

Peter Kremeier
Sven Pulletz
Christian Woll
Wolfgang Oczenski
Stephan Böhm



Intensivstation

Zutritt nicht nur für Quereinsteiger!



Beatmungs- und Intensivtherapie bei COVID-19

Manual nicht nur für Quereinsteiger - Arbeitsprozesse
bei Beatmungspatienten mit kritischen Keimspektren

Vorworte von Daniel Reuter und Kai Zacharowski

Beatmungs- und Intensivtherapie bei COVID-19

Manual nicht nur für Quereinsteiger - Arbeitsprozesse bei Beatmungspatienten mit kritischen Keimspektren

Peter Kremeier ¹, Sven Pulletz ^{2,5}, Christian Woll ³, Wolfgang Oczenski ⁴, Stephan Böhm ⁵

¹ Simulationszentrum für klinische Beatmung, Karlsruhe, Deutschland

² Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Klinikum Osnabrück, Osnabrück, Deutschland

³ Klinik für Gastroenterologie, Hämato-Onkologie, Pneumologie, Infektiologie und Intensivmedizin der Fürst-Stirum-Klinik Bruchsal

⁴ Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin, Krankenhaus der Stadt Wien, Klinik Floridsdorf

⁵ Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Rostock, Rostock, Deutschland

Korrespondenzadresse



Dr. Sven Pulletz
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie,
Universitätsklinikum Rostock
Schillingallee 35, 18057 Rostock, Deutschland
sven.pulletz@med.uni-rostock.de

Wichtige Hinweise: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapien anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder durch Anwender, die über keine Erfahrung mit dem jeweiligen Präparat verfügen. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

 **PABST**
www.pabst-publishers.de

Pabst Science Publishers
Eichengrund 28
D-49525 Lengerich
Germany
Tel.: ++49 (0) 5484 - 308
Fax: ++49 (0) 5484 - 550

© 2021 Pabst Science Publishers
Grafik und Layout: Caroline Stephan

Print: ISBN 978-3-95853-648-7
eBook: ISBN 978-3-95853-649-4



Inhalt:

1. Vorwort zur aktuellen Auflage	5
2. Vorwort zur aktuellen Auflage	6
1. Vorwort zur ersten Auflage	7
2. Vorwort zur ersten Auflage	8
Einleitung	9
1 Beatmungstherapie	10
1.1 Auswahl des geeigneten Beatmungszugangs	10
1.1.1 Möglichkeit A	10
1.1.2 Möglichkeit B	10
1.1.3 Möglichkeit C	11
1.2 Intubation bei kritischen Keimspektren	12
1.3 Schwieriger Atemweg	14
1.4 Auswahl geeigneter Beatmungsmodi	15
1.5 Initiale Einstellung der Beatmungstherapie	16
1.6 Einstellung des Positiven Endexpiratorischen Drucks (PEEP)	17
1.7 Beatmung fortlaufend adaptieren	19
1.8 Optimierung Expiration	20
1.9 Erweiterte Maßnahmen zur Unterstützung der Lungenfunktion	21
1.10 Überwachung	22
1.11 Beatmungsverlauf evaluieren	23
1.12 Tägliches Screening der respiratorischen Situation	24
1.12.1 Beginn der Entwöhnung: Spontaneous Awakening Trial (SAT)	24
1.12.2 Extubationsbereitschaft: Spontaneous Breathing Trial (SBT)	25
1.13 Nichtinvasive Beatmung (NIV)	26
1.13.1 Nichtinvasive Beatmung mit Maske	26
1.13.2 Nichtinvasive Beatmung mit Helm	27
1.14 Highflow O ₂ -Therapie (HFOT)	30
1.14.1 HFOT mit dem Beatmungsgerät	30
1.14.2 HFOT mit Flowmeter zur O ₂ -Einspeisung	31
2 Begleitversorgung	32
2.1 Sekretmanagement und endotracheales Absaugen	32
2.2 Medikamentenverneblung	33
2.3 Atemgasklimatisierung	34
2.4 Bauchlagerung bei spontan atmenden wachen Patienten	36
2.5 Therapeutische Bauchlagerung	38
2.6 Gefäßzugänge	40
2.7 Bedarfsgerechte Ernährung von kritisch kranken Patienten	42
2.8 Antidiabetische Therapie	45
2.9 Gerinnungstherapie bei COVID-19-Patienten	48
2.10 Cortisontherapie bei COVID-19	50
2.11 Analgosedierung	52
2.11.1 Analgosedierung bei COVID 19	52
2.11.2 Volatile Anästhetika (AnaConDa)	55
2.12 Delirdiagnostik und -behandlung	56
2.13 Transfusion von Erythrozytenkonzentraten	60
2.14 An- bzw. Ablegen der Schutzkleidung	62
3 Monitoring und spezielle Krankenbeobachtung	63
3.1 Blutgasanalyse	63
3.1.1 Oxygenierung bewerten	63
3.1.2 Säure-Basen-Status bewerten	64
3.2 Herzrhythmusstörungen	65

