

**S3 Leitlinie: Nichtinvasive Beatmung
als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz**



Leitlinienreport

Inhaltsverzeichnis

1.	Informationen zum Leitlinienreport	4
1.1.	Autoren des Leitlinienreports	4
1.2.	Herausgeber der Leitlinie	4
1.3.	Urheberrechte	4
1.4.	Federführende Fachgesellschaft der Leitlinie	5
1.5.	Finanzierung der Leitlinie	5
1.6.	Zitierweise des Leitlinienreports	5
1.7.	Kontakt	5
1.8.	Weitere Dokumente zur Leitlinie	5
2.	Zusammensetzung der Leitliniengruppe	6
2.1.	Beteiligte Fachgesellschaften	6
2.2.	Die Leitlinien-Redaktionsgruppe	6
2.3.	Beteiligte Mandatstragende, Fachgesellschaften und Organisationen	7
2.4.	Beteiligung von Kostenträgern, medizinischem Dienst und Industrie	9
3.	Geltungsbereich und Zweck der Leitlinie	9
4.	Fragestellung und Gliederung	9
4.1.	Entwicklungsstufe	10
4.2.	Literaturrecherche	13
4.3.	Manuskripterstellung und Leitlinienprozess	14
4.4.	Einbindung bestehender Leitlinien	15
4.5.	Studienselektion	15
4.6.	Bewertung des Vertrauens in die Evidenz gemäß GRADE	15
4.7.	Studienbewertung (Bewertung des Risikos für systematische Verzerrung)	17
4.8.	Datenextraktion und Durchführung der von Metaanalysen	17
5.	Liste der Schlüsselfragen	18
5.1.1.	Einschlusskriterien: PICO 1	18
5.1.2.	Einschlusskriterien: PICO 2	18
5.1.3.	Einschlusskriterien: PICO 3	19

5.1.4.	Einschlusskriterien: PICO 4	19
5.1.5.	Einschlusskriterien: PICO 5	20
5.1.6.	Einschlusskriterien: PICO 6	20
5.1.7.	Einschlusskriterien: PICO 7	21
5.1.8.	Einschlusskriterien: PICO 8	21
5.2.	Datenquelle und Suchstrategien zu den Schlüsselfragen	22
5.2.1.	Recherchestrategie: PICO 1-2-3	22
5.2.2.	Recherchestrategie: PICO 4	23
5.2.3.	Recherchestrategie: PICO 5	24
5.2.4.	Recherchestrategie: PICO 6	26
5.2.5.	Recherchestrategie: PICO 7	27
5.2.6.	Recherchestrategie: PICO 8	29
5.3.	Flussdiagramme zur Literaturrecherche	30
5.4.	Übersichtstabellen der ausgeschlossenen Volltexte	37
6.	Reviewverfahren und Verabschiedung	70
7.	Unabhängigkeit und Umgang mit Interessenskonflikten	70
7.1.	Beurteilung der Interessenserklärungen	71
7.2.	Tabelle zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten	72
8.	Literaturverzeichnis	83

1. Informationen zum Leitlinienreport

Die nichtinvasive Beatmung zeigt in der letzten Dekade einen starken Anstieg (Schwarz et al., 2021). Seit der letzten Revision der Leitlinie zur außerklinischen Beatmung aus dem Jahr 2017 herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP) haben zahlreiche neue Entwicklungen zu einer bisweilen neuen Betrachtungsweise der außerklinischen Beatmung geführt (W. Windisch et al., 2017). Infolge der immer komplexer werdenden Thematik erfolgte mit der aktuellen Revision eine Aufteilung der Leitlinie in eine Fassung zur nicht-invasiven außerklinischen Beatmung (NIV) und separaten Leitlinie zur invasiven außerklinischen. In der Leitlinie zur invasiven außerklinischen Beatmung wird der Schwerpunkt auf die besondere Versorgungssituation gelegt werden.

1.1. Autoren des Leitlinienreports

Stanzel, Sarah Bettina ^{1,2}; Walterspacher, Stephan ^{2,3}

¹ Lungenklinik Köln-Merheim, Städtische Kliniken Köln

² Lehrstuhl für Pneumologie, Universität Witten-Herdecke

³ Sektion Pneumologie – Medizinische Klinik, Klinikum Konstanz

1.2. Herausgeber der Leitlinie

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), Deutsche Gesellschaft für Pneumologie

1.3. Urheberrechte

Das Urheberrecht für die Leitlinien liegt ausschließlich bei der Autorengruppe der beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen. Darin eingeschlossen ist das Recht der Änderung, Erweiterung oder Löschung von Inhalten. Die am Leitlinienprojekt beteiligten Fachgesellschaften/Organisationen haben eine schriftliche Vereinbarung zu den Verwertungsrechten der Leitlinieninhalten getroffen vertreten durch die federführende Fachgesellschaft DGP. Die Fachgesellschaften räumen der AWMF das Nutzungsrecht für die elektronische Publikation im Informationssystem "AWMF online" im World Wide Web (WWW) des Internets ein.

Die federführende Fachgesellschaft klärt dabei die Verwertungsrechte zur Weiterverwendung von Leitlinieninhalten durch Dritte frühzeitig für jedes Leitlinienvorhaben und dokumentiert dies schriftlich.

1.4. Federführende Fachgesellschaft der Leitlinie



DGP

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und
Beatmungsmedizin e.V.

1.5. Finanzierung der Leitlinie

Diese Leitlinie wurde von der federführenden Fachgesellschaft DGP finanziell gefördert.

1.6. Zitierweise des Leitlinienreports

Leitlinienreport S3 Leitlinie: Nichtinvasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. Leitlinienreport 1.1. 2024, AWMF Registernummer Registernummer 020 – 008, <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-008>

1.7. Kontakt

Leitliniensekretariat der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.

Robert-Koch-Platz 9

10115 Berlin

leitlinien@pneumologie.de

1.8. Weitere Dokumente zur Leitlinie

Die Leitlinie liegt als Lang- und Kurzversion vor. Die methodische Vorgehensweise der Erstellung der Leitlinie ist in detaillierter Form in einem separaten Evidenzbericht dargelegt.

Alle Dokumente zur Leitlinie sind über die folgenden Seiten zugänglich:

AWMF <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-008>

Über die Internetseite der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.

<https://www.pneumologie.de/publikationen/leitlinien/federfuehrung>

Die deutsche Fassung der Leitlinie wird in der Zeitschrift Pneumologie veröffentlicht werden

Die Leitlinie wird außerdem in der App LeiLa abrufbar sein. Weiter Informationen unter

IOS App:

<https://apps.apple.com/de/app/leila-pro/id1481959309>

Google Play Store:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.leila.leila&hl=de>

Webbrowser:

<https://webapp.leila.de/AuthStack/Authentication>

2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe

2.1. Beteiligte Fachgesellschaften

Die Revision der Leitlinie mit neuen Evidenzanalysen erfolgt unter der DGP unter Beteiligung folgender Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e.V. (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin e.V. (DGSM)
- Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegiologie e.V. (DMGP)
- Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung e. V. (DIGAB)
- Bundesverband der Pneumologen, Schlaf- und Beatmungsmediziner (BdP)
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie e.V. (DGN)
- Deutsche Gesellschaft für Muskelkranke e. V. (DGM)
- Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)
- Bundesverband Poliomyelitis e.V. (BV Polio)
- Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Vertreter der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin e.V. (DEGAM), AOK Nordost als Krankenkassenvertreter sowie des Industrieverbandes Spectaris wurden zur erneuten Teilnahme an der Leitlinienüberarbeitung eingeladen, haben dies jedoch für die aktuelle Revision abgelehnt. Die Auswahl der für die redaktionelle Arbeit verantwortlichen Experten erfolgte in Absprache mit den Vorstandsmitgliedern der DGP. Die Auswahl der Teilnehmer an den Konsensus Konferenzen erfolgte durch die jeweiligen Fachgesellschaften.

2.2. Die Leitlinien-Redaktionsgruppe

Sprecher und Federführung: PD Dr. Sarah Bettina Stanzel (Köln)

Redaktionsgruppe (alphabetisch):

Prof. Dr. med. Boentert, Matthias (Münster)

PD Dr. med. Cornelissen, Christian (Aachen)

Prof. Dr. med. Dreher, Michael (Aachen)

Prof. Dr. med. Fuchs, Hans (Freiburg i. Br.)

