

# Inhalt

Vorwort . . . . .	XI
-------------------	----

## Atmung und Beatmung

1. <i>Normwerte der Atmung und Ventilation</i> . . . . .	3
1.1 Gebräuchliche Abkürzungen . . . . .	3
1.2 Respiratorische und ventilatorische Parameter . . . . .	4
1.3 Lungenvolumen und Kapazitäten . . . . .	5
1.4 Sauerstoffdissoziationskurve . . . . .	6
1.4.1 Sauerstoffdissoziationskurve und ihre Abhängigkeit von $P_a\text{CO}_2$ und Temperatur . . . . .	6
1.4.2 Umrechnungstabelle Sauerstoffpartialdruck und $\text{O}_2$ -Sättigung . . . . .	6
1.5 Gase . . . . .	7
1.5.1 Normale Partialdrucke der Gase . . . . .	7
1.5.2 Normale Gaskonzentrationen . . . . .	8
1.6 Transpulmonaler Gasaustausch . . . . .	9
1.7 Zusammenfassung . . . . .	9
2. <i>Monitoring der Intensivbehandlung</i> . . . . .	13
2.1 Untersuchungsparameter und -aussagen . . . . .	13
2.1.1 $\text{CO}_2$ -Monitoring . . . . .	14
2.2 Differentialdiagnostische Möglichkeiten bei Lungenfunktionsprüfungen . . . . .	15
2.2.1 Nachweis von Ventilationsstörungen . . . . .	15
2.2.2 Nachweis von Gasaustauschstörungen . . . . .	16
2.2.3 Funktionelle Befunde verschiedener pathophysiologischer Syndrome . . . . .	16
2.2.4 Befunde der Lungenfunktion bei Erkrankung des knöchernen Thorax, der Pleura und der Lunge . . . . .	17
2.2.5 Befunde der Hämodynamik und Lungenfunktion bei Herz- und Gefäß- krankheiten . . . . .	17
2.2.6 Klassifizierung von Patienten mit kardiopulmonalen Erkrankungen nach funktionellen Gesichtspunkten . . . . .	18

2.3	Gasstoffwechselstörungen . . . . .	19
2.3.1	Klassifizierung und Merkmale hyper- und hypoxämischer Zustände . . . .	19
2.3.2	Hypoxämie . . . . .	20
2.3.3	Hyperkapnie – Klinische Symptome der CO <sub>2</sub> -Retention . . . . .	21
3.	<i>Beatmung</i> . . . . .	25
3.1	Terminologie . . . . .	25
3.1.1	Nomenklatur für Methoden der Unterstützung der Atmung (Englisch/Deutsch) . . . . .	25
3.2	Indikationen . . . . .	26
3.2.1	Mögliche Ursachen für ein akutes Versagen der Atmung und ihr Pathomechanismus . . . . .	27
3.2.2	Indikationen für die Unterstützung der Atmung . . . . .	27
3.3	Einstellung des Beatmungsmusters . . . . .	29
4.	<i>Intensivpflege akuter Lungenerkrankungen</i> . . . . .	36
4.1	Allgemeines . . . . .	36
4.2	Lungenödem . . . . .	37
4.3	Lungenembolie . . . . .	38
4.3.1	Sofortmaßnahmen bei akuter massiver Lungenembolie . . . . .	40
5.	<i>Respiratortherapie</i> . . . . .	42
5.1	Klassifizierung des Respirators nach verschiedenen vom Gerät her gegebenen Eigenschaften . . . . .	42
5.2	Beurteilung der Geräte nach ihrer Fähigkeit, sich an verschiedene, von der beatmeten Lunge gegebene Zustände anzupassen . . . . .	43
5.3	Wahl des Respirators . . . . .	44
5.3.1	Logistik . . . . .	45
5.3.2	Meß- und Rechengrößen . . . . .	47
5.3.3	Beatnungsmodi . . . . .	48
5.3.4	Standardmonitoring . . . . .	48
6.	<i>Entwöhnung</i> . . . . .	49
6.1	Kriterien für die Entwöhnung . . . . .	49
6.2	Entwöhnungsmethoden . . . . .	50
6.2.1	Komplikationen und Nebenwirkungen . . . . .	52
6.2.2	Versagen der Entwöhnung . . . . .	52

# Herz- und Kreislauffunktion

1.	<i>Normwerte</i>	57
1.1	Kardiovaskuläre Drucke	57
1.2	Normwerte für Kinder verschiedenen Alters	57
1.3	Verteilung des Herzzeitvolumens auf die Körperorgane	57
1.4	Determinanten der Herzfunktion	58
1.5	Wichtige Herz-Kreislauf-Parameter	60
2.	<i>Monitoring in der Intensivbehandlung</i>	62
2.1	EKG und wichtige Veränderungen	62
2.1.1	Beschreibung wichtiger Arrhythmien	62
2.1.2	Schematische Wiedergabe von verschiedenen Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen	69
2.1.3	Differentialdiagnose von EKG-Veränderungen	70
2.2	Zentraler Venendruck	72
2.3	Arterielle Blutdruckmessung	75
2.3.1	Arterienpunktion	75
2.3.2	System zur kontinuierlichen Druckmessung	79
2.4	Rechtsherzkatheterisierung mittels Swan-Ganz-Katheter	82
2.4.1	Bestimmung des Herzzeitvolumens	86
2.4.2	Thermodilution – Cardiac-Output-Messung	89
2.4.3	Druckveränderungen im Lungenkreislauf und ihre Aussagefähigkeit	94
3.	<i>Elektrotherapie</i>	98
3.1	Defibrillation und Kardioversion	98
3.2	Passagere Stimulation (Schrittmachertherapie)	99
3.2.1	Nomenklatur und Funktionsprinzipien von Schrittmachern (SM)	100
3.3	Intraaortale Gegen(-ballon)pulsation (I.A.B.P.)	103
4.	<i>Intensivtherapie akuter kardialer Erkrankungen</i>	105
4.1	Herzinsuffizienz	105
4.1.1	Medikamentöse Behandlung der Herzinsuffizienz	107
4.1.2	Digitalis	107
4.1.3	Katecholamine und Vasodilantien	110
4.1.4	beta-Rezeptorenblocker	114
4.2	Koronare Herzkrankheit (KHK)	118
4.3	Akuter Myokardinfarkt	121