3.2.1	Diagnosefindung bei tachykarden Herzrhythmusstörungen	66
3.2.2	Akuttherapie der tachykarden Herzrhythmusstörungen	67
3.2.3	Bradykarde Herzrhythmusstörungen	68
3.2.4	Ursachen bradykarder Herzrhythmusstörungen in der Intensivmedizin	68
3.2.5	Diagnosefindung bei bradykarden Herzrhythmusstörungen	69
3.2.6	Erweiterte Akuttherapie der bradykarden Herzrhythmusstörungen:	71
3.3	Hypotonie	72
3.4	Hypertonie	74
3.5	Hypertensiver Notfall	75
3.6	Hämodynamische Instabilität	76
3.7	Blutkulturabnahme	78
3.8	Thoraxsonographie	79
3.8.1	Pleuraerguss / pulmonale Stauung	79
3.8.2	Pneumothorax	80
4	Management von schwierigen Situationen	81
4.1	Alarmmanagement	81
4.2	Problemsituationen in der Beatmung lösen	83
4.2.1	Volumen kann nicht appliziert werden	83
4.2.2	Akute Entsättigung des Patienten	84
4.2.3	PEEP instabil	85
4.2.4	Bildschirm Reset	86
4.2.5	Kein CO ₂ messbar	87
4.3	Diagnose und Therapie des Pneumothorax	88
4.4	Entscheidungsfindung bei nicht ausreichenden Intensiv-Ressourcen	89
4.5	Herz-Kreislauf-Stillstand	90
4.5.1	Cardiopulmonale Reanimation (CPR)	90
4.5.2	Postreanimationsmanagement	91
5	Anhang	92
5.1	Nomenklatur der Beatmungsmodi	92
5.1.1	Volumenkontrollierte Beatmungsmodi	93
5.1.2	Druckkontrollierte Beatmungsmodi	98
5.1.3	Spontane Beatmungsmodi	106
5.1.4	Hybride Beatmungsmodi	111
5.1.5	Closed Loop Beatmungsmodi	117
5.2	Einstellparameter Intensivbeatmung	120
5.3	Messwerte	122
5.4	Arterielle Blutgasanalyse	123
5.4.1	Referenzbereiche	123
5.4.2	Typische Laborkonstellationen bei Störungen des Säure-Basen-Haushalts	123
5.5	Medikamente in der Intensivmedizin	124
5.6	Inhalativa	131
5.7	Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) Sedierungsskala	132
5.8	Glasgow-Coma Score (GCS)	133
5.9	Errechnete Sauerstoffkonzentration bei Highflow O ₂ -Therapiegeräten mit Flowmeter zur O ₂ -Einspeisung	134
5.10	Thoraxsonographie	135
5.10.1	Schallkopf - Konvexscanner	135
5.10.2	Schallkopfpositionen	135
5.10.3	Pneumothorax	136
5.10.4	Pleuraergüsse	137
5.10.5	Eitrig fibrinöse Pleuritis	137
5.10.6	Pulmonale Stauung	138

1. Vorwort zur aktuellen Auflage

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Die zweite Welle der Corona-Pandemie hat uns in den Kliniken fest im Griff, und die Herausforderungen auf den Intensivstationen sind größer denn je.

Viele von uns, die in diesen Tagen für schwer kranke COVID-19-Patienten verantwortlich sind, gehören als gut ausgebildete Intensivmediziner oder intensivmedizinische Fachpflegekräfte zu den intensivmedizinischen Experten, zu deren täglichem Handwerkszeug auch die Beatmung zählt.

Die Beatmung von COVID-19-Patienten, die durch ihre inhomogene Lungenschädigung nicht den „normalen“ intensivmedizinischen Patienten mit schwerer Lungenschädigung entsprechen, stellt uns allerdings vor besondere Herausforderungen.

Und auch viele andere Kollegen aus angrenzenden medizinischen Fachgebieten, sowohl aus der Ärzteschaft als auch aus der Pflege, die sich bereit erklärt haben, sich der immensen Aufgabe der COVID-19-Pandemie anzunehmen, müssen nun beatmete Patienten mit Lungenversagen managen, und das ohne fundierte Expertise und Erfahrung in der Intensivmedizin und somit auch in der Beatmungstherapie.

Dadurch ist die Notwendigkeit eines Leitfadens für den schnellen, aber trotzdem fundierten Einstieg in die intensivmedizinische Beatmungstherapie, aber auch eines Refresher-Kurses zur Beatmung bei Lungenversagen, nicht von der Hand zu weisen. Eben das soll dieses Manual sein – ein Crash-Kurs und ein Refresher-Kurs, der denen, die jetzt täglich am Intensivbett stehen, das für die Praxis in einer solchen Ausnahmesituation notwendige Fachwissen und die Erfahrung von Experten so prägnant wie möglich an die Hand gibt.