PD Dr. med. Sven Hirschfeld (Hamburg)

Prof. Dr. med. Kabitz, Hans-Joachim (Aarau, CH)

Prof. Dr. rer. nat. Mathes, Tim (Göttingen)

Dr. med. Michalsen, Andrej (Konstanz)

PD Dr. Dr. med., PhD Spiesshoefer, Jens
(Aachen)

PD Dr. med. Trudzinski, Franziska (Heidelberg)

PD Dr. med. Waltersbacher, Stephan (Konstanz)

Prof. Dr. med. Windisch, Wolfram (Köln)

2.3. Beteiligte Mandatstragende, Fachgesellschaften und Organisationen

Prof. Dr. med. Johannes Bickenbach **(DGAI)**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care
Universitätsklinikum RWTH Aachen
Aachen

Prof. Dr. med. Matthias Boentert **(DGN und DGM)**

Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie
Universitätsklinikum Münster
Münster

Prof. Dr. med. Stephan Budweiser **(DGP)**

Medizinische Klinik III
RoMed Klinikum Rosenheim
Rosenheim

PD Dr. med. Christian Cornelissen **(DGP)**

Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin
Universitätsklinikum RWTH Aachen
Departement für Bio-Tex- Biohybride & Medizinische Textilien (BioTex), AME Institut für Angewandte Medizintechnik, Helmholtz Institut Aachen
Aachen

Dr. med. Sandra Delis **(DGP-Palliativmedizin)**

Lungenklinik Heckeshorn
Helios Klinikum Emil von Behring
Berlin

Prof. Dr. med. Dominic Dellweg **(DGP)**

Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Gastroenterologie, Pius-Hospital Oldenburg,
Universitätsmedizin Oldenburg
Oldenburg

Univ.-Prof. Dr. med. Michael Dreher **(DGP)**

Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin
Universitätsklinikum RWTH Aachen
Aachen

Dr. med. MHBA Christian Franke **(BdP)**

Facharztzentrum Sonneberg-Coburg üBAG
Sonneberg

Prof. Dr. med. Hans F. Fuchs **(GNPI)**

Klinik für Allgemeine Kinder- und Jugendmedizin, Neonatologie und päd. Intensivmedizin
Universitätsklinikum Freiburg
Freiburg

Dr. med. Martin Groß **(DIGAB)**

Klinik für Neurologische Intensivmedizin und Frührehabilitation
Evangelisches Krankenhaus Oldenburg
Oldenburg

Dr. med. Jens Geiseler **(DGP)**

Medizinische Klinik IV (Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin)
Paracelsus-Klinik Marl
Klinikum Vest GmbH
Marl

PD Dr. med. Sven Hirschfeld **(DMGP)**

Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg
Abteilung Querschnittgelähmten-Zentrum
Hamburg

Gabriele Iberl **(DGP)**

Atmungstherapeutin
Thoraxklinik Universitätsklinikum Heidelberg
Heidelberg

Dr. med. Andrej Michalsen **(DGAI)**

Klinikum Konstanz
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie Konstanz

Prof. Dr. med. Onnen Mörer **(DGA)**

Universitätsmedizin Göttingen
Klinik für Anästhesiologie
Georg-August-Universität
Göttingen

Prof. Dr. med. Winfried Randerath **(DGSM)**

Krankenhaus Bethanien gGmbH
Klinik für Pneumologie und Allergologie
Zentrum für Schlaf- und Beatmungsmedizin
Solingen

Prof. Dr. med. Hans-Joachim Kabitz **(DGP)**

Klinik für Pneumologie und Schlafmedizin
KSA Kantonsspital Aarau AG
Aarau

PD Dr. med. Thomas Köhnlein **(DGP)**

Pneumologisches Facharztzentrum Teuchern und
mitteldeutsche Fachklinik für Schlafmedizin
Teuchern

PD Dr. Dr. med. Jens Spiesshöfer **(DGP)**

Klinik für Pneumologie und internistische Intensivmedizin
Universitätsklinikum RWTH Aachen
Aachen

Dr. med. Sven Stieglitz **(DGP)**

Medizinische Klinik I – Pneumologie, Allergologie, Schlaf-
und Intensivmedizin
Cellitinnen Krankenhaus St. Petrus Wuppertal
Wuppertal

Prof. Dr. med. Jan H. Storre **(DGP)**

Praxis Pneumologie Solln
München

Prof. Dr. med. Franziska Christina Trudzinski **(DGP)**

Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin
Thoraxklinik Heidelberg gGmbH
Universitätsklinikum Heidelberg
Heidelberg

Dr. med. Bernd Schucher **(DIGAB)**

Zentrum für Pneumologie und Thoraxchirurgie
LungenClinic Grosshansdorf GmbH
Großhansdorf

Dr. med. Karsten Siemon **(DGP)**

Zentrum für Pneumologie und Allergologie
Fachkrankenhaus Kloster Grafschaft GmbH
Schmallenberg – Grafschaft

PD Dr. med. Michael Westhoff **(DGP)**

Klinik für Pneumologie
Lungenklinik Hemer - Zentrum für Pneumologie und
Thoraxchirurgie
Hemer

Prof. Dr. med. Wolfram Windisch **(DGP)**

Lungenklinik Köln-Merheim, Kliniken der Stadt Köln
gGmbH, Lehrstuhl für Pneumologie
Universität Witten/Herdecke
Köln

PD Dr. med. Martin Winterholler **(DIGAB)**

Klinik für Neurologie Krankenhaus Rummelsberg GmbH
Schwarzenbruck

Hans-Joachim Wöbbeking **(Bundesverband Poliomyelitis
e.V.)**

Bundesverband Poliomyelitis e.V.
Thermalbad Wiesenbad

Methodische Begleitung

Frauke Schwier **(AWMF)**

AWMF-Geschäftsstelle
Berlin

Dipl.-Biologin Simone Witzel **(AWMF)**

AWMF-Geschäftsstelle
Berlin

2.4. Beteiligung von Kostenträgern, medizinischem Dienst und Industrie

Die zunehmende Zahl außerklinisch beatmeter Patienten und die damit verbundenen Kosten für das Gesundheitssystem erfordern eine enge Kommunikation und Zusammenarbeit mit Vertretern der Kostenträger.

Ferner hat die Industrie einen wesentlichen Anteil an den modernen Entwicklungen in der Beatmungsmedizin. Daher wurden zwei Vertreter stellvertretend für die Hersteller/Vertreiber von Beatmungsgeräten und -zubehör zur nicht stimmberechtigten Teilnahme über den Industrieverband SPECTARIS zu der Konsensus-Konferenz eingeladen, nahmen aber bei den Abstimmungen nicht teil. Es wurde zudem eine Vertreterin des medizinischen Dienstes zu den Konsensuskonferenzen eingeladen mit beratender Funktion.

3. Geltungsbereich und Zweck der Leitlinie

Diese Leitlinie hat eine Gültigkeit von drei Jahren, beginnend mit dem Datum der Veröffentlichung. Eine Überarbeitung und Aktualisierung dieser Leitlinie beginnt planmäßig 12 Monate vor Ablauf der Gültigkeit. Zusätzlich wird in Abhängigkeit von der zukünftigen Datenlage und der berufspolitischen Situation in Deutschland auch eine Teilaktualisierung oder Ergänzung vor Ablauf der Frist möglich sein. Die Ziele der S3-Leitlinie, die Adressaten sowie Angaben zur Gültigkeit und zum Aktualisierungsverfahren sind in der Langversion der Leitlinie beschrieben.

4. Fragestellung und Gliederung

Die vorliegende umfassende Revision der im Jahr 2017 publizierten S2k-Leitlinie „Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz“ (Wolfram Windisch et al., 2017) umfasst folgende Merkmale:

- Aufteilung der Leitlinie in zwei getrennte Leitlinien. Es handelt sich bei der vorliegenden Leitlinie um die Leitlinie zur nicht-invasiven Beatmung als Therapie der CHRI. Da die Teile der vorherigen Leitlinienversion, welche die invasive Beatmung betrafen, einen Schwerpunkt im versorgungswissenschaftlichen Bereich mit nur wenig wissenschaftlicher Evidenz hat und sich im Gegensatz hierzu die NIV durch eine verbesserte wissenschaftliche Datenlage kennzeichnet, wurde in der federführenden Fachgesellschaft DGP eine Trennung der Leitlinien mit unterschiedlicher Stufenklassifikation des AWMF Regelwerkes durchgeführt.
- Änderung der Entwicklungsstufe in S3 nach dem AWMF Regelwerk (AWMF, n.d.)
- Neugestaltung der Kapitel: Durch die Trennung der Leitlinie wurde auch die Kapitelstruktur revidiert, sodass insbesondere Kapitel, welche nur die invasive Beatmung oder rein

versorgungswissenschaftliche Schwerpunkte hatten, ausgegliedert wurden und im weiteren Verlauf in der Leitlinie zur invasiven Beatmung zu finden sein werden.

- Integration der aktuellen Literatur
- Beteiligung zum Teil anderer Fachgesellschaften: Bezugnehmend auf die Neuausrichtung der Leitlinie und Trennung in einen Teil zur NIV und eine Leitlinie zur invasiven Beatmung wurden ebenfalls die beteiligten Fachgesellschaften in Abstimmung mit der deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin je nach Schwerpunkt aufgeteilt.

