

# Inhalt

1	<b>Vitalfunktionen und Vitalfunktionsstörungen: Definition des Notfalls und der Sofortmaßnahmen</b>	1	3.1.2.3	Störungen der Atemmechanik	26
1.1	Vitalfunktionen und Vitalfunktionsstörungen	1	3.1.2.4	Ostruktion der oberen Luftwege	26
1.2	Klinischer Tod	3	3.1.2.5	Pulmonale Insuffizienz	26
1.3	Definition von Notfall, Notsituation und Sofortmaßnahmen	5	3.2	Sofortdiagnostik	27
1.4	Organisation der Notfallversorgung: die Rettungskette	6	3.2.1	Zeichen gestörter Atemtätigkeit	28
1.5	Erkennung des Notfalls	7	3.2.2	Zeichen der Ateminsuffizienz	30
2	<b>Retten und Lagern, Blutstillung und Wundverband, venöser Zugang</b>	9	3.2.3	Dyspnoe	30
2.1	Rettung	9	3.3	Soforttherapie	31
2.2	Lagerung	11	3.3.1	Freimachen und Freihalten der Atemwege	31
2.2.1	Seitenlagerung	11	3.3.1.1	Überstrecken des Kopfes in den Nacken	31
2.2.2	Rückenlagerung	14	3.3.1.2	Vorziehen des Unterkiefers	32
2.2.3	Oberkörperhochlagerung	15	3.3.1.3	Reinigen des Mund-Rachenraumes	33
2.3	Blutstillung	15	3.3.1.4	Pharyngealtuben	33
2.3.1	Druckverband	15	3.3.1.5	Endotracheale Intubation	36
2.3.2	Abdrücken	16	3.3.1.6	Ösophagusobturator	40
2.3.3	Abbinden	17	3.3.1.7	Koniotomie und Trachealpunktion	41
2.4	Wundverband	18	3.3.2	Atemspende und Beatmung mit einfachen Hilfsmitteln	41
2.5	Venenpunktion und Venenkatheter	18	3.3.2.1	Mund-zu-Nase-Beatmung	43
2.5.1	Zugangswege	18	3.3.2.2	Mund-zu-Mund-Beatmung	43
2.5.2	Plastikverweilkanüle und Flügel-Infusionsbesteck	19	3.3.2.3	Mund-zu-Tubus-Beatmung	45
2.5.3	Perkutane Venenkatheter	19	3.3.2.4	Mund-zu-Masken-Beatmung	45
3	<b>Notfall durch akute Störungen der Atmung: respiratorische Insuffizienz und Atemstillstand</b>	23	3.3.2.5	Beutel-zu-Masken-Beatmung	45
3.1	Funktion und Funktionsversagen des respiratorischen Systems	23	3.3.2.6	Beutel-zu-Tubus-Beatmung	46
3.1.1	Pathophysiologische Grundlagen	23		Allgemeine Richtlinien	46
3.1.2	Ursachen des Funktionsversagens	25	3.3.3	Sauerstoffzufuhr	46
3.1.2.1	Zentrale Atemlähmung	25	3.3.4	Erfolgskontrolle der Sofortmaßnahmen	48
3.1.2.2	Periphere Atemlähmung	25	4	<b>Notfall durch akute Störungen von Herz und Kreislauf: Herzversagen, Kreislaufschock, Kreislaufstillstand</b>	50
			4.1	Funktion und Funktionsversagen des Herz-Kreislauf-Systems	50
			4.1.1	Pathophysiologische Grundlagen	50
			4.1.2	Ursachen des Funktionsversagens	51
			4.1.2.1	Inadäquates Blutvolumen	51
			4.1.2.2	Inadäquate Gefäßregulation	51
			4.1.2.3	Pumpversagen des Herzens	53
			4.2	Herzversagen	55

X	Inhalt			
4.2.1	Sofortdiagnostik	55		Endobronchiale Applikation 81
4.2.2	Soforttherapie	55	4.4.2.2.2	Adrenalin 81
4.2.3	Grundzüge der Intensiv- therapie	56	4.4.2.2.3	Lidocain 81
4.2.4	Pharmaka zur Behandlung des Herzversagens	58	4.4.2.2.4	Natriumbikarbonat (NaHCO <sub>3</sub> ) 82
