

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeiner Teil

1	Normalfall				14
1.1	Anatomie Kopf – Hals	14	1.4	Gefäßversorgung der Nase	20
1.2	Gefäß- und Nervenversorgung des Larynx	15	1.5	Gefäßbeziehung zu Larynx, Trachea und Schilddrüse	20
1.3	Nervale Versorgung Kopf – Hals	16	1.6	Blick auf den Larynx durch das Laryngoskop	21
2	Schwieriger Atemweg				22
2.1	Klassifikation des schwierigen Atemwegs und Han-Klassifikation der Maskenbeatmung	22	2.5	Signal-Diagnosen	26
2.2	Zu erwartende schwierige Intubation	23	2.6	Beurteilungsklassen der Mundöffnung nach Mallampati	27
2.3	Gesichts- und Halsanomalien	23	2.7	Laryngoskopiegrade	27
2.4	Anatomische Distanzen	25	2.9	Risikobewertung	28
3	Einfache und allgemeine Tipps				30
3.1	Tipps bei Ateminsuffizienz	30	3.5	Aufladen der Epiglottis mit einem geraden Spatel	33
3.2	Tipps zur Lagerung des Patienten	30	3.6	Nutzung eines Führungsstabs, Intubationsmandrins, Bougie	34
3.2.1	Lagerung des Kopfes: Verbesserte Jackson-Position („Schnüffelposition“)	30	3.7	BURP-, OELM-Manöver	35
3.3	Vergrößerung des Hypopharynxraums mit dem Esmarch-Handgriff	32	3.8	Erweiterung der Mundöffnung mit einem Mundsperrer	35
3.4	Vergrößerung des Hypopharynxraums und Maskensitzoptimierung	32	3.9	Cave Extubation	36
3.4	Vergrößerung des Hypopharynxraums und Maskensitzoptimierung	32	3.10	Tubuswechsler-Exchange (TW)	36
3.4	Vergrößerung des Hypopharynxraums und Maskensitzoptimierung	32	3.11	Weitere Tipps, Hinweise	37
4	Maskenbeatmung und Intubation				38
4.1	Technik der Maskenbeatmung und Hilfsmittel	38	4.4	Nasotracheale Intubation	45
4.2	Endotracheale Intubation	42	4.5	Intubationszubehör	47
4.3	Orotracheale Intubation	43	4.6	Intubationszeichen	48
4.3.1	Technik der endotrachealen Intubation	43	4.6.1	Sichere Intubationszeichen	48
4.3.2	Geschiente orotracheale Intubation	45	4.6.2	Unsichere Intubationszeichen	49

5	Komplikationen und klinische Besonderheiten	50			
5.1	Mögliche Schäden durch Laryngoskopie und Intubation	50	5.7.6	Differenzialdiagnose, Therapie, Algorithmus NIV	61
5.2	Intubationskomplikationen	50	5.8	Cuffdruck	63
5.3	Beatmungskomplikationen	52	5.8.1	Allgemeines	63
5.4	Pneumothorax, Spannungspneumothorax	53	5.8.2	Komplikationen	64
5.4.1	Definition, Diagnose	53	5.8.3	Empfehlungen	65
5.4.2	Pleurapunktion bei Spannungspneumothorax	55	5.9	Aspiration	66
5.4.2	Pleurapunktion bei Spannungspneumothorax	55	5.9.1	Definitionen der Aspiration	66
5.4.2	Pleurapunktion bei Spannungspneumothorax	55	5.9.2	Ileuseinleitung beim Erwachsenen, Rapid Sequence Induction (RSI)	66
5.5	Thoraxdrainage, Bülau-Drainage	55	5.9.3	Sellick-Manöver/Krikoiddruck	66
5.6	Atemwegsverlegung	57	5.9.4	Atemwegsmanagement am Ende der Schwangerschaft	67
5.6.1	Fremdkörperaspiration (FK) Erwachsene	58	5.9.5	Mendelson-Syndrom	67
5.7	Atemnot [5]	59	5.10	Asthma bronchiale beim Erwachsenen	68
5.7.1	Obstruktion der oberen Luftwege	59	5.10.1	Ursachen, Anamnese, Symptome	68
5.7.2	Obstruktion der unteren Luftwege	60	5.11	Extubation	70
5.7.3	Pulmonale Erkrankungen	60	5.12	Latexallergie	72
5.7.5	Zentrale Erkrankungen	60			
5.7.5	Akute respiratorische Insuffizienz (ARI)	60			
6	Materialien zum Atemwegsmanagement	73			
6.1	Nasopharyngealtubus (Wendl-Tubus)	73	6.6.9	Fiberoptik mit dem Aintree-Intubationskatheter	89
6.2	Oropharyngealtubus (Guedel-Tubus)	73	6.6.10	Tubuswechsler-Exchange	92
6.3	Beatmungsmasken für Erwachsene	74	6.7	Einlungenventilation (ELV)	95
6.4	Beatmungsbeutel für Erwachsene	74	6.7.1	Indikation, Kontraindikationen, Methoden, Anatomie	95
6.4	Beatmungsbeutel für Erwachsene	74	6.7.2	Methoden, Tubusgrößen der ELV	98
6.4	Beatmungsbeutel für Erwachsene	74	6.7.3	Doppel-lumen-Bronchialtuben (DLT)	99
6.5	Larynxmaske LMA (laryngeal mask airway)	75	6.7.4	Atemwegstrennung mittels Univent-Tubus	108
6.6	Endotrachealtubus (ETT)	76	6.7.5	Bronchusblocker	108
6.6.1	Murphy-Auge	76	6.8	Laryngoskope, Spatel	111
6.6.2	Endotrachealtubusgrößen	77	6.8.1	Macintosh-Spatel	111
6.6.3	Magill-Tuben	79	6.8.2	Miller-Spatel	112
6.6.4	Spiraltuben	79	6.8.3	Philips-Spatel	112
6.6.5	Vorgeformte Tuben	81	6.8.4	MacCoy-Spatel	112
6.6.6	Brandt- und Lanz-System	82	6.8.5	Dörges-Spatel	113
6.6.7	Lasertuben	83	6.8.6	Ladebox für den Laryngoskopgriff	113
6.6.8	Tubuseinführhilfen, Intubationsstäbe, Mandrins, Bougie	85			