4.1. Entwicklungsstufe

Die Leitlinie wird nach der Stufenklassifikation des AWMF-Regelwerkes entwickelt. Diese klassifiziert vier Entwicklungsstufen (S1, S2e, S2k, S3). Die in der vorliegenden Leitlinie angewendete Entwicklungsstufe entspricht der S3 Stufe des AWMF Regelwerkes (AWMF, n.d.). Dies stellt die höchste Entwicklungsstufe dar und basiert unter anderem auf einer systematischen Literatursuche und Literaturbewertung.

Tabelle 1 Fragestellungen der Leitlinie

NR.	FRAGESTELLUNG DES STATEMENTS/ DER EMPFEHLUNG	EE	EK
KONTROLLUNTERSUCHUNGEN			
4.1	Sollte die Initiierung und/oder Kontrolle einer Langzeit-NIV Therapie unter stationären oder ambulanten Bedingungen durchgeführt werden?	X	
COPD			
5.1	Sollte bei stabilen Patient:innen mit COPD und chronisch hyperkapnischer respiratorischer Insuffizienz einer Langzeit-NIV-Therapie der Vorzug vor einer Nicht-Anwendung der NIV-Therapie gegeben werden?	X	
5.2	Sollte die Langzeit-NIV nach einem akuten hyperkapnischen Atemversagen bei Patienten mit COPD im Vergleich zur Nichtanwendung von NIV eingesetzt werden?	X	
5.3	Sollten bei der Verwendung von Langzeit-NIV bei COPD-Patienten die NIV-Einstellungen titriert werden, um den PaCO ₂ -Wert zu normalisieren oder zumindest deutlich zu senken im Vergleich zu einer Titration, die sich nicht nach den PaCO ₂ -Werten richtet?	X	

5.4	In welchen zeitlichen Abständen soll eine Kontrolle der Einstellungen des Beatmungsgerätes erfolgen?	X
5.5	Unter welchen Bedingungen kann die Beendigung einer NIV bei COPD Patient:innen erwogen werden?	X
THORAKAL-RESTRIKTIVE LUNGENERKRANKUNGEN		
6.1	Unter welchen Bedingungen kann ein eine CHRI bei thorako-restriktiver Erkrankung auch ohne das Vorliegen einer Tageshyperkapnie diagnostiziert werden?	X
6.2	Welcher primäre Therapieversuch sollte bei einer CHRI bei thorako-restriktiver Erkrankung unternommen werden und unter welchen diagnostischen Bedingungen sollte dies erfolgen?	X
6.3	Sollte die eine Langzeit-NIV bei stabilen Patienten mit CHRI auch aufgrund einer thorakal restriktiven Ventilationsstörung angewendet werden im Vergleich zu keiner NIV Therapie?	X
OBESITAS HYPOVENTILATIONSSYNDROM		
7.1	Sollte eine Langzeit-NIV bei stabilen chronisch-hyperkapnischen Patienten mit Obesitas Hypoventilationssyndrom alternativ zu einer Standardtherapie mit Lebensstiländerung angewandt werden?	X
7.2	Sollte eine Langzeit-NIV bei stabilen chronisch-hyperkapnischen Patienten mit Obesitas Hypoventilationssyndrom alternativ zu einer Standardtherapie mit CPAP angewandt werden?	X
7.3	Wann soll eine kapilläre BGA in der Abklärung eines möglichen OHS durchgeführt werden?	X
7.4	Unter welchen Bedingungen kann eine Obesitas-assoziierte Schlaf-Hypoventilation auch ohne das Vorliegen einer Tageshyperkapnie diagnostiziert werden?	X
7.5	Wann ist ein Wechsel von CPAP auf NIV beim Obesitas Hypoventilationssyndrom indiziert?	X
7.6	Soll eine alleinige Sauerstofftherapie beim OHS durchgeführt werden?	X
7.7	Soll eine Gewichtsreduktion beim OHS angestrebt werden?	X
7.8	Soll eine Therapieumstellung von NIV auf CPAP bei einer stabilen Situation beim OHS erfolgen?	X
WEANING		
8.1	Sollte die NIV Therapie über die Akutphase im Weaning hinaus fortgeführt werden?	X

NEUROMUSKULÄRE PATIENTEN

9.1	Sollte bei stabilen chronisch hyperkapnischen Patient:innen mit neuromuskulären Erkrankungen eine Langzeit-NIV angewandt werden?	X
9.2	Wie häufig und auf welche Weise sollte bei Patienten mit NME eine Evaluation der Atemmuskelfunktion erfolgen?	X
9.3	Stellt eine krankheitsbedingte Schluckstörung eine Kontraindikation für die NIV-Einleitung dar?	X
9.4	Wann besteht bei Patienten mit NME und Atemmuskelbeteiligung die Indikation zur Tracheotomie?	X
9.5	Welches Nachsorgekonzept ist nach Einleitung der außerklinischen Beatmung angemessen?	X
9.6	Welchen Stellenwert hat bei Patienten mit NME und Atemmuskelbeteiligung das Sekretmanagement?	X
9.7	Wann besteht bei Patienten mit NME die Indikation zur Hustenassistentz?	X
9.8	Welchen Stellenwert hat die Palliativmedizin bei Patienten mit fortgeschrittener NME und außerklinischer Beatmung?	X
9.9	Gibt es eine Indikation für den Einsatz der elektrischen Phrenicus- oder Zwerchfellstimulation bei Patient:innen mit NME und Atemmuskelbeteiligung?	X

PÄDIATRIE

10.1	Wie ist die Indikation zur NIV im Kindesalter zu stellen?	X
10.2	Bei welchen Kriterien ist eine NIV anstelle einer CPAP Therapie indiziert?	X
10.3	Welche diagnostischen Maßnahmen sind bei der NIV/CPAP Therapie im Kindesalter indiziert?	X
10.4	Wie sollte die Versorgung bei Patienten mit einer NIV/ CPAP Therapie im Kindesalter erfolgen?	X
10.5	Wann kann eine NIV/ CPAP Therapie im Kindesalter beendet werden?	X
10.6	Wann sollte eine invasive Beatmung im Kindesalter erwogen werden?	X
10.7	Was sollte bei beatmeten Patienten im Kindesalter im Falle einer Pneumonie beachtet werden?	X

SEKRETMANAGEMENT

11.1	Sollte ein Sekretmanagement bei NME durchgeführt werden?	X
11.2	Welche Therapiemaßnahmen sollten bei Patient:innen mit COPD und hoher Sekretlast angewendet werden?	X

QUERSCHNITTLÄHMUNG

12.1	Kann die Anwendung einer NIV bei Patient:innen mit Querschnittlähmung und intermittierender Abhängigkeit vom Respirator anstatt invasiver Beatmung erwogen werden?	X
12.2	Kann die Anwendung der Zwerchfellstimulation bei Patient:innen mit Querschnittlähmung und ununterbrochener Abhängigkeit vom Respirator zur Langzeitbehandlung erwogen werden?	X
12.3	Kann die Anwendung der Zwerchfellstimulation bei Patient:innen mit Querschnittlähmung und Abhängigkeit vom Respirator im Rahmen der Akutbehandlung erwogen werden?	X
12.4	Welches Monitoring ist zur Überwachung der Therapie bei Patient:innen mit Querschnittlähmung und Abhängigkeit vom Respirator im außerklinischen Umfeld erforderlich?	X
ETHISCHE ERWÄGUNGEN		
13.1	Sollen Patienten mit CHRI über den Krankheitsverlauf und Risiken informiert werden?	X
13.2	Welche besonderen Umstände in der Behandlungsbeziehung zum Patienten sind insbesondere in der letzten Lebensphase zu berücksichtigen?	X
13.3	Welche strukturellen Voraussetzungen sollten in der Sterbephase vorgehalten werden?	X

4.2. Literaturrecherche

Im Rahmen der Leitlinie wurden insgesamt Recherchen für acht PICO Fragestellungen entwickelt und in der Datenbank PubMed durchgeführt. PICO ist ein Akronym für strukturierte medizinische Fragestellungen und deren Analyse anhand von **P**atient, **I**ntervention, **C**ontrol, **O**utcome und Studientyp (nach (Richardson et al., 1995)) und wurden mit der Unterstützung des Instituts für Medizinische Statistik der Universitätsmedizin Göttingen bearbeitet.

Die Rechercheaufträge zu den PICO Fragen 1, 2 und 3 bauen auf den Ergebnissen der 2019 veröffentlichten „European Respiratory Society guidelines on long-term home non-invasive ventilation for management of COPD“ auf (Ergan et al., 2019a). Die Suche für die PICO 1, 2, 3 und 4 wurde zusätzlich auf den Zeitraum 2018 bis heute begrenzt. Für jede Fragestellung wurde eine systematische Datenbankrecherche in PubMed durchgeführt. Zur Identifikation weiterer relevanter Studien wurden die Referenzen der identifizierten Reviews zu verwandten Fragestellungen auf potenzielle Relevanz überprüft.