	Vasodilatoren	58	4.4.2.2.5	Weitere Medikamente 82
	Positiv inotrope Katecholamine	58		Atropin 82
	Positiv inotrope Nicht- Katecholamine	59		Calcium 82
4.3	Schock	59		Kalium 82
4.3.1	Sofortdiagnostik	59		Antiarrhythmika 83
4.3.1.1	Allgemeine Schockzeichen	59	4.4.2.2.6	Sauerstoff 83
4.3.1.2	Hypovolämischer Schock	60	4.4.2.2.7	Volumenersatz 83
4.3.1.3	Anaphylaktischer Schock	61	4.4.2.3	Defibrillation und Stimulation (elektrische Herzwieder- bebung) 83
4.3.1.4	Septischer Schock	62	4.4.2.3.1	Elektrische Defibrillation 83
4.3.1.5	Kardiogener Schock	63	4.4.2.3.2	Elektrische Stimulation 85
4.3.1.6	Akutes Abdomen	64	<b>5</b>	<b>Kardiopulmonale Reanimation 88</b>
4.3.2	Soforttherapie	64	5.1	Grundlagen 88
4.3.2.1	Allgemeine Maßnahmen	64	5.2	ABC der Wiederbelebung 88
	Lagerung	64	5.2.1	Basismaßnahmen und erweiterte Wiederbelebungsmaßnahmen 88
	Sedierung und Analgesierung	65	5.2.2	Durchführung der kardio- pulmonalen Reanimation 90
	Venöser Zugang	65	5.2.3	Besonderheiten bei Kindern 92
	Sauerstoff	65	5.2.4	Zerebrale Reanimation 92
	Natriumbikarbonat (NaHCO <sub>3</sub> )	65	5.3	Pathophysiologie des Minimal- kreislaufes 93
4.3.2.2	Volumenmangelschock	65	5.3.1	Hämodynamik 93
	Volumenersatzmittel	67	5.3.2	Biochemie 95
4.3.2.3	Anaphylaktischer Schock	68	5.4	Neue Reanimationsmethoden 95
4.3.2.4	Septischer Schock	69	5.4.1	Simultane Kompression und Beatmung 95
4.3.2.5	Kardiogener Schock	69	5.4.2	Hustenreanimation 96
4.3.3	Grundzüge der Intensiv- therapie	71	5.4.3	Abdominelle Kompression 96
4.3.3.1	Erweitertes Untersuchungs- programm	71	5.5	Erfolgskontrolle und Einstellen der Reanimationsmaßnahmen 96
4.3.3.2	Zentraler Venendruck	71	<b>6</b>	<b>Notfall durch Störungen des Wasser-Elektrolyt-Säure/ Basen-Haushaltes 98</b>
4.3.3.3	Pulmonalarteriendrucke	72	6.1	Funktion und Funktionsversagen des Wasser-Elektrolyt-Säure/ Basen-Haushaltes 98
4.4	Akuter Kreislaufstillstand	74	6.1.1	Regulation und Regulations- störungen des Wasser-Elektro- lyt-Säure/Basen-Haushaltes 98
4.4.1	Sofortdiagnostik	74	6.1.1.1	Wasser-Elektrolyt-Haushalt 98
4.4.1.1	Ursachen	74	6.1.1.2	Säure/Basen-Haushalt 100
4.4.1.2	Klinische Zeichen	74	6.1.2	Funktionsversagen des Wasser-Natrium-Haushaltes 101
4.4.1.3	Elektrokardiogramm	75		
4.4.2	Soforttherapie	76		
4.4.2.1	Basismaßnahmen (mechanische Herzwiederbelebung)	77		
4.4.2.1.1	Präkordialer Faustschlag	77		
4.4.2.1.2	Externe Herzdruckmassage	78		
	Erfolgskontrolle	79		
	Komplikationen	79		
4.4.2.2	Pharmaka (medikamentöse Herzwiederbelebung)	80		
4.4.2.2.1	Applikationswege	80		
	Venöser Zugang	80		
	Intrakardiale Injektion	80		

6.1.3	Funktionsversagen des Kalium-Haushaltes	104	3.	Respiratorische Azidose	115
