

Inhaltsverzeichnis

Einführung	17
1.1. Pathophysiologie der respiratorischen Insuffizienz.....	17
1.2. Sauerstoffgeräte mit hohem und niedrigem Durchfluss	17
1.3. Prinzipien der mechanischen Beatmung.....	18
1.4. Rolle und Grenzen der nicht-invasiven Beatmung.....	19
1.5. Rationale für die Anwendung eines NHF-Gerätes	19
NHF-Geräte	21
Wirkungsmechanismen	23
3.1. Befeuchtung der Atemwege und Komfort während der NHF-Therapie.....	23
3.1.1. Einführung.....	23
3.1.2. Komfort während NHF.....	24
3.1.3. Befeuchtung während der Sauerstofftherapie.....	24
3.1.3.1. Befeuchtung während der Sauerstofftherapie mit niedrigem und mittlerem Durchfluss	24
3.1.3.2. Befeuchtung während der Sauerstofftherapie mit hohem Durchfluss	25
3.1.3.3. Optimales Befeuchtungslevel während der NHF-Therapie	26
3.1.3.4. Leistung von NHF-Geräten.....	27
3.1.4. Schlussfolgerung.....	27
3.2. Druckveränderungen in den oberen Atemwegen und im Thorax	29
3.3. Veränderungen der Atemwegsventilation und die Durchmischung der Atemgase	30
3.3.1. Einführung.....	30
3.3.2. Reduktion des physiologischen Totraums	31
3.3.3. Inspiratorische Flussabdeckung.....	32
3.3.4. CO ₂ -Rückatmung.....	33
3.3.5. Auswaschen der Luftwege.....	34
3.3.6. Effekte auf die Blutgase.....	35
3.3.6.1. Dekarboxylierung	35
3.3.6.2. Oxygenierung mit NHF-Systemen.....	36
3.3.7. Fazit	38
3.4. Veränderungen des Atemmusters	39
3.4.1. Gesunde Probanden	39
3.4.2. Akute hypoxämische respiratorische Insuffizienz	40
3.4.3. COPD	42
3.4.4. Interstitielle Lungenerkrankung	43
3.4.5. Fazit	44
3.5. Atemarbeit während der NHF-Therapie.....	45
3.5.1. Einführung.....	45
3.5.2. Indikatoren der Atemarbeit während NHF.....	46
3.5.3. Klinische Marker der Atemarbeit	46
3.5.4. Physiologische Marker der Atemarbeit	47
3.5.4.1. Pädiatrische Studien.....	47
3.5.4.2. Studien an Erwachsenen in der Akutphase	48
3.5.5. Studien an Erwachsenen in der chronischen Phase	49
3.5.6. Studien an Erwachsenen während des Schlafs.....	50
3.5.7. Fazit	50

NHF-Therapie bei Säuglingen und im Kindesalter	53
4.1. Neonataler NHF	53
4.1.1. Physiologische Evidenz des NHF bei Neugeborenen.....	54
4.1.2. Evidenzbasierte Effektivität des NHF bei Neugeborenen.....	54
4.2. Pädiatrischer NHF	54
4.2.1. Definition des NHF bei pädiatrischen Atemwegserkrankungen	55
4.2.2. Physiologische Prinzipien der NHF-Therapie bei Kindern.....	55
4.2.3. Klinische Evidenz bei pädiatrischen Atemwegserkrankungen.....	56
4.2.4. Autorenempfehlungen.....	57
4.3. Schlussfolgerungen.....	57
NHF-Therapie im Management des akuten hypoxämischen Lungenversagens	59
5.1. Einführung	59
5.2. Pathophysiologische Rationale der NHF-Therapie bei hypoxämischem ARF.....	59
5.2.1. Oxygenierung und PEEP-Effekt	59
5.2.2. Atmungsunterstützung	61
5.2.3. Komfort und Befeuchtung.....	61
5.3. Klinische Auswirkungen der NHF-Sauerstofftherapie bei hypoxämischem AHRF	61
5.3.1. Hypoxämisches ARF.....	61
5.3.2. Immunsupprimierte Patienten.....	63
5.4. Fazit.....	64
NHF-Therapie bei Atemversagen nach Extubation	69
6.1. Einführung	69
6.2. Risikofaktoren und Ursachen für ein Atemversagen nach Extubation	69
6.3. Pathophysiologische Mechanismen des Atemversagens nach Extubation	69
6.4. NHF bei Atemversagen nach Extubation.....	70
6.4.1. NHF nach Extubation bei chirurgischen Intensivpatienten	71
6.4.2. NHF nach Extubation im Intensivbereich	74
6.5. Schlussfolgerungen.....	78
NHF-Therapie bei speziellen Situationen und Krankheiten	83
7.1. Einführung	83
7.2. Notaufnahme.....	83
7.2.1. Wichtige Fragestellungen	85
7.2.2. Implikation für zukünftige Forschung	86
7.3. Apnoe-Oxygenierungs- und Intubationsprozess	86
7.3.1. Wichtige Fragestellungen	87
7.4. Aerosolapplikation.....	88
7.5. Faseroptische Bronchoskopie	90
7.5.1. Wichtige Fragestellungen	93
7.6. Palliativmedizin.....	93
7.6.1. Wichtige Fragestellungen	94
7.7. Zusammenfassung.....	94

NHF-Therapie bei hyperkapnischem Atemversagen	97
8.1. Einführung	97
8.2. Frühe physiologische Studien und retrospektive Beurteilungen	97
8.3. Effektivität und Limitationen bei der Dekarboxylierung in früheren Studien.....	99
8.4. Prospektive klinische Studien	100
8.5. Fazit.....	102
NHF-Therapie und COVID-19	105
9.1. Zusammenfassung	106
Abkürzungsverzeichnis	109
Index	111