Zusätzlich zu dieser systematischen Literaturrecherche bezogen auf die Rechercheaufträge zu den PICO wurden von den verantwortlichen Autoren der einzelnen Kapitel zusätzliche Literaturrecherchen

durchgeführt mit unbeschränktem Publikationszeitraum in englischer und deutscher Sprache. Diese Suche wurde anhand von Suchwortlisten in den Datenbanken Cochrane und PubMed/Medline vorgenommen. Hierbei erfolgte keine systematische Bewertung der Studien und es wurden auch Studien mit größerem Verzerrungspotenzial wie Beobachtungsstudien einbezogen.

4.3. Manuskripterstellung und Leitlinienprozess

Jeder Themenschwerpunkt wurde von mindestens einem federführenden Autor ausgearbeitet und von mindestens einem weiteren Delegierten (Ko-Autor) kritisch gegengelesen, bis Konsens innerhalb der Arbeitsgruppe bestand. Zudem wurden zwei den Arbeitsgruppen übergeordnete Autoren benannt, welche nach Fertigstellung des Manuskriptes das Gesamtmanuskript kritisch bewerteten. Die Abstimmung innerhalb der Redaktionsgruppe zur Aufteilung der Themen und Manuskriptgestaltung erfolgte vom 27.07.2022 bis 30.07.2022 in Mannheim. Im Anschluss wurden alle Teilkapitel zur kritischen Durchsicht mit anschließender Korrektur allen Autoren zur Verfügung gestellt. Aus 13 Einzelmanuskripten wurde durch die Delegierten der Redaktionsgruppe im Delphi Verfahren ein Gesamtmanuskript kreiert, welches als Diskussionsgrundlage für die Konsensus Konferenz diente.

Die Konsensus-Konferenz mit den Abstimmungen zu den jeweiligen Einzelthemen, Thesen und Empfehlungen fanden unter der Moderation der AWMF (Frau Dipl. biol. Witzel und Frau Schwier) als online Konferenz am 24.01.2024 und 07.02.2024 statt. Vor der Konsensus-Konferenz wurde der jeweils aktuelle Entwicklungsstand allen Konferenz-Teilnehmern bekannt gemacht. Zu diesem Zweck erhielt jeder Konferenz-Teilnehmer per Email das Gesamtmanuskript. Die Beschlussfindung unterlag den Vorgaben eines nominalen Gruppenprozesses. Die finalen Abstimmungsergebnisse für die Empfehlungen werden in dem Manuskript mit den Angaben „Ja“ für Zustimmung, „Nein“ für Widerspruch, sowie „Enthaltung“, beziehungsweise Abstimmung mit Angabe eines Interessenskonfliktes, wiedergegeben. Dissens wurde im Rahmen der Konsensuskonferenzen ausführlich diskutiert. Ein negatives Abstimmungsergebnis hat zum Verwerfen des entsprechenden Beitrags bzw. der Überarbeitung geführt, bis ausreichender Konsens erzielt werden konnte. Somit wurden nur positive Abstimmungsergebnisse in die Revision der Leitlinie aufgenommen, welche wiederum im Delphi Verfahren hiernach online final konsentiert wurde. Die Konsensus Konferenz wurde vollständig protokolliert. Die entsprechend ausgearbeitete Leitlinie wurde den teilnehmenden medizinischen Fachgesellschaften und den Berufsverbänden, nicht jedoch dem medizinischen Dienst (MD), zur definitiven Beurteilung zugesandt. Eine finale Konsensfindung erfolgte im Delphi-Verfahren; danach wurde das Manuskript anhand der Rückmeldungen durch die Redaktionsgruppe endgültig überarbeitet und der AWMF zur Prüfung und Publikation eingereicht.

4.4. Einbindung bestehender Leitlinien

Die vorliegende Leitlinie ist eingebettet in den Kontext anderer Leitlinien zur Beatmungstherapie unter der Federführung der DGP. Hierbei wurden die bereits bestehenden Leitlinien auf inhaltliche Doppelungen und Widersprüche zu der aktuellen Leitlinie geprüft und entsprechende Widersprüche somit vermieden. Hier seien insbesondere auf die S2k- Leitlinie "Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz" (Westhoff M, Neumann P, Geiseler J, Bickenbach J, Arzt M, Bachmann M, Braune S, Delis S, Dellweg D, et al., 2023), die S3-Leitlinie „Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen - Schlafbezogene Atmungsstörungen“ (Riemann et al., 2017), S2k-Leitlinie „Langzeit-Sauerstofftherapie“ (Haidl et al., 2020), die S2k-Leitlinie „Atmung, Atemunterstützung und Beatmung bei akuter und chronischer Querschnittlähmung“ (Michel et al., 2024) sowie auf die S2k-Leitlinie „Prolongiertes Weaning“ (Schönhofer et al., 2019) verwiesen.

4.5.Studienselektion

Die Studien wurden von zwei Gutachtern unabhängig voneinander selektiert. Zunächst wurden die Abstracts aller Treffer der Datenbankrecherchen auf Erfüllung der a-priori definierten Einschlusskriterien geprüft und anschließend, bei potenzieller Relevanz, die Volltexte. Unstimmigkeiten wurden durch die Gutachter bis zum Konsens diskutiert. Alle Referenzen der eingeschlossenen Primärstudien wurden auf weitere potenziell relevante Studien hin untersucht und gegebenenfalls der Volltext geprüft. Die im Rahmen der systematischen Literaturrecherche identifizierten Reviews oder Metaanalysen wurden ebenfalls auf weitere potenziell relevante Studien hin überprüft und bei Erfüllung der Einschlusskriterien eingeschlossen und extrahiert.

Durch die systematischen Recherchen in der Fachdatenbank PubMed und durch Prüfung der Referenzlisten wurden insgesamt 1.414 Treffer identifiziert. Im Rahmen der Volltextsichtung wurden 316 Publikationen auf Erfüllung der Einschlusskriterien überprüft. Insgesamt erfüllten 12 Studien alle Einschlusskriterien. Der Studienauswahlprozess wird nachfolgend (AbbildungAppendix 1-6) entsprechend den aktuellen Empfehlungen des PRISMA 2020 Statements abgebildet (Haddaway et al., 2022). Für PICO 1, 2, 3 und 7 konnten keine geeigneten Studien identifiziert werden. Ausgeschlossene Studien für die jeweiligen Recherchen sind den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

4.6.Bewertung des Vertrauens in die Evidenz gemäß GRADE

Die Bewertung der den Empfehlungen zugrundeliegenden Evidenz erfolgte gemäß GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation) (Guyatt et al., 2008).

Zur Abwertung des Vertrauensgrades führten folgende Studien- oder Qualitätscharakteristika (Meerpohl et al., 2012):

- Ein nicht-randomisiertes Studiendesign
- Ein potenziell hohes Verzerrungsrisiko des zugrundeliegenden Evidenzkörpers
- Heterogenität oder Inkonsistenz eines Ergebnisparameters in den betrachteten Einzelstudien
- Ein unpräziser geschätzter Effekt mit einem breiten Konfidenzintervall
- Ein Ergebniswert, der indirekt auf die Zielpopulation oder den untersuchten Ergebnisparameter zu übertragen ist
- Ein Hinweis auf Publikationsbias

Folgende Charakteristika führten zur Aufwertung der Qualität des zugrundeliegenden Evidenzkörpers (Guyatt et al., 2011):

- Eine Dosis-Wirkungsbeziehung
- Ein sehr ausgeprägter Effekt

In die Qualitätsbewertung der Evidenz gingen die als patientenrelevant und wichtig erachteten Endpunkte (sogenannte kritische Endpunkte) ein, für die jeweils das Vertrauen in die zugrundeliegende Evidenz mittels des GRADE Systems ermittelt wurde. Im Rahmen dieser Leitlinie sind patientenrelevante Endpunkte das Gesamtüberleben, die krankheitsspezifische Mortalität, die gesundheitsbezogene Lebensqualität, die Schlafqualität, die Hospitalisierung sowie bestimmte Blutgasparameter (z.B. PaCO_2 , PaO_2 , HCO_3^-). Die Qualität der Evidenz wird in die Kategorien „Hohe Sicherheit der Evidenz“, „Moderate Sicherheit der Evidenz“, „Geringe Sicherheit der Evidenz“ und „Sehr geringe Sicherheit der Evidenz“ eingestuft, siehe [Tabelle 2](#) (Guyatt et al., 2011).

