangs strikte einzuhalten.

**Beispiel 2 Herstellen von 30 ml Morphinlösung 0,2% als Vorratslösung**

Verordnung: Bereiten Sie 30 ml einer Vorratslösung Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg pro ml vor.

Berechnung: 3 ml Morphinium chloratum 2%  
+ 27 ml Natrium chloratum 0,9%  
ergeben 30 ml Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg pro ml

Vorgehen: – Aus einer neuen 30-ml-Mehrdosenflasche NaCl 0,9% 3 ml entnehmen und verwerfen;  
– 3 ml Morphinium chloratum 2% aufziehen und in die Mehrdosenflasche mit den 27 ml NaCl 0,9% geben.

**Beispiel 3 Herstellen von 100 ml Morphinlösung 0,2% als Vorratslösung**

Verordnung: Bereiten Sie 100 ml einer Vorratslösung Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg pro ml vor.

Berechnung: 10 ml Morphinium chloratum 2%  
+ 90 ml Natrium chloratum 0,9%  
ergeben 100 ml Morphinium chloratum 0,2% = 2 mg pro ml

Vorgehen: – Aus einer neuen 100-ml-Mehrdosenflasche NaCl 0,9% 10 ml entnehmen und verwerfen;  
– 10 ml Morphinium chloratum 2% aufziehen und in die Mehrdosenflasche mit den 90 ml NaCl 0,9% geben.

**Gilt für die Beispiele 2 und 3:**

Beschriftung: Auf der 30- bzw 100-ml-Mehrdosenflasche steht immer noch NaCl 0,9%, obwohl jetzt eine Morphinlösung 0,2% enthalten ist. Damit jegliche Verwechslung ausgeschlossen wird, ist die Mehrdosenflasche nach der Zugabe des Morphins zu beschriften. Zu diesem Zweck wird die dafür bestimmte Etikette (Form 18.408) auf die Rückseite der Mehrdosenflasche geklebt. Sie trägt die folgenden Angaben:

- Deklaration des Inhaltes;
- Datum und Zeit der Zubereitung;
- Unterschrift des Ausführenden.

## Anhang 2

### Herstellen von Lösungen zur Desinfektion

Viele Lösungen müssen zum Gebrauch verdünnt werden. Hier zwei Berechnungsbeispiele für Desinfektionslösungen.

#### Berechnungsformel

$$\frac{\text{gewünschte Menge in ml} \times \text{gewünschte Konzentration in \%}}{\text{vorhandene Konzentration der Stammlösung in \%}} = \text{Menge Stammlösung, die bis zur gewünschten Menge verdünnt werden muss}$$

#### Beispiel 1 Terralin (zur Flächendesinfektion)

Gewünscht: 8 Liter 0,5%ige Terralinlösung

Vorhanden: Terralin (100%)

$$\frac{8000 \times 0,5}{100} = 40 \text{ ml Terralin auf 8 Liter verdünnen}$$

#### Beispiel 2 Chloramin (zur Händedesinfektion bei Virusgefährdung)

Gewünscht: 4 Liter 1,5%ige Chloraminlösung

Vorhanden: Terralin (100%)

$$\frac{4000 \times 1,5}{100} = 60 \text{ g (6 Beutel) in 4 Liter Wasser auflösen}$$

## Anhang 3

### Sterbebegleitung/Nottestament

#### 1 Sterbebegleitung

Wenn der Zustand eines Patienten so schlecht ist, dass mit seinem Tod gerechnet werden muss, ist das Sanitätspersonal im Rahmen des Möglichen verpflichtet, einen Feldprediger oder einen zivilen Geistlichen rufen zu lassen.

Es ist darauf zu achten, dass der Geistliche wenn immer möglich der gleichen Konfession, Religion oder Glaubensrichtung angehört wie der Patient.

Kann infolge der herrschenden Verhältnisse kein Geistlicher beim Sterbenden zugegen sein, obschon man sich in zumutbarer Art darum bemüht hat, betraut der Chef der sanitätsdienstlichen Einrichtung eine dazu geeignete Person mit der Sterbebegleitung – soweit sie von einem Laien geleistet werden kann.