## Blut und Blutgerinnung

1.	<i>Normwerte Hämatologie</i>	131
1.1	Bewertung der Thrombozytenveränderungen	132
1.1.1	Erkrankungen, die eine Thrombozytopenie verursachen	132
1.1.2	Krankheiten, die eine Thrombozytose verursachen	133
1.2	Bewertung der Veränderungen des Differentialblutbildes	134
1.2.1	Erkrankungen mit einer Leukozytose	134
1.2.2	Erkrankungen mit einer Leukopenie	135
1.2.3	Krankheiten mit einer Vermehrung der eosinophilen Granulozyten	136
1.2.4	Krankheiten und Zustände mit einer Vermehrung der basophilen Granulozyten	136
1.2.5	Erkrankungen mit einer Monozytose	136
1.2.6	Erkrankungen mit einer Lymphozytose	137
1.2.7	Erkrankungen mit einer Lymphopenie	137
2.	<i>Enzymdiagnostik</i>	138
2.1	Alkalische Phosphatase (AP)	138
2.1.1	Erkrankungen mit Erhöhung der Serum-AP	138
2.1.2	Erkrankungen mit Erniedrigung der Serum-AP	140
2.2	$\alpha$ -Amylase	141
2.2.1	Abdominelle Erkrankungen mit Erhöhung der $\alpha$ -Amylase	141
2.3	Cholinesterasen (CHE)	142
2.3.1	Erkrankungen mit erniedrigten CHE-Werten	143
2.3.2	Erkrankungen mit gelegentlicher Verminderung der CHE-Werte	144
2.3.3	Erkrankungen mit Erhöhung der CHE-Werte	144
2.4	Gesamt-Kreatin-Kinase	145
2.4.1	CK bei Skelettmuskelerkrankungen	145
2.4.2	CK bei anderen Erkrankungen	145
2.5	Kreatinin-Kinase MB (CK-MB)	146
2.6	Gamma-Glutamyl-Transferase ( $\gamma$ -GT)	147
2.6.1	Erkrankungen mit Erhöhung der $\gamma$ -GT	147
2.6.2	Extrahepatische Erkrankungen mit Erhöhung der $\gamma$ -GT	148
2.7	Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)	149
2.7.1	Erkrankungen mit Erhöhung der GLDH	149
2.8	Glutamat-Oxalazetat-Transaminase (GOT)	150
2.8.1	Erkrankungen mit Erhöhung der GOT	150
2.9	Glutamat-Pyruvat-Transaminase (GPT)	151
2.9.1	Erkrankungen mit Erhöhung der GPT	151
2.10	Laktat-Dehydrogenase (LDH), 2-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase (HBDH)	152

2.10.1	Erkrankungen mit Erhöhung der LDH . . . . .	153
2.11	Lipase . . . . .	154
2.11.1	Erkrankungen mit Erhöhung der Lipase . . . . .	154
2.11.2	Bestimmung der Serumlipase zum Ausschluß einer Pankreatitis . . . . .	155
2.12	Saure Phosphatase (SP) . . . . .	156
2.12.1	Erkrankungen mit Erhöhung der Gesamt-SP und/oder der Prostata-SP . . . . .	156
3.	<i>Lipide</i> . . . . .	158
3.1	Cholesterinwerte . . . . .	158
3.2	Triglyzeridwerte . . . . .	158
3.3	LDL-Cholesterin und Apolipoprotein B . . . . .	158
3.4	Lipoprotein-Elektrophorese . . . . .	158
4.	<i>Plasmaproteine</i> . . . . .	159
4.1	Serumeiweiß-Elektrophorese . . . . .	159
4.2	Plasmaproteine – Normwerte . . . . .	159
4.3	Immunglobuline . . . . .	160
4.3.1	Verhalten der Immunglobuline bei Lebererkrankungen . . . . .	161
4.3.2	Verhalten der Immunglobuline bei Nierenerkrankungen . . . . .	162
4.3.3	Verhalten der Immunglobuline im Serum bei Plasmozytomen und der Makroglobulinämie Waldenström zum Zeitpunkt der klinischen Diagnose . . . . .	162
4.3.4	Verhalten der Immunglobuline im Serum bei verschiedenen Krankheiten . . . . .	163
5.	<i>Gerinnung</i> . . . . .	165
5.1	Normwerte . . . . .	165
5.2	Veränderungen der Gerinnungsanalysen . . . . .	165
5.2.1	Ursachen der Veränderungen . . . . .	165
5.2.2	Veränderungen unter Antikoagulantien- bzw. Fibrinolysetherapie . . . . .	166
5.3	Schock und Gerinnung . . . . .	167
5.3.1	Gerinnungsveränderungen im Schock . . . . .	167
5.3.2	Therapie der Gerinnungsstörungen im Schock . . . . .	168
6.	<i>Transfusion</i> . . . . .	171
6.1	Indikationen . . . . .	171
6.2	Blutvolumenersatz . . . . .	172
	Literatur . . . . .	174