

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeiner Teil

1	Normalfall	14
1.1	Anatomie Kopf – Hals	14
1.2	Gefäß- und Nervenversorgung des Larynx	15
1.3	Nervale Versorgung Kopf – Hals	16
1.4	Gefäßversorgung der Nase	20
1.5	Gefäßbeziehung zu Larynx, Trachea und Schilddrüse	20
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
2.2	Zu erwartende schwierige Intubation	23
2.3	Gesichts- und Halsanomalien	23
2.4	Anatomische Distanzen	25
2.5	Signal-Diagnosen	26
2.6	Beurteilungsklassen der Mundöffnung nach Mallampati	27
2.7	Laryngoskopiegrade	27
2.8	Risikobewertung	28
2.9	Prämedikationsinformationen ..	29
3	Einfache und allgemeine Tipps	30
3.1	Tipps bei Ateminsuffizienz	30
3.2	Tipps zur Lagerung des Patienten	30
3.2.1	Lagerung des Kopfes: Verbesserte Jackson-Position („Schnüffelposition“)	30
3.3	Vergrößerung des Hypopharynxraums mit dem Esmarch-Handgriff	32
3.4	Vergrößerung des Hypopharynxraums und Maskensitzoptimierung	32
3.5	Aufladen der Epiglottis mit einem geraden Spatel	33
3.6	Nutzung eines Führungsstabs, Intubationsmandrins, Bougie	34
3.7	BURP-, OELM-Manöver	35
3.8	Erweiterung der Mundöffnung mit einem Mundsperrer	35
3.9	Cave Extubation	36
3.10	Tubuswechsler-Exchange (TW) ..	36
3.11	Weitere Tipps, Hinweise	37
4	Maskenbeatmung und Intubation	38
4.1	Technik der Maskenbeatmung und Hilfsmittel	38
4.2	Endotracheale Intubation	42
4.3	Orotracheale Intubation	43
4.3.1	Technik der endotrachealen Intubation	43
4.3.2	Geschiente oro-tracheale Intubation	45
4.4	Nasotracheale Intubation	45
4.5	Intubationszubehör	47
4.6	Intubationszeichen	48
4.6.1	Sichere Intubationszeichen	48
4.6.2	Unsichere Intubationszeichen	49

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

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 Endoskopiemaske (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 Innendurchmesser	148
7.12.4	Microcuff-Endotrachealtubus für die Pädiatrie	149
7.12.5	Einlungenventilation (ELV) bei Kindern	151
7.12.6	Platzierung des Arndt-Bronchusblockers 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	Dörjes-Spatel	155
7.14	Nasen-Rachen-CPAP als Oxygenisierungsversuch 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

- | | |
|---|---|
| <p>8.1 ASA Difficult Airway Algorithm.. 162</p> <p>8.2 Algorithmus zum präklinischen Atemwegsmanagement 162</p> | <p>8.3 Algorithmus schwieriges Atemwegsmanagement 165</p> |
|---|---|

9 Der schwierige supraglottische Atemweg 166

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

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