Einer multikulturellen Gesellschaft gehören Menschen verschiedener Religionen und Glaubensrichtungen an. Im Angesicht des Todes steht für den Sterbenden an erster Stelle, dass die Sitten und Gebräuche seiner Religion respektiert werden.

Abgesehen von den durch Religion und Konfession bestimmten Handlungen durch den Geistlichen, bedeutet Sterbebegleitung stets Trösten, Aufrichten und Beruhigen des Sterbenden. Es kann ein Gebet sein, das dem Sterbenden Hilfe und Erleichterung bringt. Vielleicht ist es aber auch einfach das Da-Sein eines Mitmenschen, der zuhört, der versteht, die Hand hält, eventuell die gleiche Sprache spricht und der durch seine Anwesenheit Trost und Zuversicht gibt.

Wünsche eines sterbenden Patienten sind zu achten und soweit als möglich zu erfüllen. Das betrifft insbesondere das Soldatentestament (Nottestament).

#### 2 Soldatentestament (Nottestament)

Jeder Angehörige der Armee hat unter bestimmten Voraussetzungen das Recht, ein Soldatentestament (Nottestament) zu errichten.

##### **Begriff und Voraussetzung**

Das Soldatentestament ist die nach Massgabe des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (ZGB) errichtete mündliche letztwillige Verfügung eines AdA, der infolge von Kriegsereignissen oder anderen ausserordentlichen Umständen, wie nahe Todesgefahr, Verkehrssperre oder Epidemien verhindert ist, eine letztwillige Verfügung eigenhändig oder mit öffentlicher Beurkundung zu errichten.

## **Errichtung**

Der AdA erklärt seinen letzten Willen mündlich vor zwei Zeugen gleichzeitig.

Ein Zeuge hält diese Verfügung unter Angabe von Ort, Jahr, Monat und Tag schriftlich fest. Beide Zeugen unterschreiben und übergeben das Dokument sofort an einen Offizier (Hauptmann oder höherer Grad). Dieser vermerkt auf der Urkunde die Verfügungsfähigkeit, die ausserordentlichen Umstände und bezeugt dies mit seiner Unterschrift. Er leitet das Soldatentestament weiter:

- In Friedenszeit an die Staatskanzlei des Wohnsitzkantons des AdA (bei Auslandschweizern an die Staatskanzlei seines Heimatkantons);
- Nach erfolgter Mob an die Generaladjutantur der Armee.

Die Zeugen müssen mündig und urteilsfähig sowie des Lesens und des Schreibens kundig sein.

Die Zeugen dürfen weder durch die Verfügung begünstigt werden, noch mit dem Erblasser in gerader Linie verwandt sein. Geschwister oder deren Ehegatten sowie der Ehegatte des AdA werden als Zeugen nicht anerkannt.

Der Offizier, der das Nottestament unterschreibt, darf nicht zugleich Zeuge sein.

## **Gültigkeitsdauer**

Das Soldatentestament verliert seine Gültigkeit nach 14 Tagen vom Zeitpunkt an, da der AdA wieder in der Lage ist, eine letztwillige Verfügung eigenhändig oder mit öffentlicher Beurkundung zu errichten.

Die Kommandanten orientieren die Angehörigen der Armee rechtzeitig über die einschlägigen Bestimmungen.

## Anhang 4

### Koordinierter Sanitätsdienst (KSD)

#### 1 Grundsätzliches

##### Übergeordnetes Ziel

Die Patienten sollen jederzeit bestmöglich sanitätsdienstlich versorgt werden. Patient ist jeder Mensch, der wegen körperlicher oder psychischer Beeinträchtigung Behandlung oder Pflege benötigt.

In der ordentlichen Lage steht für die sanitätsdienstliche Versorgung der Patienten das öffentliche Gesundheitswesen, bestehend aus einer Vielzahl von öffentlichen und privaten Institutionen, Personen und Mitteln zur Verfügung. Es unterliegt grundsätzlich kantonaler Hoheit.