6.1.4	Funktionsversagen des Säure/Basen-Haushaltes	104	6.4.2	Sofortdiagnostik	115
6.2	Störungen des Wasser-Natrium-Haushaltes	106	6.4.3	Soforttherapie	116
6.2.1	Ursachen	106		Metabolische Azidose	116
1.	Isotone Dehydratation	106		Metabolische Alkalose	116
2.	Isotone Hyperhydratation	106	<b>7</b>	<b>Notfall durch akute Störungen des zentralen Nervensystems</b>	<b>118</b>
3.	Hypertone Dehydratation	107	7.1	Funktionsversagen des zentralen Nervensystems	118
a)	Reiner Wassermangel bei normalem Natrium-Bestand	107	7.1.1	Ursachen von Störungen des zentralen Nervensystems in der Notfallmedizin	118
b)	Überwiegender Wassermangel bei gleichzeitigem Natrium-Mangel	107	7.1.2	Hirndrucksteigerung und Hirnödem	118
4.	Hypotone Hyperhydratation	107	7.1.2.1	Pathophysiologie und Symptomatik des gesteigerten Hirndrucks	118
5.	Hypotone Hyperhydratation	107	7.1.2.2	Hirnödem	119
a)	Reiner Wasserüberschuß bei normalem Natrium-Bestand	107	7.2	Sofortdiagnostik	120
b)	Überwiegender Wasserüberschuß bei gleichzeitigem Natrium-Überschuß	107	7.2.1	Bewußtseinsverlust	120
6.	Hypotone Dehydratation	107	7.2.2	Krämpfe	121
6.2.2	Sofortdiagnostik	108	7.2.3	Neurologische Herdzeichen	123
6.2.3	Soforttherapie	109	7.2.4	Meningismus	123
6.2.3.1	Maßnahmen außerhalb der Klinik	109	7.2.5	Kopfschmerzen	124
6.2.3.2	Maßnahmen nach Klinikaufnahme	110	7.2.6	Psychotische Erregtheit	124
1.	Hypertone Dehydratation	111	7.3	Soforttherapie bei akuten Funktionsstörungen des zentralen Nervensystems	124
2.	Isotone Dehydratation	111	7.3.1	Basismaßnahmen	124
3.	Hypotone Dehydratation	111	7.3.2	Hirndrucksenkung	125
4.	Hypotone Hyperhydratation	111	7.3.3	Behandlung bei psychotischen Erregheitszuständen	126
5.	Isotone Hyperhydratation	111	7.4	Differentialdiagnose des Koma	127
6.	Hypertone Hyperhydratation	111	7.4.1	Koma – Hypoxie/Hypoglykämie	127
6.3	Störungen des Kalium-Haushaltes	111	7.4.2	Traumatisches Koma – nichttraumatisches Koma	130
6.3.1	Ursachen	111	7.4.3	Differenzierung der zerebralen Komata	131
1.	Kalium-Mangel	111	7.4.4	Differenzierung der metabolisch-toxischen Komata	132
2.	Kalium-Überschuß	112	<b>8</b>	<b>Notfall durch Störungen der Körpertemperatur</b>	<b>136</b>
3.	Störungen der Verteilung von Kalium	112	8.1	Funktion und Funktionsversagen der Temperaturregulation	136
6.3.2	Sofortdiagnostik	112	8.2	Unterkühlung	137
6.3.3	Soforttherapie	114	8.2.1	Ursachen	137
	Therapie bei Kalium-Überschuß	114	8.2.2	Sofortdiagnostik	137
	Therapie bei Kalium-Mangel	114			
6.4	Störungen des Säure/Basen-Haushaltes	114			
6.4.1	Ursachen	114			
1.	Metabolische Azidose	114			
2.	Metabolische Alkalose	115			

8.2.3	Soforttherapie	138	10.2	Vitalfunktionsstörungen durch Vergiftungen	159
8.2.3.1	Basismaßnahmen	138	10.3	Sofortdiagnostik	164