Qualität der Evidenz	Beschreibung	Symbol
Hohe Qualität	Wir sind sehr sicher, dass der wahre Effekt nahe bei dem Effektschätzer liegt.	⊕⊕⊕⊕
Moderate Qualität	Wir haben mäßig viel Vertrauen in den Effektschätzer: der wahre Effekt ist wahrscheinlich nahe bei dem Effektschätzer, aber es besteht die Möglichkeit, dass er relevant verschieden ist.	⊕⊕⊕■
Geringe Qualität	Unser Vertrauen in den Effektschätzer ist begrenzt: Der wahre Effekt kann durchaus relevant verschieden vom Effektschätzer sein.	⊕⊕■■

Sehr geringe Qualität	Wir haben nur sehr wenig Vertrauen in den $\oplus$ ■■■ Effektschätzer: Der wahre Effekt ist wahrscheinlich relevant verschieden vom Effektschätzer.
------------------------------	---

Tabelle 2 Grade Level of Evidence nach GRADE

4.7. Studienbewertung (Bewertung des Risikos für systematische Verzerrung)

Für die Studienbewertung von Primärstudien wurde das „Cochrane Risk of Bias Tool (Version 2)“ verwendet (Higgins JPT, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Sterne JAC., n.d.). Jeder interessierende Endpunkt wurde mit „hohem Risiko für Verzerrung“, „niedrigem Risiko für Verzerrung“ oder „einigen Bedenken“ bewertet. Die Beurteilung des Bias-Risikos für jede eingeschlossene randomisierte Studie wurde unabhängig von zwei Gutachtern vorgenommen. Jegliche Diskrepanz wurde bis zum Konsens diskutiert. Die Ergebnisse der Risk of Bias-Bewertung sind im beigefügten Evidenzbericht dargestellt.

4.8. Datenextraktion und Durchführung der von Metaanalysen

Die gesamte Datenextraktion wurde von einem Gutachter vorgenommen und von einem zweiten Gutachter überprüft. Unstimmigkeiten wurden durch einen dritten Gutachter gesichtet und bis zum Konsens diskutiert. Für Studien, die ausreichend klinisch und methodisch homogen waren, wurde eine Inverse-Variance Random-Effects-Metaanalyse mittels der Software R 4.2.2 durchgeführt. Falls keine Metaanalyse infolge zu heterogen berichteter Ergebnisparameter durchgeführt werden konnte, wurden die Ergebnisse für diese Studien einzeln berichtet (siehe beigefügter Evidenzbericht). Die Ergebnisdaten werden in den GRADE Evidence Profile-Tabellen dargestellt (Haddaway et al., 2022).

Folgende Daten wurden aus den Primärstudien in standardisierte Tabellen extrahiert:

- Finanzierungsquelle(n): Alle Geldgeber (Personen, Forschungseinrichtungen, Gremien etc.), die die Durchführung der Studie finanziell unterstützen
- Land: Land, in dem die Studie durchgeführt und publiziert wurde
- Setting: Ambulantes vs. stationäres Setting
- Ein-/Ausschlusskriterien: Alle klinischen Ein- und Ausschlusskriterien wurden extrahiert. Formale Einschlusskriterien wurden nicht berücksichtigt (z. B. Einverständniserklärung)
- Patientenkollektiv: Erfassung der Anzahl randomisierter Patienten, Anzahl der in die Analyse eingeschlossenen Patienten, Anzahl der Loss-to-Follow-up-Zahl, Durchschnittsalter, Anzahl der eingeschlossenen Frauen und Männer sowie der Erkrankungsgrad (jeweils für die Interventionsgruppe, Kontrollgruppe und gesamte Studienpopulation)
- Analysekollektiv: Soweit möglich wurden die Daten der Intention-to-Treat-Analyse verwendet

- Beatmungsparameter: Für die Interventionsgruppe wurde der NIV-Modus extrahiert.
- Follow-up: Die interessierenden Endpunkte (Mortalität, Gesamtüberleben, Lebensqualität, Schlafqualität, Hospitalisierung und Blutgasparameter) wurden für alle in den Studien berichteten Follow-up Zeitpunkte extrahiert.

5. Liste der Schlüsselfragen

5.1.1. Einschlusskriterien: PICO 1

Frage 1: Sollte eine Langzeit-NIV bei stabilen Patienten mit chronisch hyperkapnischer Insuffizienz aufgrund einer COPD angewendet werden im Vergleich zur Nichtanwendung der NIV Therapie?

Patienten/Population	Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung
Intervention	Nicht-invasive Beatmung
Comparison/Kontrolle	Keine nicht-invasive Beatmung
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Lungenfunktion Hospitalisierung Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT
Publikationsdatum	Ab 2018

Tabelle 5.1 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 1

5.1.2. Einschlusskriterien: PICO 2

Frage 2: Sollte die Langzeit-NIV nach einem akuten hyperkapnischen Atemversagen bei Patienten mit COPD im Vergleich zur Nichtanwendung von NIV eingesetzt werden?

Patienten/Population	Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung nach akutem respiratorischen Versagen
Intervention	Nicht-invasive Beatmung
Comparison/Kontrolle	Keine nicht-invasive Beatmung
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Lungenfunktion Hospitalisierung

	Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT
Publikationsdatum	Ab 2018

Tabelle 5.2 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 2

5.1.3. Einschlusskriterien: PICO 3

Frage 3: Sollten bei der Verwendung von Langzeit NIV bei COPD-Patienten die NIV-Einstellungen titriert werden, um den PaCO₂-Wert zu normalisieren oder zumindest deutlich zu senken im Vergleich zu einer Titration, die sich nicht nach den PaCO₂-Werten richtet?

Patienten/Population	Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung
Intervention	Nicht-invasive Beatmung, Ziel PCO ₂ Reduktion (High Intensity NIV)
Comparison/Kontrolle	Nicht-invasive Beatmung, kein Ziel PCO ₂ Reduktion (Low Intensity NIV)
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Lungenfunktion Hospitalisierung Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT
Publikationsdatum	Ab 2018

Tabelle 5.3 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 3

5.1.4. Einschlusskriterien: PICO 4

Frage 4: Sollte die Initiierung und/oder Kontrolle einer Langzeit-NIV Therapie unter stationären oder ambulanten Bedingungen durchgeführt werden?

Patienten/Population	Patienten mit Langzeit-nicht-intensiver Beatmung (unabhängig von der Grunderkrankung)
Intervention	Ambulante Versorgung
Comparison/Kontrolle	Stationäre Versorgung
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Lungenfunktion Hospitalisierung

	Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT
Publikationsdatum	Ab 2018

Tabelle 5.4 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 4

5.1.5. Einschlusskriterien: PICO 5

Frage 5: Sollte eine Langzeit-NIV bei stabilen Patienten mit chronisch hyperkapnischer Insuffizienz aufgrund eines Obesitas Hypoventilationssyndrom angewendet werden im Vergleich zu keiner NIV?

Patienten/Population	Patienten mit Obesitas-Hypoventilationssyndrom
Intervention	Nicht-invasive Beatmung
Comparison/Kontrolle	Keine nicht-invasive Beatmung
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Schlafqualität Hospitalisierung Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT

Tabelle 5.5 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 5

5.1.6. Einschlusskriterien: PICO 6

Frage 6: Sollte eine CPAP-Therapie bei der Therapie einer chronisch hyperkapnischen Insuffizienz aufgrund eines Hypoventilationssyndrom als Therapiealternative zur NIV-Therapie eingesetzt werden?

Patienten/Population	Patienten mit Obesitas-Hypoventilationssyndrom
Intervention	Nicht-invasive Beatmung
Comparison/Kontrolle	CPAP
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Schlafqualität Hospitalisierung Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen

	Systematische Reviews RCT
--	------------------------------

Tabelle 5.6 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 6

5.1.7. Einschlusskriterien: PICO 7

Frage 7: Sollte die Langzeit-NIV bei stabilen Patienten mit chronisch hyperkapnischer Insuffizienz aufgrund einer thorakal restriktiven Ventilationsstörung angewendet werden im Vergleich zu keine NIV-Therapie?

Patienten/Population	Patienten mit thorakal restriktiver Ventilationsstörung (exklusive neuromuskulärer Erkrankungen)
Intervention	Nicht-invasive Beatmung
Comparison/Kontrolle	Keine nicht-invasive Beatmung
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Hospitalisierung Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT

Tabelle 5.7 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 7

5.1.8. Einschlusskriterien: PICO 8

Frage 8: Sollte eine Langzeit-NIV bei stabilen Patienten mit chronisch hyperkapnischer Insuffizienz aufgrund einer neuromuskulären Erkrankung angewendet werden im Vergleich zu keine NIV-Therapie?

Patienten/Population	Patienten mit einer neuromuskulären Erkrankung
Intervention	Nicht-invasive Beatmung
Comparison/Kontrolle	Keine nicht-invasive Beatmung
Outcomes/Endpunkte	Mortalität Lebensqualität Hospitalisierung Blutgasanalyse
Studientyp	Metaanalysen Systematische Reviews RCT

Tabelle 5.8 Einschlusskriterien nach dem PICOS-Schema für Frage 8

5.2. Datenquelle und Suchstrategien zu den Schlüsselfragen

Für jede Fragestellung wurde eine systematische Datenbankrecherche in PubMed durchgeführt. Die nachfolgenden Tabellen 3 bis 10 enthalten den angewandten Suchstrategien für die jeweiligen Fragestellungen und das Datum der Recherche. Zur Identifikation weiterer relevanter Studien wurden die Referenzen der identifizierten Reviews zu verwandten Fragestellungen auf potenzielle Relevanz überprüft.