Eine ausserordentliche Lage tritt ein, wenn die Mittel des öffentlichen Gesundheitswesens nicht ausreichen, um alle Patienten sanitätsdienstlich zu versorgen. Im Hinblick auf derartige Lagen sind die sanitätsdienstlichen Mittel und die organisatorischen Vorbereitungen zwischen Bund, Kantonen, Gemeinden und privaten Institutionen abzustimmen.

##### Versorgung der Patienten

Die medizinische Hilfe für verletzte, erkrankte oder psychiatrisch zu betreuende Patienten muss rasch erfolgen, andernfalls sinken die Erfolgsaussichten sehr schnell ab. Angestrebt wird das Überleben der grösstmöglichen Zahl von Patienten.

Für die Organisation der sanitätsdienstlichen Versorgung der Patienten ist die folgende Regel massgebend:

Spitalbedürftige Patienten müssen spätestens:

- 6 Stunden nach ihrer Verletzung in ein Spital eingeliefert und
- 24 Stunden nach ihrer Verletzung im Spital behandelt worden sein.  
**= 6/24 Stunden Regel.**

Menschen mit Angst- und Schreckreaktionen sind erst in eine psychiatrische Klinik einzuweisen, wenn die Hilfe nahe am Entstehungsort und die Behandlung im Spital innerhalb der gesetzten Fristen nicht zum Erfolg führten.

## 2 Führung und Koordination

In der ordentlichen Lage erfolgt die sanitätsdienstliche Versorgung der Patienten auf Grund der freien Arzt- und Spitalwahl, nach individual-medizinischen Grundsätzen und mit den ordentlichen sanitätsdienstlichen Mitteln.

In ausserordentlichen Lagen muss die sanitätsdienstliche Führung angepasst werden. Deren wichtigste Aufgabe besteht darin:

- Die Patienten so lange wie möglich individual-medizinisch zu versorgen;
- Nötigenfalls die individuelle Hilfe einzuschränken, um dadurch der grösstmöglichen Zahl von Patienten das Überleben zu ermöglichen;
- Die Normalsituation rasch wieder herzustellen.

Sanitätsdienstliche Mittel umfassen:

- Personal und Organisation;
- Ungeschützte sowie geschützte Bauten und Einrichtungen;
- Material und Transportmittel;
- Medizinisches Verbrauchsmaterial, Medikamente, Medizinalgase, But und Blutprodukte.

Sanitätsdienstliche Räume dienen dazu, die sanitätsdienstlichen Führung auch unter erschwerten Verhältnissen, insbesondere im Krieg, aufrecht zu erhalten. Jeder Raum muss deshalb über eine sanitätsdienstliche Führung verfügen.

## **Anhang 5**

### **Sanitätsdienst der Armee**

Siehe Reglement 59.005 d, f, i «Selbst- und Kameradenhilfe».

# Anhang 6

## Rotes Kreuz

### 1 Geschichtliche Entwicklung

Dem Genfer Henry Dunant, der in der Schlacht von Solferino am 24. Juni 1859 das namenlose Elend der völlig ungenügend versorgten Verwundeten erlebte, verdanken wir die Idee, die zur Gründung des Roten Kreuzes führte. «Eine Erinnerung an Solferino» heisst das Buch, in dem Dunant 1862 vorschlug, in allen Ländern Hilfsgesellschaften zur unparteilichen Pflege von Verwundeten durch Freiwillige ins Leben zu rufen und eine internationale rechtsverbindliche Übereinkunft zu treffen. Die «Genfer Gemeinnützige Gesellschaft» griff die Forderung Dunants auf und wählte im Februar 1863 ein fünfköpfiges Komitee unter General Henri Dufour, das späteren «Internationale Komitee vom Roten Kreuz» (IKRK). Dieses Komitee, dem Dunant angehörte, veranlasste eine internationale Konferenz, die im Oktober 1863 die Empfehlung aussprach, in jedem Land sei ein Komitee zu gründen, um im Kriegsfall mit allen seinen Mitteln den Sanitätsdienst der Armeen zu unterstützen.