8.2.3.2	Wiedererwärmung	139	10.3.1	Symptome und Zeichen	164
8.3	Hitzeschäden	141	10.3.2	Toxikologische Diagnostik	165
8.3.1	Hitzschlag und Hitzeerschöpfung	141	10.4	Soforttherapie	167
8.3.2	Hitzekrämpfe	143	10.4.1	Dekontamination (primäre Giftelimination)	167
8.3.3	Sonnenstich (Insolation)	143		Provoziertes Erbrechen	168
8.3.4	Hitzeohnmacht (Hitzesyndrom)	144		Magenspülung	169
9	<b>Notfälle durch Störungen der Stoffwechselregulation</b>	145	10.4.2	Neutralisation (Giftinaktivierung durch Lokalantidota)	170
9.1	Entgleister Diabetes mellitus: ketoazidotisches und hyperosmolares Koma	145	10.4.3	Eliminationssteigerung (sekundäre Giftelimination)	171
	Ursachen	145	10.4.4	Antidota	172
	Diagnose	146	10.5	Drogenintoxikationen	174
	Therapie	146	10.5.1	Sofortdiagnostik	175
9.2	Hypoglykämie	148	10.5.2	Soforttherapie	177
	Ursachen	148	11	<b>Sofortmaßnahmen bei Polytrauma</b>	179
	Diagnose	148		<i>(W. Dick)</i>	
	Therapie	149	11.1	Verletzungshäufigkeit und Verletzungsmuster	179
9.3	Chronische Leberinsuffizienz und akutes Leberversagen: hepatische Enzephalopathie	149	11.2	Vitalfunktionsstörungen bei Polytrauma	179
	Ursachen	149	11.3	Allgemeine Sofortmaßnahmen	181
	Diagnose	150	11.3.1	Vorgehen	181
	Therapie	151	11.3.2	Sofortdiagnostik und Soforttherapie der respiratorischen Gefährdung	181
9.4	Chronische Niereninsuffizienz und akutes Nierenversagen: Urämie	151	11.3.3	Sofortdiagnostik und Soforttherapie der hämodynamischen Gefährdung	182
	Ursachen	151	11.3.4	Analgesierung	183
	Diagnose	151	11.3.5	Wundverband und Immobilisation von Frakturen	183
	Therapie	152	11.4	Schädel-Hirn-Trauma	184
9.5	Thyreotoxische Krise	152	11.5	Thoraxtraumen	185
	Ursachen	152	11.6	Abdominaltrauma	189
	Diagnose	153	12	<b>Sofortmaßnahmen bei Verbrennungen</b>	191
	Therapie	153		<i>(W. Dick)</i>	
9.6	Hypothyreose	153	12.1	Schweregrad und Ausdehnung einer Verbrennung	191
	Ursachen und Diagnose	153	12.2	Diagnostische Sofortmaßnahmen	191
	Therapie	153	12.3	Soforttherapie am Notfallort	193
9.7	Hyperkalzämische Krise	154	12.3.1	Kühlbehandlung	193
	Ursachen und Diagnose	154	12.3.2	Schockprophylaxe und Schocktherapie	193
	Therapie	154			
9.8	Addisonkrise (Nebennierenrindeninsuffizienz)	155			
	Ursachen und Diagnose	155			
	Therapie	155			
10	<b>Notfall durch Vergiftungen</b>	157			
10.1	Häufigkeit und Art von Vergiftungen	157			

12.3.3	Lokalbehandlung	194	15	<b>Sofortmaßnahmen bei speziellen Erkrankungen mit Bewußtseinsstörungen</b>	237
12.3.4	Schmerztherapie	194	15.1	Zerebrale Krämpfe	237
12.3.5	Inhalationstrauma	194	15.1.1	Ursachen	237
12.3.6	Klinikeinweisung	194	15.1.2	Sofortdiagnostik	237
12.4	Unmittelbare klinische Weiterbehandlung	195	15.1.3	Soforttherapie	238