Die Autoren, Peter Kremeier, Sven Pulletz, Christian Woll, Wolfgang Oczenski und Stephan Böhm, haben nach dem Erfolg der ersten Auflage diese zweite Auflage mit dem inzwischen aus der ersten Pandemiewelle gewonnenen Wissen erweitert und verbessert.

Das Manual wird zweifellos vielen von uns bei unserer Arbeit in der kommenden Zeit eine wertvolle Stütze sein und dafür sorgen, dass unsere Patienten ihre Krankheit mit unserer Hilfe bestmöglich überstehen können.

Ein großer Dank an die Autoren und an alle Unterstützer dieses Projekts, die das Manual mit in ihre klinische Praxis nehmen werden!

Prof. Dr. med. Daniel A. Reuter

Direktor
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie
Universitätsmedizin Rostock
Schillingallee 35
18057 Rostock

Telefon +49 (0)381 494-6400
Fax +49 (0)381 494-6402

<https://anaesthesie.med.uni-rostock.de>

2. Vorwort zur aktuellen Auflage

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrtes Fachpersonal, das derzeit in der 2. Welle SARS-CoV-2 infizierte Patienten therapiert!

Seit der 1. Welle ist viel passiert – der sogenannte Lockdown wurde nun zum 2. Mal ausgerufen; wir haben immer noch keine Therapie gegen SARS-CoV-2, aber durch eine groß angelegte Vernetzung neue Therapiehilfsmittel und Ansätze zu Verfügung.

Die European Society of Anaesthesiology (ESA) hat sich umbenannt in die European Society of Anaesthesiology & Intensive Care (ESAIC), um den Behandlern auf den europäischen Intensivstationen gerecht zu werden. Über 70% der europäischen Intensivbetten werden von Anästhesiologen betreut und geführt. Gerade in der COVID-19 Pandemie wurden noch mehr Anästhesiologen in die Behandlung der schwer kranken SARS-CoV-2 infizierten Patienten einbezogen. Das sollten wir in Europa nicht vergessen, wer am Ende am Patientenintensivbett sich täglich mit Aufopferung hervorgetan hat.

Die Europäische Union hat ebenfalls reagiert und dem Consortium „ENVISION“ 4.66 Mio € zugesprochen, um mit künstlicher Intelligenz COVID-19 besser zu behandeln (<https://accelopment.com/projects/envision/>).

Die vorliegende 2. Auflage von Peter Kremeier und Kollegen wird dem schnellen Zugewinn an Wissen gerecht und zeigt, dass vereinte Kräfte durchaus einen Mehrgewinn ausmachen, wie zuletzt bei den Anstrengungen zur Generierung eines Impfstoffes zu sehen war und ist.

Bleiben Sie gesund und nutzen Sie bitte die Informationen aus diesem Buch, um Ihre Behandlungsstrategien zu verbessern.

Mit freundlichen Grüßen

Professor Kai Zacharowski, MD PhD ML FRCA

Präsident der European Society of Anaesthesiology & Intensive Care

1. Vorwort zur ersten Auflage

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

viele von uns, die in diesen Tagen für schwer kranke COVID-19-Patienten verantwortlich sind, gehören als gut ausgebildete Intensivmediziner oder intensivmedizinische Fachpflegekräfte zu den intensivmedizinischen Experten, zu deren täglichen Handwerkszeug auch die Beatmung zählt. Die Beatmung von COVID-19-Patienten stellt uns allerdings vor besondere Herausforderungen, denn nicht jeder unserer „normalen“ intensivmedizinischen Patienten hat eine schwere Lungenschädigung bis hin zum ARDS. Wir „können“ zwar alle Beatmung, aber wirklich alle Tricks und Kniffe in der differenzierten Beatmungstherapie von Patienten mit ARDS, das kann dann doch nicht jeder.

Und auch viele andere Kollegen aus angrenzenden medizinischen Fachgebieten, sowohl aus der Ärzteschaft als auch aus der Pflege, die sich bereit erklärt haben, sich der immensen Aufgabe der COVID-19-Pandemie anzunehmen, müssen nun beatmete Patienten mit Lungenversagen managen, und das ohne jegliche Expertise und Erfahrung in der Intensivmedizin und somit auch in der Beatmungstherapie.

Dadurch ist die Notwendigkeit eines Crash-Kurses für den schnellen, aber trotzdem fundierten Einstieg in die intensivmedizinische Beatmungstherapie, aber auch eines Refresher-Kurses zur Beatmung bei Lungenversagen, nicht von der Hand zu weisen.