Dem Schweizerischen Bundesrat schlug das Fünfer-Komitee vor, eine diplomatische Konferenz nach Genf einzuberufen. Diese Staaten-Konferenz genehmigte im August 1864 das vom IKRK vorgelegte erste Genfer Abkommen «zur Linderung des Loses der im Felddienst verwundeten Militärpersonen». Als Schutzzeichen für den Sanitätsdienst und die freiwillige Sanitätshilfe wurde das rote Kreuz auf weissem Grund angenommen.

### 2 Genfer Abkommen

Auf dieser Grundlage entwickelte sich das heute geltende Vertragswerk des humanitären Völkerrechts, das die vier Genfer Abkommen von 1949 und die beiden Zusatzprotokolle von 1977 umfasst.

Die diplomatische Konferenz verabschiedete am 12. August 1949 folgende vier Konventionen:

- Genfer Abkommen zur Verbesserung des Loses der Verwundeten und Kranken der bewaffneten Kräfte im Felde (1. Genfer Abkommen);
- Genfer Abkommen zur Verbesserung des Loses der Verwundeten, Kranken und Schiffbrüchigen der bewaffneten Kräfte zur See (2. Genfer Abkommen);
- Genfer Abkommen über die Behandlung der Kriegsgefangenen (3. Genfer Abkommen);

- Genfer Abkommen über den Schutz der Zivilpersonen in Kriegszeiten (4. Genfer Abkommen).

Fast alle Staaten sind diesen vier Genfer Abkommen beigetreten. Durch Ratifizierung (Bundesbeschluss vom 17. März 1950) erhielten sie auch für die Schweiz Rechtskraft. Die Vertragsparteien verpflichteten sich, den Wortlaut der Abkommen in ihren Ländern zu verbreiten, damit die Bevölkerung und die Streitkräfte, insbesondere das Sanitätspersonal und die Feldprediger, die Grundsätze kennen.

Die diplomatische Konferenz über die Neubestätigung und die Weiterentwicklung des in bewaffneten Konflikten anwendbaren humanitären Völkerrechts nahm am 10. Juni 1977 zwei Zusatzprotokolle über internationale und über nichtinternationale Konflikte an. Die beiden Protokolle verbessern vor allem den Schutz der Zivilbevölkerung.

Die Bestimmungen des Kriegsrechtes und der Genfer Abkommen betreffen jeden Angehörigen der Armee. Für uns Schweizer ist es eine Verpflichtung, den Bestimmungen der Genfer Abkommen nachzuleben und damit auch das Erbe unseres Landsmannes Henry Dunant würdig zu vertreten.

Für unseren Sanitätsdienst besonders wichtig ist das 1. Genfer Abkommen vom 12. August 1949 (Verbesserung des Loses der Verwundeten und Kranken der bewaffneten Kräfte im Felde):

- **Welches ist das international anerkannte Schutzzeichen?**  
Die Schutzzeichen des Roten Kreuzes und des Roten Halbmondes (in mohammedanischen Ländern) sind gleichwertig und schützen militärische wie zivile Verwundete und Kranke, Sanitäts- und Seelsorgepersonal, Sanitätstransporte und Spitäler. Diese Schutzzeichen dürfen nicht missbraucht werden.
- **Welcher Schutz wird den verwundeten und kranken Militärpersonen gewährt?**  
Alle verwundeten und kranken Angehörigen der Armee müssen unter allen Umständen geschützt und geschont werden. Darunter fallen auch die Angehörigen von organisierten Widerstandsbewegungen, sofern diese Widerstandsbewegungen die für die Anerkennung gemäss Konvention vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen (verantwortlicher Kommandant, bleibendes und von weitem erkennbares Zeichen, offenes Tragen der Waffen, Einhaltung der Gesetze und Gebräuche des Krieges). Jeder Angriff auf Leib und Leben, jegliche Beraubung oder Misshandlung dieser geschützten Personen ist verboten. Der Gegner ist verpflichtet, allen in seine Hände geratenen Verwundeten und Kranken die gleiche Hilfe zu gewähren wie den Angehörigen der eigenen Armee.