5.2.1. Recherchestrategie: PICO 1-2-3

Datum der Recherche: 09.11.2022 (PubMed)

#	Search terms
1	"chronic obstructive lung disease"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive lung diseases"[Title/Abstract] OR "chronic airflow obstruction"[Title/Abstract] OR "chronic airflow obstructions"[Title/Abstract] OR "chronic airway obstruction"[Title/Abstract] OR "chronic airway obstructions"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive lung disorder"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive lung disorders"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive pulmonary disease"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive pulmonary diseases"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive pulmonary disorder"[Title/Abstract] OR "chronic obstructive pulmonary disorders"[Title/Abstract] OR "copd"[Title/Abstract] OR "coad"[Title/Abstract] OR "cobd"[Title/Abstract] OR "cold"[Title/Abstract] OR "emphysema"[Title/Abstract] OR "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[MeSH Terms]
2	"noninvasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "Noninvasive Ventilation"[MeSH Terms]
3	"noninvasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract]
4	"noninvasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non invasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive respiratory support"[Title/Abstract]
5	"noninvasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilatory support"[Title/Abstract]
6	"noninvasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract]
7	"ni-ppv"[Title/Abstract] OR "nippv"[Title/Abstract] OR "nppv"[Title/Abstract]
8	"noninvasive ppv"[Title/Abstract] OR "non invasive ppv"[Title/Abstract] OR "non-invasive ppv"[Title/Abstract]
9	"bilevel positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bpap"[Title/Abstract] OR "bipap"[Title/Abstract] OR "bilevel cpap"[Title/Abstract] OR "bi-level cpap"[Title/Abstract] OR "bilevel continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level continuous positive airway pressure"[Title/Abstract]
10	"artificial ventilation"[Title/Abstract] OR "artificial respiration"[Title/Abstract] OR "artificial respiratory support"[Title/Abstract] OR "artificial ventilatory support"[Title/Abstract] OR "mechanical respiration"[Title/Abstract] OR "mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]
11	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10

12	"Randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "Randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title]
13	animals[MeSH Terms] NOT humans [MeSH Terms]
14	#12 NOT #13
15	"Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[MeSH Terms] OR "meta analy*"[Title/Abstract] OR "metaanaly*"[Title/Abstract] OR "systematic review*"[Title/Abstract] OR "systematic literature review*"[Title/Abstract] OR "systematic overview*"[Title/Abstract] OR "Review Literature as Topic"[MeSH Terms] OR "reference list*"[Title/Abstract] OR "bibliograph*"[Title/Abstract] OR "hand search*"[Title/Abstract] OR "relevant journals"[Title/Abstract] OR "manual search*"[Title/Abstract] OR (("selection criteria"[Title/Abstract] OR "inclusion criteria"[Title/Abstract] OR "data extraction"[Title/Abstract]) AND "review"[Publication Type])
16	#14 OR #15
17	"Comment"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]
18	#16 NOT #17
19	#1 AND #11 AND #18
20	#19 AND ("english"[Language] OR "german"[Language]) AND 2018/01/01:3000/12/31[Date - Publication]

Tabelle 5.9 Recherchestrategie PICO 1-2-3

5.2.2. Recherchestrategie: PICO 4

Datum der Recherche: 10.11.2022 (PubMed)

#	Search terms
1	"noninvasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "Noninvasive Ventilation"[MeSH Terms]
2	"noninvasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract]
3	"noninvasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non invasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive respiratory support"[Title/Abstract]
4	"noninvasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilatory support"[Title/Abstract]
5	"noninvasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract]
6	"ni-ppv"[Title/Abstract] OR "nippv"[Title/Abstract] OR "nppv"[Title/Abstract]

7	"noninvasive ppv"[Title/Abstract] OR "non invasive ppv"[Title/Abstract] OR "non-invasive ppv"[Title/Abstract]
8	"bilevel positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bpap"[Title/Abstract] OR "bipap"[Title/Abstract] OR "bilevel cpap"[Title/Abstract] OR "bi-level cpap"[Title/Abstract] OR "bilevel continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level continuous positive airway pressure"[Title/Abstract]
9	"artificial ventilation"[Title/Abstract] OR "artificial respiration"[Title/Abstract] OR "artificial respiratory support"[Title/Abstract] OR "artificial ventilatory support"[Title/Abstract] OR "mechanical respiration"[Title/Abstract] OR "mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]
10	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9
11	"outpatient"[Title/Abstract] OR "outpatients"[Title/Abstract] OR "home"[Title/Abstract] OR "telemedicine"[Title/Abstract] OR "ambulatory"[Title/Abstract] OR "Ambulatory Care"[MeSH Terms] OR "Ambulatory Care Facilities"[MeSH Terms] OR "outpatients"[MeSH Terms] OR "outpatient clinics, hospital"[MeSH Terms]
12	"Randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title]
13	"animals"[MeSH Terms] NOT "humans"[MeSH Terms]
14	#12 NOT #13
15	"Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[MeSH Terms] OR "meta analy*"[Title/Abstract] OR "metaanaly*"[Title/Abstract] OR "systematic review*"[Title/Abstract] OR "systematic literature review*"[Title/Abstract] OR "systematic overview*"[Title/Abstract] OR "Review Literature as Topic"[MeSH Terms] OR "reference list*"[Title/Abstract] OR "bibliograph*"[Title/Abstract] OR "hand search*"[Title/Abstract] OR "relevant journals"[Title/Abstract] OR "manual search*"[Title/Abstract] OR ("selection criteria"[Title/Abstract] OR "inclusion criteria"[Title/Abstract] OR "data extraction"[Title/Abstract]) AND "review"[Publication Type]
16	#14 OR #15
17	"Comment"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]
18	#16 NOT #17
19	#10 AND #11 AND #18
20	#19 AND ("english"[Language] OR "german"[Language]) AND 2018/01/01:3000/12/31[Date - Publication]

Tabelle 5.10 Recherchestrategie PICO 4

5.2.3. Recherchestrategie: PICO 5

Datum der Recherche: 11.11.2022 (PubMed)

#	Search terms
---	--------------

1	((("adipos*"[Title/Abstract] OR "obes*"[Title/Abstract] OR "overweight"[Title/Abstract] OR "over weight"[Title/Abstract] OR "weight gain*"[Title/Abstract] OR "Obesity"[MeSH Terms]) AND ("hypoventilat*"[Title/Abstract] OR "respiratory"[Title/Abstract])) OR "obesity-hypoventilation"[Title/Abstract] OR "Pickwickian"[Title/Abstract] OR "OHS"[Title/Abstract] OR "obesity hypoventilation syndrome"[MeSH Terms])
2	"noninvasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "Noninvasive Ventilation"[MeSH Terms]
3	"noninvasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract]
4	"noninvasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non invasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive respiratory support"[Title/Abstract]
5	"noninvasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilatory support"[Title/Abstract]
6	"noninvasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract]
7	"ni-ppv"[Title/Abstract] OR "nippv"[Title/Abstract] OR "nppv"[Title/Abstract]
8	"noninvasive ppv"[Title/Abstract] OR "non invasive ppv"[Title/Abstract] OR "non-invasive ppv"[Title/Abstract]
9	"bilevel positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bpap"[Title/Abstract] OR "bipap"[Title/Abstract] OR "bilevel cpap"[Title/Abstract] OR "bi-level cpap"[Title/Abstract] OR "bilevel continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level continuous positive airway pressure"[Title/Abstract]
10	"artificial ventilation"[Title/Abstract] OR "artificial respiration"[Title/Abstract] OR "artificial respiratory support"[Title/Abstract] OR "artificial ventilatory support"[Title/Abstract] OR "mechanical respiration"[Title/Abstract] OR "mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]
11	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10
12	"Randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "Randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title]
13	animals[MeSH Terms] NOT humans [MeSH Terms]
14	#12 NOT #13
15	"Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[MeSH Terms] OR "meta analy*"[Title/Abstract] OR "metaanaly*"[Title/Abstract] OR "systematic review*"[Title/Abstract] OR "systematic literature review*"[Title/Abstract] OR "systematic overview*"[Title/Abstract] OR "Review Literature as Topic"[MeSH Terms] OR "reference list*"[Title/Abstract] OR "bibliograph*"[Title/Abstract] OR "hand search*"[Title/Abstract] OR "relevant journals"[Title/Abstract] OR "manual search*"[Title/Abstract] OR (("selection criteria"[Title/Abstract] OR "inclusion criteria"[Title/Abstract] OR "data extraction"[Title/Abstract]) AND "review"[Publication Type])
16	#14 OR #15
17	"Comment"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]
18	#16 NOT #17

19	#1 AND #11 AND #18
20	#19 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])

Tabelle 5.11 Recherchestrategie PICO 5

5.2.4. Recherchestrategie: PICO 6

Datum der Recherche: 11.11.2022 (PubMed)