Eben das soll dieses Manual sein – ein Crash-Kurs und ein Refresher-Kurs, der denen, die jetzt täglich am Intensivbett stehen, das für die Praxis in einer solchen Ausnahmesituation notwendige Fachwissen und die Erfahrung von Experten so prägnant wie möglich an die Hand gibt. Und das ist den Autoren, Peter Kremeier, Sven Pulletz, Christian Woll, Wolfgang Oczenski und Stephan Böhm, in Rekord-Zeit, quasi über Nacht – und mehr Zeit war auch einfach nicht –, hervorragend gelungen.

Das Manual wird zweifellos vielen von uns bei unserer Arbeit in der kommenden Zeit eine wertvolle Stütze sein und dafür sorgen, dass unsere Patienten ihre Krankheit mit unserer Hilfe bestmöglich überstehen können.

Ein großer Dank an die Autoren und an alle Unterstützer dieses Projekts, die das Manual mit in ihre klinische Praxis nehmen werden!

Prof. Dr. med. Daniel A. Reuter

Direktor der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie
Universitätsmedizin Rostock
Schillingallee 35
18057 Rostock

2. Vorwort zur ersten Auflage

Sehr geehrte Kollegen, sehr geehrtes Fachpersonal, das derzeit mit SARS-CoV-2 infizierte Patienten behandelt!

Da sämtliche Kongresse, Meetings und jährliche Veranstaltungen bis zum August 2020 abgesagt wurden, schlagen wir neue Wege des Informationsaustauschs ein, die keine persönliche/ physische Anwesenheit erfordern.

Die European Society of Anaesthesiology (ESA) organisiert derzeit Webinare zum Thema COVID-19, die es Fachkräften im Gesundheitswesen ermöglichen sollen, Wissenslücken zu schließen. Darüber hinaus ermöglicht die ESA den Austausch von praktischen Informationen, die wir jeden Tag bei der Behandlung von infizierten Patienten sammeln. Das ist insofern nicht überraschend, als dass etwa 70% der Intensivpatienten in Europa von Anästhesisten behandelt werden.

Online-Veröffentlichungen und Berichte, die im Schnellverfahren geschrieben werden, helfen uns Klinikern dabei, Informationen zu sammeln und Unterstützung zu erhalten, insbesondere wenn gerade nur wenige Anästhesisten/Intensivmediziner vor Ort sind.

Auch ich verbringe die Tage auf der Intensivstation mit vielen COVID-19-Patienten, die beatmet werden müssen. Daher weiß ich aus erster Hand, dass wir Ärzte aus anderen Fachbereichen rekrutieren müssen, um die zahlreichen Patienten zu managen. Das bedeutet, dass wir Ärzte, die nicht in der Anästhesie/Intensivmedizin arbeiten, mit einbeziehen müssen. Dieses Buch wurde von Peter Kremeier und Kollegen geschrieben, um genau dieses Problem anzugehen und Ärzte in der Behandlung von COVID-19-Patienten zu unterstützen.

Ich gratuliere den Autoren zu dieser Initiative und ziehe meinen Hut vor ihnen. Ich hoffe, dass alle Leser dadurch in der Lage sein werden, gemeinsam mit Anästhesisten/Intensivmedizinern die intensivmedizinische Versorgung von COVID-19-Patienten zu unterstützen.

Bleiben Sie gesund und helfen Sie uns dabei, so viele Patienten wie möglich in der derzeitigen Situation zu retten.

Mit freundlichen Grüßen
Professor Kai Zacharowski, MD PhD ML FRCA

Präsident der European Society of Anaesthesiology

Frankfurt/Brussels, 05.04.2020



<https://www.esahq.org/>

Einleitung

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit dem ersten festgestellten Infektionsfall in Gauting am 27. Januar 2020 hatte die weltweite Pandemie auch Deutschland erreicht. Zwischenzeitlich sind Corona-Schutzmaßnahmen und die Behandlung von COVID-19 Pneumonien allgegenwärtig im täglichen Klinikablauf. Tagtäglich erreichen uns neue Therapieansätze und eine Flut von Studien unterschiedlichster Qualitäten. Zunehmend zeichnen sich die pathophysiologischen Unterschiede zum „klassischen“ ARDS ab und es kristallisieren sich erste Therapieansätze heraus. Beispielsweise besteht bei der COVID-Pneumonie ein extrem inhomogen verteiltes Schädigungsmuster, welches nicht die schwerkraftabhängige Verteilung von überdehntem, funktionellen und atelektatischen Lungengewebe des herkömmlichen ARDS aufweist. Bedingt durch diese inhomogenen Lungenschädigungen entwickeln sich zwischen atelektatischen und überdehnten Lungenarealen Scherkräfte, die Werte erreichen können, die ein Vielfaches des inspiratorischen Druckes betragen können. Diese regionalen Scherkräfte können dazu führen, dass auch angrenzende lungengesunde Areale in Mitleidenschaft gezogen werden. Da diese Scherkräfte durch eine kontrollierte Beatmung noch erheblich gesteigert werden, vermuten wir hierin einen der Gründe, warum eine kontrollierte Beatmung bei Patienten mit COVID-19 bedingtem ARDS die pulmonale Situation oft erheblich verschlechtert.