– **Welchen besonderen Schutz genießt das Sanitäts- und Seelsorgepersonal der Armee?**

Dem gesamten Sanitätspersonal und den Feldpredigern wird eine neutrale Stellung eingeräumt. Grundsätzlich dürfen diese Armeeingehörigen nicht zu Kriegsgefangenen gemacht werden. Fallen sie in die Hand der Gegenpartei, so dürfen sie nur soweit zurückbehalten werden, als es der gesundheitliche Zustand, die geistigen Bedürfnisse und die Zahl von Verwundeten und Kriegsgefangenen erfordern. Alles übrige Sanitäts- und Seelsorgepersonal ist bei erster Gelegenheit zurückzugeben. Ein Austausch soll anlässlich von Kampfpausen oder eines zeitlich beschränkten örtlichen Waffenstillstandes vorgenommen werden. Dem bei der Gegenpartei zurückgehaltenen Sanitäts- und Seelsorgepersonal muss für die Betreuung von Verwundeten, Kranken und Gefangenen jede Erleichterung geboten werden.

– **Wer gehört zum Sanitäts- und Seelsorgepersonal der Armee?**

- Alle Angehörigen von Sanitätsformationen;
- Alle Angehörigen des Rotkreuzdienstes;
- Alle Sanitätssoldaten, Sanitätsunteroffiziere und Sanitätsoffiziere, die in Stäben und Einheiten anderer Truppengattungen eingeteilt sind;
- Alle Feldprediger;
- Spielleute und Zugssanitäter (beide nur zeitweise geschützt).

– **Wie weist sich das Sanitäts- und Seelsorgepersonal über den Anspruch auf besonderen Schutz aus?**

Das Sanitäts- und Seelsorgepersonal trägt im Kriegsfall am linken Oberarm ständig die Rotkreuzarmbinde. Ausserdem wird dieses Personal mit einer besonderen Identitätskarte ausgerüstet, die bestätigt, dass der Inhaber berechtigt ist, die Rotkreuzarmbinde zu tragen und demzufolge den besonderen Schutz des 1. Genfer Abkommens genießt.

– **Was geschieht mit dem Sanitätsmaterial und den sanitätsdienstlichen Einrichtungen?**

Das erbeutete Sanitätsmaterial darf nicht zerstört, sondern muss dem Sanitätspersonal belassen werden, damit die Pflege der Verwundeten und Kranken sichergestellt ist.

Das gleiche gilt für die Gebäude, das Material und die Magazine der sanitätsdienstlichen Einrichtungen. Diese dürfen von der Gegenpartei ihrer Bestimmung nicht entzogen werden, solange sie für die Pflege von Verwundeten und Kranken notwendig sind.

Auch die Sanitätsfahrzeuge dürfen von der Gegenpartei ihrem Zweck nicht entzogen werden. Dabei muss unterschieden werden, ob es sich um reine Sanitätsfahrzeuge handelt, d h um solche, die ausschliesslich dem Sanitätsdienst zugeteilt sind, oder um solche Fahrzeuge, die nur gelegentlich für Sanitätstransporte eingesetzt sind. Diese letzteren werden gleich behandelt wie die übrigen Truppenfahrzeuge.

Jeder Sanitätssoldat, jeder freiwillige Sanitätshelfer ist der eigentliche Träger des Rotkreuzgedankens. Es ist seine ehrenvolle Aufgabe, die Grundsätze des Roten Kreuzes hochzuhalten.

Diese Aufgabe umfasst:

- Mithilfe bei der Tätigkeit des Roten Kreuzes;
- Mitgliederwerbung;
- Ausserdienstliche Weiterbildung;
- Verbreitung der Idee des Roten Kreuzes und der Genfer Abkommen.