#	Search terms
1	((("adipos"[Title/Abstract] OR "obes"[Title/Abstract] OR "overweight"[Title/Abstract] OR "over weight"[Title/Abstract] OR "weight gain"[Title/Abstract] OR "Obesity"[MeSH Terms]) AND ("hypoventilat"[Title/Abstract] OR "respiratory"[Title/Abstract])) OR "obesity-hypoventilation"[Title/Abstract] OR "Pickwickian"[Title/Abstract] OR "OHS"[Title/Abstract] OR "obesity hypoventilation syndrome"[MeSH Terms])
2	"noninvasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "Noninvasive Ventilation"[MeSH Terms]
3	"noninvasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract]
4	"noninvasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non invasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive respiratory support"[Title/Abstract]
5	"noninvasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilatory support"[Title/Abstract]
6	"noninvasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract]
7	"ni-ppv"[Title/Abstract] OR "nippv"[Title/Abstract] OR "nppv"[Title/Abstract]
8	"noninvasive ppv"[Title/Abstract] OR "non invasive ppv"[Title/Abstract] OR "non-invasive ppv"[Title/Abstract]
9	"bilevel positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bpap"[Title/Abstract] OR "bipap"[Title/Abstract] OR "bilevel cpap"[Title/Abstract] OR "bi-level cpap"[Title/Abstract] OR "bilevel continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level continuous positive airway pressure"[Title/Abstract]
10	"artificial ventilation"[Title/Abstract] OR "artificial respiration"[Title/Abstract] OR "artificial respiratory support"[Title/Abstract] OR "artificial ventilatory support"[Title/Abstract] OR "mechanical respiration"[Title/Abstract] OR "mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]
11	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10
12	"continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR CPAP[Title/Abstract] OR "Continuous Positive Airway Pressure"[MeSH terms]
13	#11 AND #12

14	"Randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "Randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title]
15	animals[MeSH Terms] NOT humans [MeSH Terms]
16	#14 NOT #15
17	"Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[MeSH Terms] OR "meta analy*"[Title/Abstract] OR "metaanaly*"[Title/Abstract] OR "systematic review*"[Title/Abstract] OR "systematic literature review*"[Title/Abstract] OR "systematic overview*"[Title/Abstract] OR "Review Literature as Topic"[MeSH Terms] OR "reference list*"[Title/Abstract] OR "bibliograph*"[Title/Abstract] OR "hand search*"[Title/Abstract] OR "relevant journals"[Title/Abstract] OR "manual search*"[Title/Abstract] OR (("selection criteria"[Title/Abstract] OR "inclusion criteria"[Title/Abstract] OR "data extraction"[Title/Abstract]) AND "review"[Publication Type])
18	#16 OR #17
19	"Comment"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]
20	#18 NOT #19
21	#1 AND #13 AND #20
22	#21 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])

Tabelle 5.12 Recherchestrategie PICO 6

5.2.5. Recherchestrategie: PICO 7

Datum der Recherche: 11.11.2022 (PubMed)

#	Search terms
1	("thoracic"[Title/Abstract] AND "restrictive"[Title/Abstract] AND "ventilat*"[Title/Abstract]) OR ("restrictive"[Title/Abstract] AND "chest wall"[Title/Abstract]) OR "kyphoscoliosis"[Title/Abstract] OR "KS"[Title/Abstract] OR "Kyphoscoliosis 1"[Supplementary Concept] OR "pectus carinatum"[Title/Abstract] OR "pectus carinatum"[MeSH Terms] OR "funnel chest"[Title/Abstract] OR "Funnel Chest"[MeSH Terms] OR "spondyloarthropathy"[Title/Abstract] OR "spondyloarthropathies"[Title/Abstract] OR "spondylarthropathy"[Title/Abstract] OR "spondylarthropathies"[Title/Abstract] OR "SpA"[Title/Abstract] OR "Spondylarthropathies"[MeSH Terms] OR "pleural disease"[Title/Abstract] OR "pleural diseases"[Title/Abstract] OR "Pleural Diseases"[MeSH Terms] OR ("post-primary pulmonary"[Title/Abstract] AND ("tuberculosis"[Title/Abstract] OR "TB"[Title/Abstract])) OR ("post-primary pulmonary"[Title/Abstract] AND ("tuberculosis"[Title/Abstract] OR "TB"[Title/Abstract])) OR ("post-primary"[Title/Abstract] AND ("tuberculosis"[Title/Abstract] OR "TB"[Title/Abstract])) OR ("post-primary"[Title/Abstract] AND ("tuberculosis"[Title/Abstract] OR "TB"[Title/Abstract]))

2	"noninvasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "Noninvasive Ventilation"[MeSH Terms]
3	"noninvasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract]
4	"noninvasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non invasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive respiratory support"[Title/Abstract]
5	"noninvasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilatory support"[Title/Abstract]
6	"noninvasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract]
7	"ni-ppv"[Title/Abstract] OR "nippv"[Title/Abstract] OR "nppv"[Title/Abstract]
8	"noninvasive ppv"[Title/Abstract] OR "non invasive ppv"[Title/Abstract] OR "non-invasive ppv"[Title/Abstract]
9	"bilevel positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bpap"[Title/Abstract] OR "bipap"[Title/Abstract] OR "bilevel cpap"[Title/Abstract] OR "bi-level cpap"[Title/Abstract] OR "bilevel continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level continuous positive airway pressure"[Title/Abstract]
10	"artificial ventilation"[Title/Abstract] OR "artificial respiration"[Title/Abstract] OR "artificial respiratory support"[Title/Abstract] OR "artificial ventilatory support"[Title/Abstract] OR "mechanical respiration"[Title/Abstract] OR "mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]
11	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10
12	"Randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "Randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title]
13	animals[MeSH Terms] NOT humans [MeSH Terms]
14	#12 NOT #13
15	"Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[MeSH Terms] OR "meta analy*"[Title/Abstract] OR "metaanaly*"[Title/Abstract] OR "systematic review*"[Title/Abstract] OR "systematic literature review*"[Title/Abstract] OR "systematic overview*"[Title/Abstract] OR "Review Literature as Topic"[MeSH Terms] OR "reference list*"[Title/Abstract] OR "bibliograph*"[Title/Abstract] OR "hand search*"[Title/Abstract] OR "relevant journals"[Title/Abstract] OR "manual search*"[Title/Abstract] OR (("selection criteria"[Title/Abstract] OR "inclusion criteria"[Title/Abstract] OR "data extraction"[Title/Abstract]) AND "review"[Publication Type])
16	#14 OR #15
17	"Comment"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]
18	#16 NOT #17
19	#1 AND #11 AND #18
20	#19 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])

Tabelle 5.13 Recherchestrategie PICO 7

5.2.6. Recherchestrategie: PICO 8

Datum der Recherche: 11.11.2022 (PubMed)

#	Search terms
1	("neuromuscular"[Title/Abstract] AND ("disease"[Title/Abstract] OR "diseases"[Title/Abstract] OR "disorder"[Title/Abstract] OR "disorders"[Title/Abstract])) OR "neuromuscular diseases"[MeSH Terms]
2	"noninvasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilation"[Title/Abstract] OR "Noninvasive Ventilation"[MeSH Terms]
3	"noninvasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive mechanical ventilation"[Title/Abstract]
4	"noninvasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non invasive respiratory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive respiratory support"[Title/Abstract]
5	"noninvasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non invasive ventilatory support"[Title/Abstract] OR "non-invasive ventilatory support"[Title/Abstract]
6	"noninvasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract] OR "non-invasive positive pressure ventilation"[Title/Abstract]
7	"ni-ppv"[Title/Abstract] OR "nippv"[Title/Abstract] OR "nppv"[Title/Abstract]
8	"noninvasive ppv"[Title/Abstract] OR "non invasive ppv"[Title/Abstract] OR "non-invasive ppv"[Title/Abstract]
9	"bilevel positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bpap"[Title/Abstract] OR "bipap"[Title/Abstract] OR "bilevel cpap"[Title/Abstract] OR "bi-level cpap"[Title/Abstract] OR "bilevel continuous positive airway pressure"[Title/Abstract] OR "bi-level continuous positive airway pressure"[Title/Abstract]
10	"artificial ventilation"[Title/Abstract] OR "artificial respiration"[Title/Abstract] OR "artificial respiratory support"[Title/Abstract] OR "artificial ventilatory support"[Title/Abstract] OR "mechanical respiration"[Title/Abstract] OR "mechanical ventilation"[Title/Abstract] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]
11	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10
12	"Randomized controlled trial"[Publication Type] OR "controlled clinical trial"[Publication Type] OR "Randomized"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "clinical trials as topic"[MeSH Terms:noexp] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title]
13	animals[MeSH Terms] NOT humans [MeSH Terms]
14	#12 NOT #13
15	"Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[MeSH Terms] OR "meta analy*"[Title/Abstract] OR "metaanaly*"[Title/Abstract] OR "systematic review*"[Title/Abstract] OR "systematic literature review*"[Title/Abstract] OR "systematic overview*"[Title/Abstract] OR "Review Literature as Topic"[MeSH Terms] OR "reference list*"[Title/Abstract] OR "bibliograph*"[Title/Abstract] OR "hand search*"[Title/Abstract] OR

	"relevant journals"[Title/Abstract] OR "manual search*"[Title/Abstract] OR (("selection criteria"[Title/Abstract] OR "inclusion criteria"[Title/Abstract] OR "data extraction"[Title/Abstract]) AND "review"[Publication Type])
16	#14 OR #15
17	"Comment"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]
18	#16 NOT #17
19	#1 AND #11 AND #18
20	#19 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])

Tabelle 5.14 Recherchestrategie PICO 8

5.3. Flussdiagramme zur Literaturrecherche

Die Abbildungen 1 bis 8 beinhalten die PRSIMA Flussdiagramme der systematischen Literaturrecherche bezüglich der Schlüsselfragen. Die Begründung für den Ausschluss der einzelnen Studien ist dem zugehörigen Evidenzbericht zu entnehmen.