7	Atemwegsmanagement bei Kindern	114
7.1	Anatomie beim Kind	114
7.2	Klinische Besonderheiten bei Kindern	114
7.3	Notfallerkrankungen der Atemwege	116
7.3.1	Laryngospasmus	116
7.3.2	Bronchospasmus	117
7.3.3	Postextubations-Krupp	117
7.3.4	Postobstruktives Lungenödem	118
7.3.5	Epiglottitis/Tracheitis	118
7.3.6	Krupp-Syndrom, Pseudokrupp, Laryngitis subglottica	119
7.3.7	Asthma bronchiale	119
7.3.8	Inhalationstrauma	121
7.3.9	Retropharyngealer Abszess	121
7.3.10	Pneumothorax	122
7.4	Dyspnoe, respiratorische Notfälle beim Kind	123
7.4.1	Differenzialdiagnose, Therapie und Algorithmen	123
7.5	Fremdkörperaspiration	128
7.5.1	Handhabung bei einer Fremdkörperaspiration	129
7.6	Aspiration	131
7.6.1	Ileuseinleitung bei Kindern (Blitzintubation)	131
7.6.2	Definition der Aspirationsdiagnosen	132
7.6.3	Vorgehen bei Aspiration	132
7.7	Fiberoptische Intubation im Kindesalter	133
7.7.1	Voraussetzungen	133
7.7.2	Strategieüberlegungen	134
7.7.3	Fiberoptische Intubation über eine Endoskopemaske (nasal oder oral)	135
7.7.4	Fiberoptische Intubation über eine Larynxmaske	136
7.7.5	Fiberoptische Intubation über einen Bonfils-Intubationsmandrin	138
7.7.6	Entfernung der Larynxmaske nach der Intubation	138
7.8	Atemwegshilfen	139
7.8.1	Nasopharyngealtubus (Wendl-Tubus)	139
7.8.2	Oropharyngealtubus (Guedel-Tubus)	139
7.9	Kindermasken	140
7.9.1	Maskenbeatmung	143
7.9.2	Masken-CPAP	144
7.10	Säuglings-Kinder-Beatmungsbeutel	144
7.11	Larynxmasken LMA, ProSeal-Masken PLMA	145
7.12	Endotracheale Intubation bei Kindern	146
7.12.1	Lagerung	146
7.12.2	Spatelposition, Tipps	147
7.12.3	Kindertuben ab 2,5 mm Innen-durchmesser	148
7.12.4	Microcuff-Endotrachealtubus für die Pädiatrie	149
7.12.5	Einlungenventilation (ELV) bei Kindern	151
7.12.6	Platzierung des Arndt-Bronchus-blockers über einen Arndt-Multiport-Airway-Adapter	152
7.13	Laryngoskope, Spatel	155
7.13.1	Macintosh-Spatel	155
7.13.2	Miller-Spatel	155
7.13.3	Dörge-Spatel	155
7.14	Nasen-Rachen-CPAP als Oxygenierungsversuch bei Hypoxie des Kindes	156
7.15	Transtracheale Sauerstoffapplikation	156
7.15.1	ManuJet-Gerät und -Kanüle	157
7.15.2	Transtracheale Sauerstoffzufuhr	157
7.16	Perkutane Nadeltracheotomie	159
7.16.1	Quicktrach	159