### 3 Institutionen des Roten Kreuzes und des Roten Halbmonds

Das Rote Kreuz umfasst heute folgende vier Institutionen:

- Das **Internationale Komitee vom Roten Kreuz (IKRK)** mit Sitz in Genf. Das IKRK, dem ausschliesslich Schweizer angehören, handelt als neutraler Vermittler bei bewaffneten Konflikten. Es schützt und betreut Kriegsoffer, überwacht die Einhaltung der Genfer Abkommen und fördert das humanitäre Völkerrecht;
- Die **nationalen Rotkreuzgesellschaften**. Sie sorgen im eigenen Land für die Verbreitung des Rotkreuzgedankens und üben in Krieg und Frieden entsprechend ihren Bedürfnissen und Möglichkeiten im In- und Ausland eine umfassende Hilfstätigkeit in einem weiten medizinischen und sozialen Bereich aus;
- Die **Liga der Rotkreuzgesellschaften** mit Sitz in Genf. Die nach dem Ersten Weltkrieg 1919 gegründete Dachorganisation führt internationale Hilfsaktionen vor allem bei Naturkatastrophen durch und stimmt die Tätigkeit der nationalen Rotkreuzgesellschaften aufeinander ab;
- Das **Internationale Rote Kreuz**, 1928 gegründet, umfasst das IKRK, die Rotkreuzgesellschaften und die Liga. Oberstes Organ ist die Internationale Rotkreuzkonferenz, an der ausser den Rotkreuzinstitutionen die an die Genfer Abkommen gebundenen Staaten vertreten sind.

## 4 Schweizerisches Rotes Kreuz

### Entstehung

Das Schweizerische Rote Kreuz (SRK) wurde 1866 als «Hilfsverein für schweizerische Wehrmänner und deren Familien» ins Leben gerufen. Gründer waren General Dufour und Bundesrat Jakob Dubs, der als erster Präsident wirkte. Dieser Verein war während des Deutsch-Französischen Krieges von 1870/71 sehr aktiv, dann lösten sich seine Sektionen allmählich auf, so dass zuletzt nur noch das leitende Komitee übrig blieb.

Die Inaktivität des Vereins veranlasste andere Persönlichkeiten, das Schicksal des Roten Kreuzes in unserem Land in die Hände zu nehmen, allen voran der Zürcher Pfarrer Walter Kempin, der 1882, zusammen mit Sanitätsfeldweibel Ernst Moeckly und Oberfeldarzt Ziegler, den «Schweizerischen Centralverein vom Roten Kreuz» gründete und dessen erster Präsident wurde.

Unter dem Präsidium von Nationalrat und Oberstkorpskommandant Isaac Iselin aus Basel erhielt unsere nationale Gesellschaft 1914 ihre endgültige Bezeichnung «Schweizerisches Rotes Kreuz» und wurde als solche durch den Bundesrat als einzige nationale Rotkreuzgesellschaft unseres Landes anerkannt.

### Aufbau

Das leitende Organ ist der Rotkreuzrat. Ihm unterstehen die verschiedenen Bereiche des Schweizerischen Roten Kreuzes:

- Die Nationale Geschäftsstelle:  
Dazu gehören nebst dem Sekretariat die Abteilung Berufsbildung, verantwortlich für die Grundausbildung der Gesundheitsberufe, die Fachhochschule und das Weiterbildungszentrum, sowie die Materialzentrale;
- Die Stiftungen:  
Stiftungen des Schweizerischen Roten Kreuzes sind:
  - Das Zentrallaboratorium Blutspendedienst SRK;
  - Die Rotkreuzstiftung für Krankenpflege Lindenhof Bern;
  - Die Rotkreuz-Krankenpflegeschule La Source Lausanne;
  - Das SRK-Ausbildungszentrum Nottwil;
  - Die Rotkreuzstiftung Henry Dunant;
- Das nationale Sekretariat der Rotkreuz-Kantonalverbände:  
Dieses umfasst 67 Sektionen mit etwa 100 000 aktiven Mitgliedern und freiwilligen Helfern.  
Die Sektionen sind zusammengeschlossen in 26 Kantonalverbänden.  
Zu diesem Bereich gehört auch das Jugendrotkreuz;

- Korporativmitglieder:  
Korporativmitglieder des Schweizerischen Roten Kreuzes sind:
  - Schweizerischer Samariterbund;
  - Schweizerische Lebensrettungsgesellschaft;
  - Schweizerische Rettungsflugwacht REGA;
  - Schweizerischer Militärsanitätsverband;
  - Schweizerischer Verein für Katastrophenhunde REDOG;
  - Schweizerischer Zivilschutzverband SZSV.