Trotz des Wissenszuwachses in den letzten 12 Monaten ist die Therapie von COVID-19 Patienten weiterhin keine Routinemaßnahme. Durch quarantänebedingte Personalausfälle sind die Akutbereiche nach wie vor vielfach darauf angewiesen, dass sich Pflegendе und MedizinerInnen aus unterschiedlichsten Fachbereichen an der Versorgung intensivpflichtiger Patienten beteiligen. Vielfach kann nur auf diesem Weg die notwendige Personalausstattung gewährleistet werden.

Gerade bei COVID-19 werden Sie vielfach mit Fragestellungen, Behandlungsstrategien und Problemen konfrontiert, mit denen Sie möglicherweise weniger vertraut sind.

Die Autoren dieses Manuals haben auch in der zweiten Auflage Informationen für diese Herausforderungen zusammengestellt. Dabei ging es weder darum, ein komprimiertes Lehrbuch zu schreiben, noch eine wissenschaftliche Abhandlung abzufassen. Vielmehr wollen wir Ihnen gangbare Lösungswege für die häufigsten Probleme Ihrer intensivmedizinischen Arbeit skizzieren. Wir sind uns bewusst, dass Sie teilweise ohne langjähriges Hintergrundwissen handeln müssen. Daher liegt der Schwerpunkt des Manuals auf Standard Operating Procedures (SOPs) in Form von Flowcharts. Hinweise, Warnungen und Verlinkungen mittels QR-Codes sollen Sie bei schnellen Entscheidungen unterstützen.

Wir sind uns bewusst, dass von erfahrenen Intensivmedizinern vielfach alternative Strategien herangezogen werden und die von uns angesprochene Leserschaft ein extrem inhomogenes Spektrum an intensivmedizinischer Vorbildung mitbringt. Entsprechend umfasst der zweite Schwerpunkt dieses Buches einen umfassenden Anhang, der die eigentlichen SOPs mit Detailinformationen konkretisiert.

Dieses Manual erhebt nicht den Anspruch, den einzig richtigen Weg zu zeigen. Vielmehr möchten wir Ihnen unsere möglichen Lösungsansätze für viele häufig auftretende intensivmedizinische Probleme anbieten. Wir wünschen Ihnen und Ihren Patienten alles Gute.