II Spezieller Teil

8	Wichtige Algorithmen für ein schwieriges Atemwegsmanagement	162			
8.1	ASA Difficult Airway Algorithm	162	8.3	Algorithmus schwieriges Atemwegsmanagement	165
8.2	Algorithmus zum präklinischen Atemwegsmanagement	162			
9	Der schwierige supraglottische Atemweg	166			
	Intubationsproblematik	166	9.3	Larynxmasken (laryngeal mask airway)	209
9.1	Fiberoptische Intubation	166	9.3.1	Indikationen, Kontraindikationen, Vor- und Nachteile	209
9.1.1	Indikationen, Probleme, Kontraindikationen	166	9.3.2	Vorbereitung der Larynxmaske	211
9.1.2	Technische Handhabung, Materialien	167	9.3.3	Verschiedene Larynxmasken	212
9.1.3	Fiberskop/Bronchoskop	168	9.3.4	Handhabung der Larynxmaske	213
9.1.4	Hilfsmittel zur fiberoptischen Intubation	173	9.3.5	Ambu AuraOnce	215
9.1.5	Fiberoptische Intubation	175	9.3.6	LMA ProSeal (PLMA)	216
9.1.6	Nasotracheale fiberoptische Intubation	176	9.3.7	LMA Supreme SLMA	220
9.1.7	Orotracheale fiberoptische Intubation	177	9.3.8	i-gel O₂	221
9.1.8	Fiberoptische Intubation beim narkotisierten Patienten	181	9.3.9	Ambu Aura-i-Larynxmaske	222
9.1.9	Retromolare orale fiberoptische Intubation	192	9.3.10	Intubationslarynxmaske ILMA, LMA-Fastrach	223
9.1.10	SensaScope – steuerbare fiberoptische Intubationsoptik	196	9.4	Larynxtuben	227
9.1.11	OptiFlex – fiberoptisches Intubationsstilett	197	9.4.1	Larynxtubus LT	227
9.2	Videolaryngoskopie mit indirekter Laryngoskopie	198	9.4.2	Larynxtubus LTS II, LTS-D	228
9.2.1	LaryFlex – fiberoptisches Videolaryngoskop	200	9.4.3	Combitubus	229
9.2.2	MediPack mit DCI-Videolaryngoskop nach Berci	201	9.5	Intubationstracheoskop/Notfalltracheoskop	232
9.2.3	C-MAC-Videolaryngoskop	202	9.6	Jet-Ventilation	233
9.2.4	Videolaryngoskop Glidescope	203	9.6.1	Jet-Beatmung über ein Operationslaryngoskop	235
9.2.5	McGrath-Videolaryngoskop	204	9.6.2	Applikationsmaterialien	235
9.2.6	Truview-Videolaryngoskop	205	9.7	Retrotracheale/retrograde Intubation	237
9.2.7	A.P.Advance-Videolaryngoskop Venner	206	9.8	Submandibuläre Tubusausleitung	240
9.2.8	Pentax-AWS (AirwayScope) mit Pentax PBlade	207	9.8.1	Modifizierte Technik nach Altemir	240
9.2.9	Airtraq – optisches Einweglaryngoskop	208	9.9	Dokumentation und Anästhesie-Ausweis	242

10	Notfall-Atemwegszugang – subglottische Methoden	244
10.1	Cannot ventilate – cannot intubate – Notfallsituation	244
10.2	Koniotomie- und Tracheotomieorte	245
10.3	Manujet III	246
10.3.1	Jet-Ventilations-Katheter nach Ravussin, Jet-Kanülen	247
10.3.2	Transtracheale Jet-Ventilation (TTJV)	248
10.3.3	Manujet: Handhabung	249
10.4	ENK-Sauerstoffmodulator	250
10.4.1	Zubehör	250
10.4.2	Handhabung	251
10.5	Ventrain	251
10.6	Transtracheale Sauerstoffzufuhr mit üblichen Materialien	253
10.7	Quicktrach	255
10.7.1	Quicktrach II mit Cuff	255
10.7.2	Koniotomie mit Quicktrach	256
10.8	Melker-Notfall-Krikothyrotomie	260
10.8.1	Handhabung	260
10.8.2	Zubehör	261
10.8.3	Melker-Set mit Cuffkanüle	262
10.8.4	Koniotomie mit dem Melker-Set	262
10.9	Koniotomie mit Mini Tracheostomy Kit Set	267
10.9.1	Handhabung	267
10.10	Chirurgische Koniotomie	268
10.10.1	Handhabung mit Mini Tracheostomy Kit Set	268
10.10.2	Handhabung mit üblichen Materialien	268
11	Tracheotomie	270
11.1	Indikationen, Kontraindikationen	270
11.2	Perkutane Dilatations-tracheotomie	270
11.2.1	Allgemeine Vorbereitung	272
11.2.2	Anatomie und Gefäßversorgung der Halsregion	273
11.2.3	Ciaglia Blue Rhino	274
11.2.4	PercuTwist nach Frova und Quintel	279
11.2.5	Punktionstracheotomie mit der Ciaglia-Blue-Dolphin-Technik (CBD)	284
11.2.6	Besonderheiten nach Anlage einer perkutanen Dilatationstracheotomie	285
12	Mobile Airwaymanagement-Module	286
12.1	Intubationswagen	286
12.2	Airwaymanagement-Rucksack „Mainzer Modell“	287
12.3	C-MAC-Tasche	288
12.4	Airway-Trolley + C-MAC	288
12.5	Ambu Notfallrucksack	288
12.6	Airwaymanagement-Koffer nach Lipp/Golecki	289
III	Anhang	
Nachwort		292
Webseiten		293
Rechtliche Hinweise		293
Literatur		294
Quellenverzeichnis		302
Sachverzeichnis		305