12.5	Besonderheiten der Verbrennungsbehandlung im Kindesalter	195	15.2	Synkopen	239
13	<b>Sofortmaßnahmen bei speziellen Erkrankungen mit Atemstörungen</b>	197	15.2.1	Ursachen	239
13.1	Laryngospasmus und Glottisödem	197	15.2.2	Sofortdiagnostik	239
13.2	Laryngotracheitis und Epiglottitis: Croup-Syndrom des Kindes	197	15.2.3	Soforttherapie	242
13.3	Bolusverlegung der oberen Luftwege	200	15.3	Zerebrovaskulärer Insult	242
13.4	Aspiration	202	15.3.1	Definition und Ursachen	242
13.5	Pneumothorax	203	15.3.2	Sofortdiagnostik	244
13.5.1	Spontanpneumothorax	204	15.3.3	Soforttherapie	245
13.5.2	Traumatischer Pneumothorax	204	15.4	Subarachnoidalblutung	245
13.5.3	Spannungspneumothorax	205	15.5	Meningoenzephalitis	246
13.6	Mediastinalemphysem	209	15.6	Alkoholdelir	247
13.7	Akute bronchiale Obstruktion	209	15.7	Metabolische Krisen und exogene Intoxikationen	247
13.7.1	Ursachen	209	16	<b>Sofortmaßnahmen bei speziellen Unfällen</b>	249
13.7.2	Sofortmaßnahmen	210	16.1	Beinahe-Ertrinken	249
13.8	Lungenblutung	212	16.1.1	Ursachen	249
14	<b>Sofortmaßnahmen bei speziellen Erkrankungen mit Herz-Kreislauf-Störungen</b>	213	16.1.2	Sofortmaßnahmen	250
14.1	Gastrointestinale Blutungen	213	16.2	Elektrounfälle und Blitzschlag	251
14.1.1	Ursachen	213	16.2.1	Häufigkeit und Ursachen	251
14.1.2	Symptome und Zeichen	213	16.2.2	Symptome und Zeichen	251
14.1.3	Soforttherapie	214		Kardiale Wirkung des elektrischen Stroms	252
14.1.4	Ösophagusvarizenblutung	217		Zentralnervöse Wirkung des elektrischen Stroms	252
14.2	Herzinfarkt	221		Thermische Wirkung des elektrischen Stroms	253
14.2.1	Sofortdiagnostik	221	16.2.3	Sofortmaßnahmen	253
14.2.2	Soforttherapie	222	16.3	Verätzungen durch Säuren und Laugen	254
14.3	Lungenarterienembolie	224	16.4	Insektenstiche	255
14.4	Herz tamponade	224	16.5	Schlangenbisse	256
14.5	Herzrhythmusstörungen	227	16.6	Strahlenunfälle	256
14.5.1	Sofortdiagnostik und Ursachen	227	16.6.1	Ganz- oder Teilkörperbestrahlung	257
14.5.2	Soforttherapie	229	16.6.2	Kontaminationsunfälle	257
14.6	Herzschrittmacherversagen	231	16.6.3	Inkorporationsunfälle	257
14.7	Hypertensive Krisen	232	16.7	Tauchunfälle	258
14.7.1	Ursachen und Symptome	232	16.7.1	Sofortmaßnahmen	258
14.7.2	Soforttherapie	233	16.7.2	Druckkammertherapie	259
14.8	Extremitätenarterienverschuß	235	17	<b>Notfallausrüstung</b>	260

<b>18</b>	<b>Anhang: Methoden, Handlungs- anweisungen, Medikamente</b>	<b>262</b>	<b>18.3</b>	<b>Giftinformationszentralen</b>	<b>274</b>
<b>18.1</b>	<b>Methoden der Notfallmedizin</b>	<b>262</b>	<b>18.4</b>	<b>Notfallmedikamente: Indikationen und Dosierungen</b>	<b>276</b>
<b>18.2</b>	<b>Notfalltabellen: Handlungsanweisungen zur Sofortdiagnostik und Soforttherapie</b>	<b>272</b>		<b>Sachregister</b>	<b>282</b>