### **Tätigkeit**

- Das SRK regelt und überwacht die Ausbildung in Gesundheitsberufen und schult deren Kader;
- Das SRK erarbeitet die medizinischen Grundlagen für das Rettungswesen und unterstützt die darin tätigen Organisationen;
- Durch einen Bundesbeschluss verpflichtet sich das Schweizerische Rote Kreuz, die Schweiz mit Blut und Blutprodukten zu versorgen;
- Es fördert die spitalexterne Krankenpflege, bildet Rotkreuzpflegehelfer aus und erteilt Laienpflegekurse;
- Das SRK hilft Menschen, die in Not geraten sind, betreut Langzeitpatienten, Behinderte und Betagte durch freiwillige Helfer und führt Zentren für ambulante Ergotherapie;
- Das SRK führt grenzsanitarische Untersuchungen durch, betreut Flüchtlinge und Folteropfer. Es bietet zudem Schulung und Beratung für das Personal. Das SRK leistet im Ausland in Zusammenarbeit mit dem IKRK und anderen Organisationen humanitäre Nothilfe und Aufbauarbeit;
- Das Schweizerische Rote Kreuz unterstützt mit der zivilen Rotkreuz-Pflegeequipe und dem Rotkreuzdienst (RKD) das öffentliche Gesundheitswesen, den Koordinierten Sanitätsdienst (KSD) und den Sanitätsdienst der Armee.

### **Rotkreuzdienst**

Durch Bundesbeschluss vom 13.06.1951 und ihre Statuten ist unsere nationale Rotkreuzgesellschaft verpflichtet, den Armeesanitätsdienst durch Werbung, Ausbildung und Bereithaltung von Freiwilligen zu unterstützen.

Angehörige des Rotkreuzdienstes waren bereits im Ersten und dann vor allem im Zweiten Weltkrieg im Einsatz.

Basierend auf der Verordnung des Bundesrates über den Rotkreuzdienst vom 19.10.1994 (Stand 09.02.1999) können sich weibliche Angehörige folgender Berufe und Ausbildungen beim RKD melden:

- Ärztinnen und Zahnärztinnen;
- Apothekerinnen;
- Biologinnen;
- Studierende der Medizinalberufe;
- Angehörige aller Pflegeberufe mit einem vom Schweizerischen Roten Kreuz anerkannten Diplom;
- Hebammen mit einem vom Schweizerischen Roten Kreuz anerkannten Diplom;
- Pflegerinnen mit einer Ausbildung in Spitalpflege (Spitalgehilfinnen/ Pflegeassistentinnen, Rotkreuzpflegehelferinnen usw);
- Frauen mit einer Ausbildung wie beispielsweise in häuslicher Krankenpflege;
- Laborantinnen;
- Angehörige medizinisch-technischer und medizinisch-therapeutischer Berufe.

Die Rotkreuzdienstangehörigen pflegen im Rahmen des Koordinierten Sanitätsdienstes sowohl Militär- als auch Zivilpersonen.

**Impressum**

**Herausgeber** Schweizer Armee  
**Verfasser** Kdo Ausb, LVb Log  
**Premedia** Zentrum elektronische Medien ZEM  
**Vertrieb** Bundesamt für Bauten und Logistik BBL  
**Copyright** VBS/DDPS  
**Auflage** 1000 05.2020

**Internet** <https://www.lmsvbs.admin.ch>

**Dokumentation** 59.042 d  
**SAP** 2571.0214

Inhalt gedruckt auf 100% Altpapier, aus FSC-zertifizierten Rohstoffen