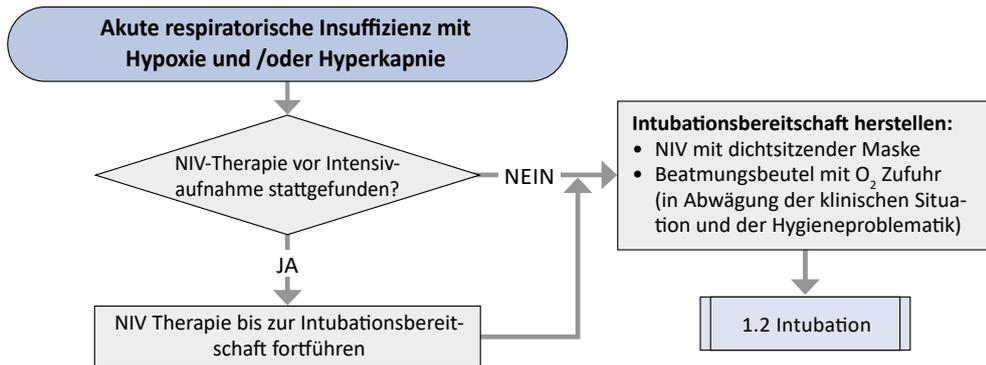
Mit kollegialen Grüßen

Peter Kremeier
Sven Pulletz
Christian Woll
Wolfgang Oczenski
Stephan Böhm

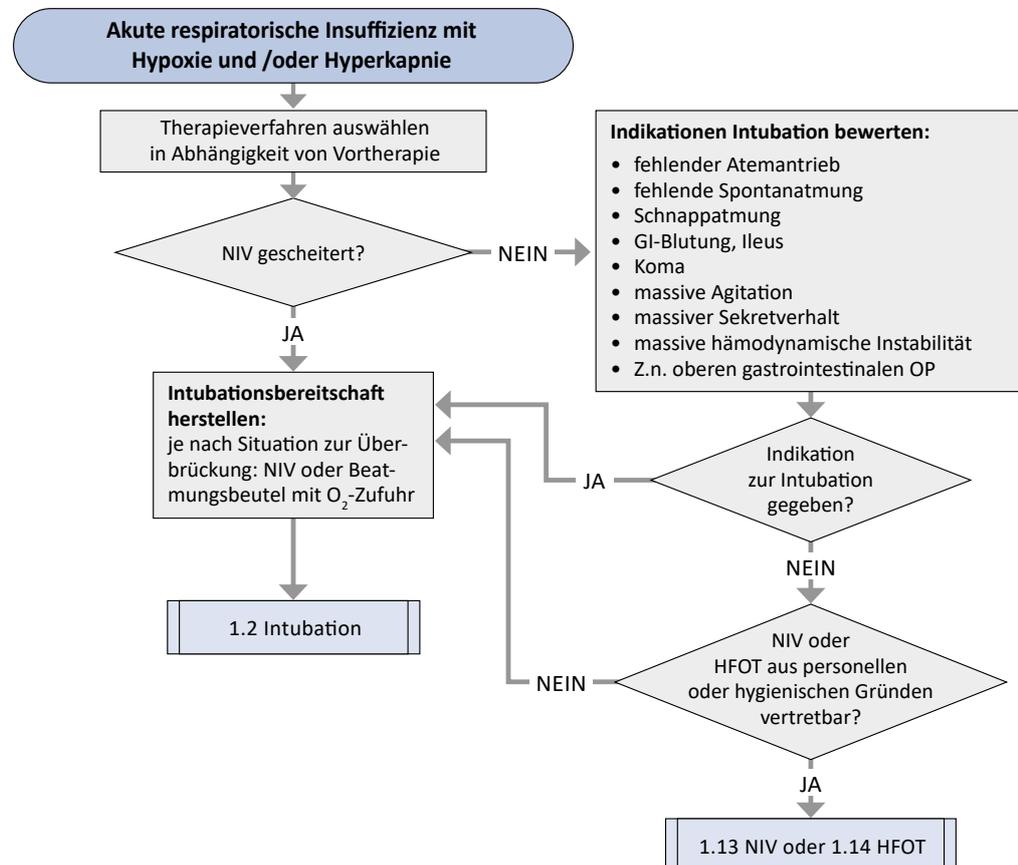
1 Beatmungstherapie

1.1 Auswahl des geeigneten Beatmungszugangs

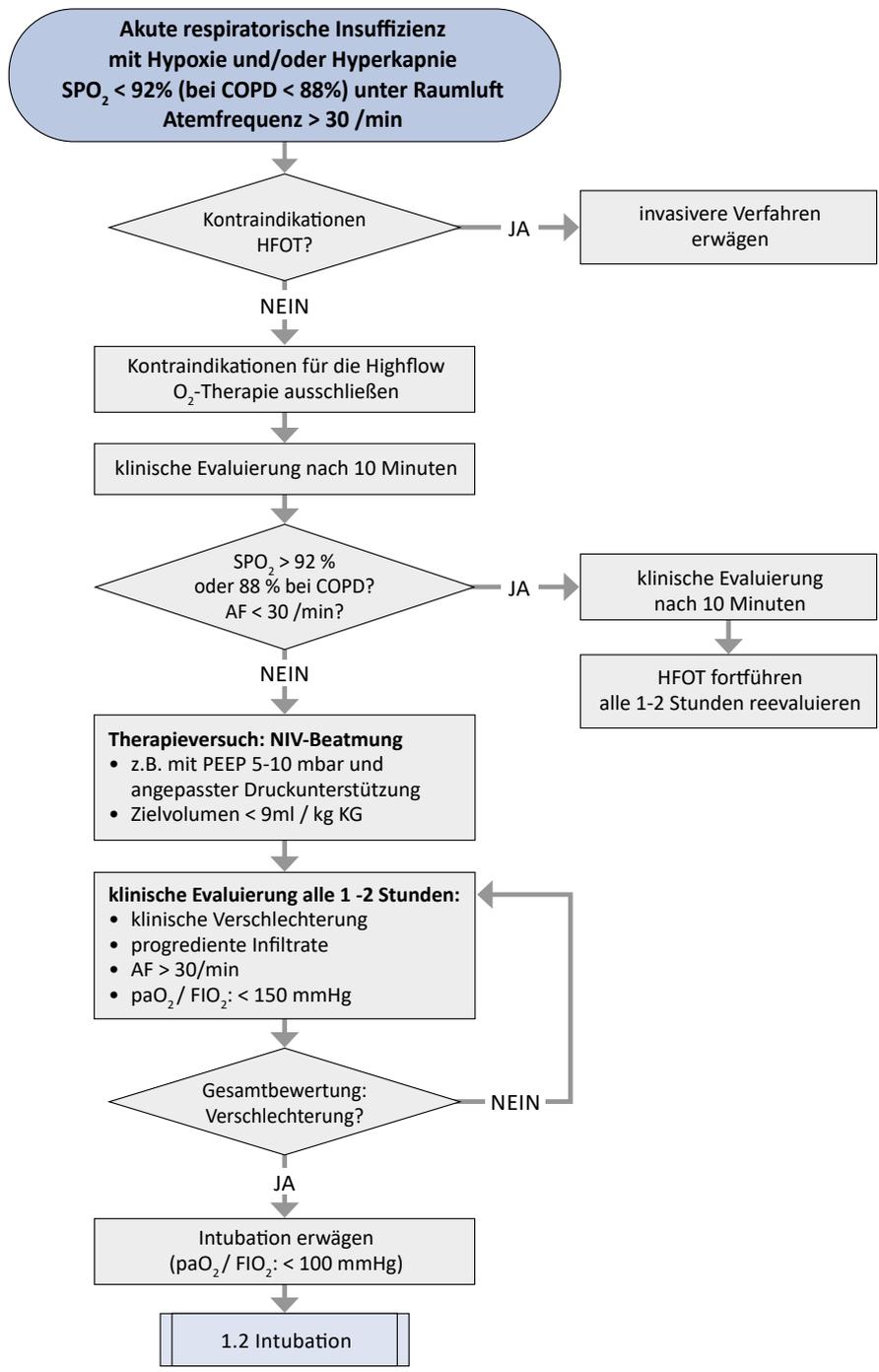
1.1.1 Möglichkeit A



1.1.2 Möglichkeit B

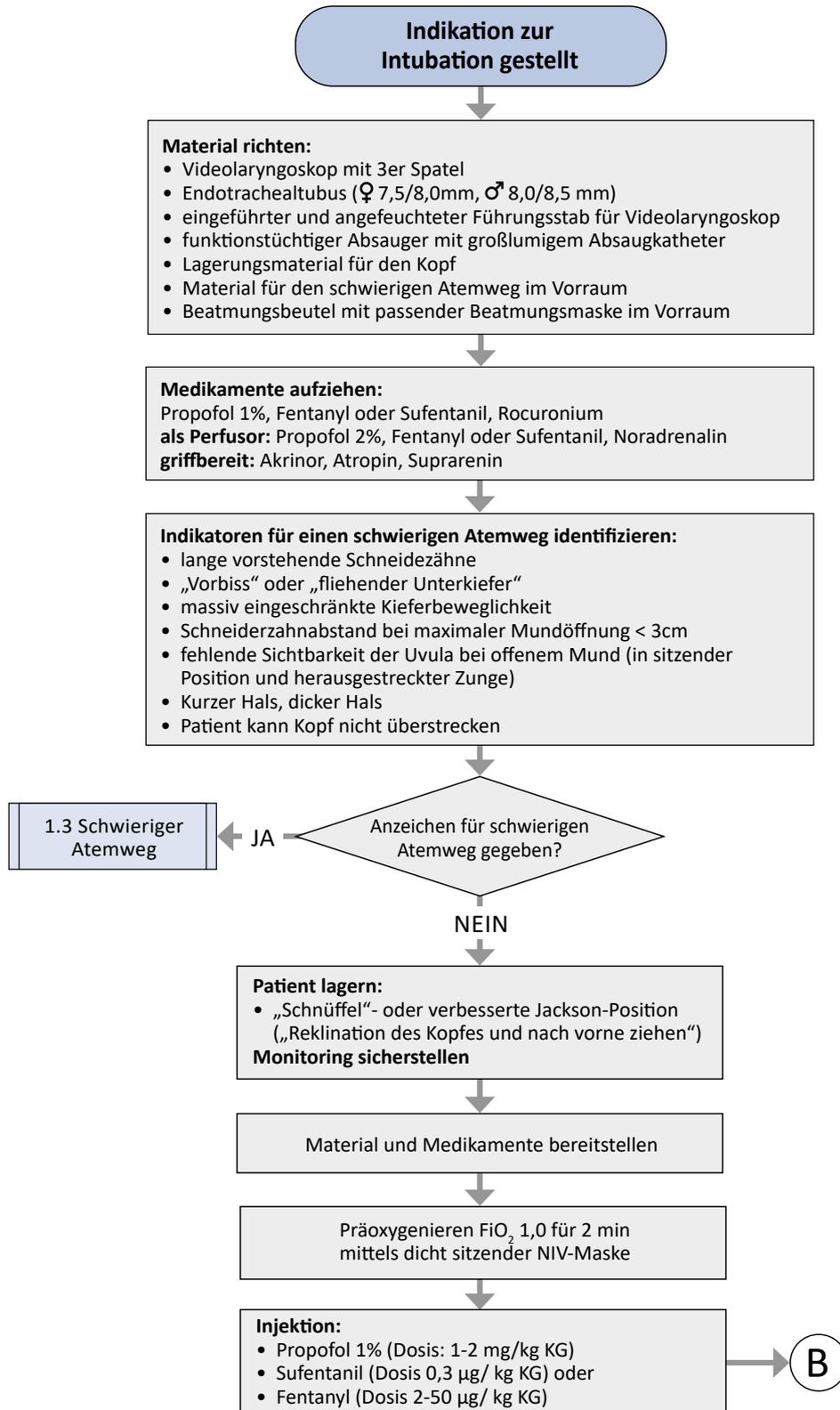


1.1.3 Möglichkeit C

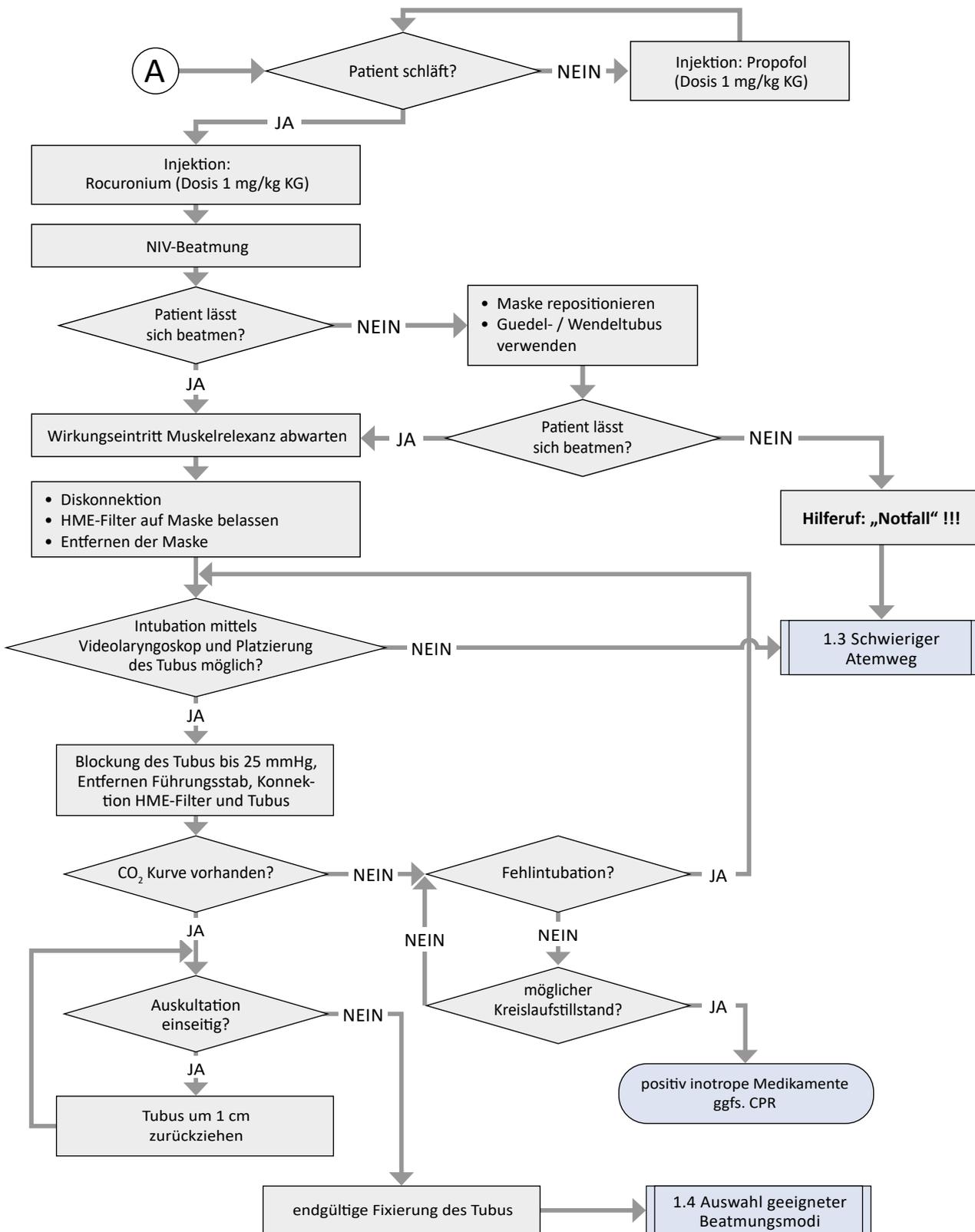


Der Einsatz der nichtinvasiven Beatmung und die HFOT-Therapie werden bei COVID-19-Patienten kontrovers diskutiert. Dabei werden hygienische Bedenken, der erhöhte Personal- und Überwachungsaufwand im Vergleich zur invasiven Beatmung, sowie die notwendige Kompetenz zur Umsetzung der NIV-Beatmung bzw. HFOT thematisiert. Dem gegenüber hat sich die HFOT-Therapie gerade in der aktuellen Pandemie bewährt und kann als wesentliche Atemhilfe zur Vermeidung von invasiveren Beatmungsverfahren angesehen werden.

1.2 Intubation bei kritischen Keimspektren



1.2 Intubation bei kritischen Keimspektren



Hohe Hypoxie- und Infektionsgefahr!

- Durchführung nur von erfahrenem Team bestehend aus zwei Pflegekräften und einem Intensivmediziner mit Erfahrung in der Intubation
- Schutzausrüstung zwingend erforderlich

1.3 Schwieriger Atemweg