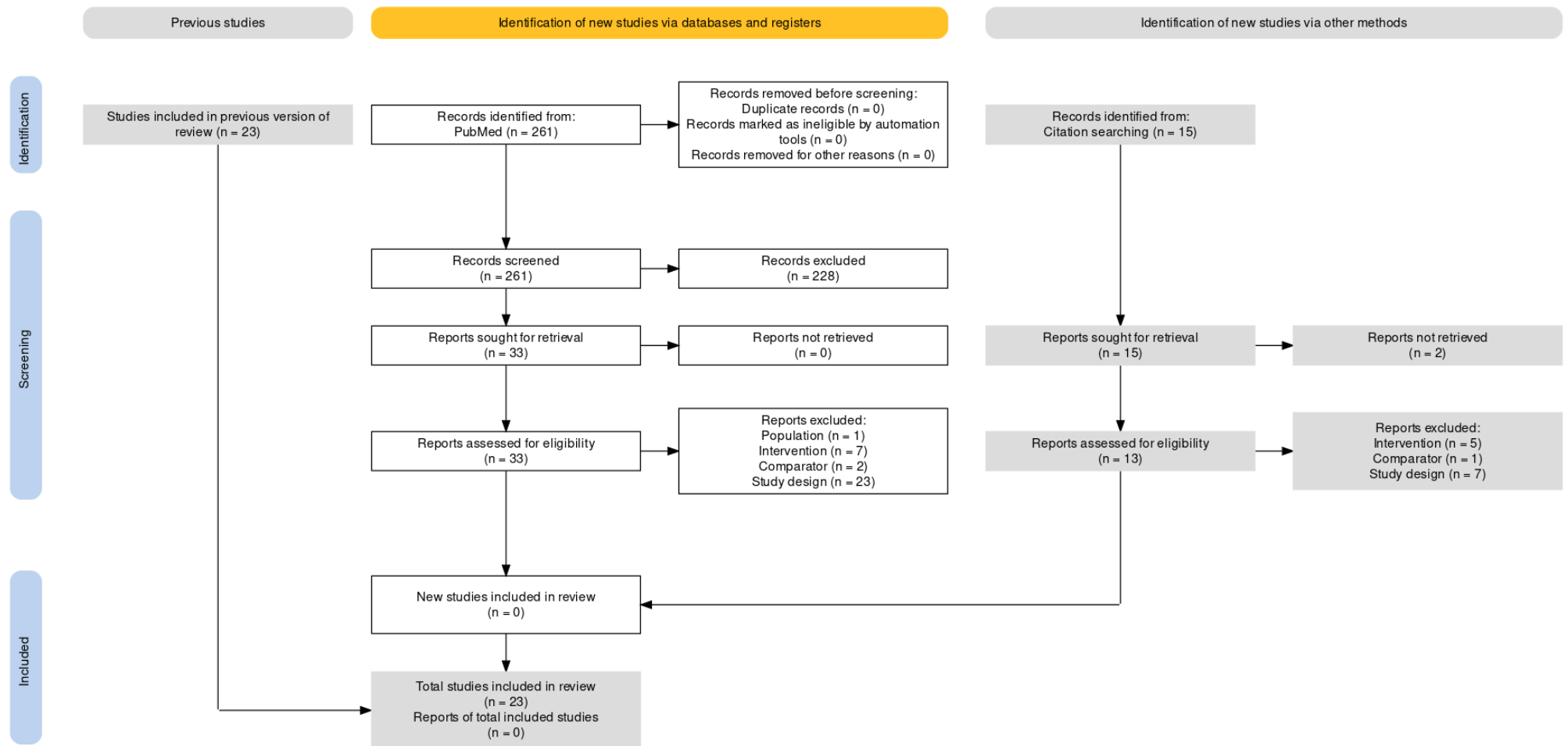


Abbildung 1 Prisma Flussdiagramm PICO 1,2,3

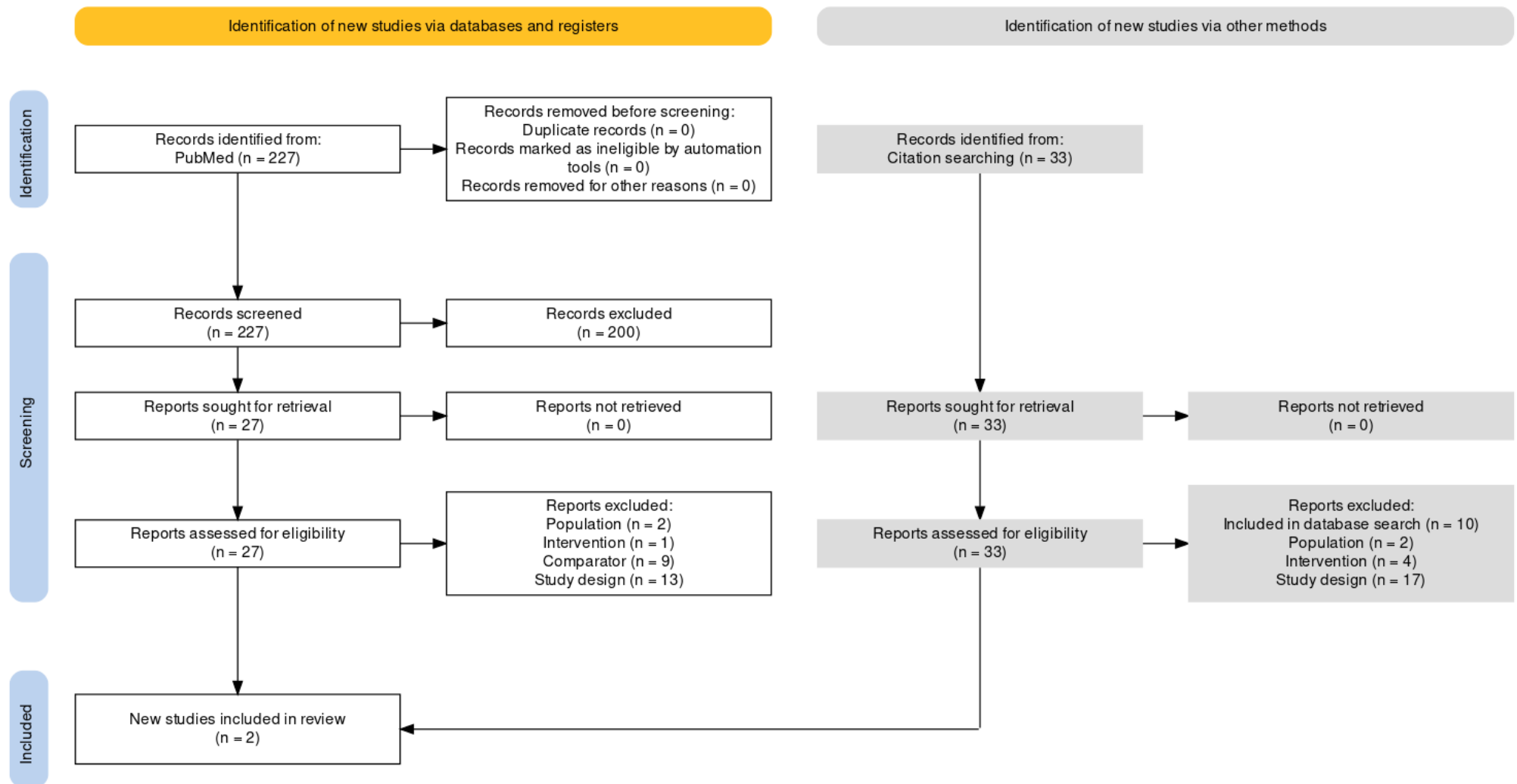


Abbildung 2 PRISMA Flussdiagramm PICO 4

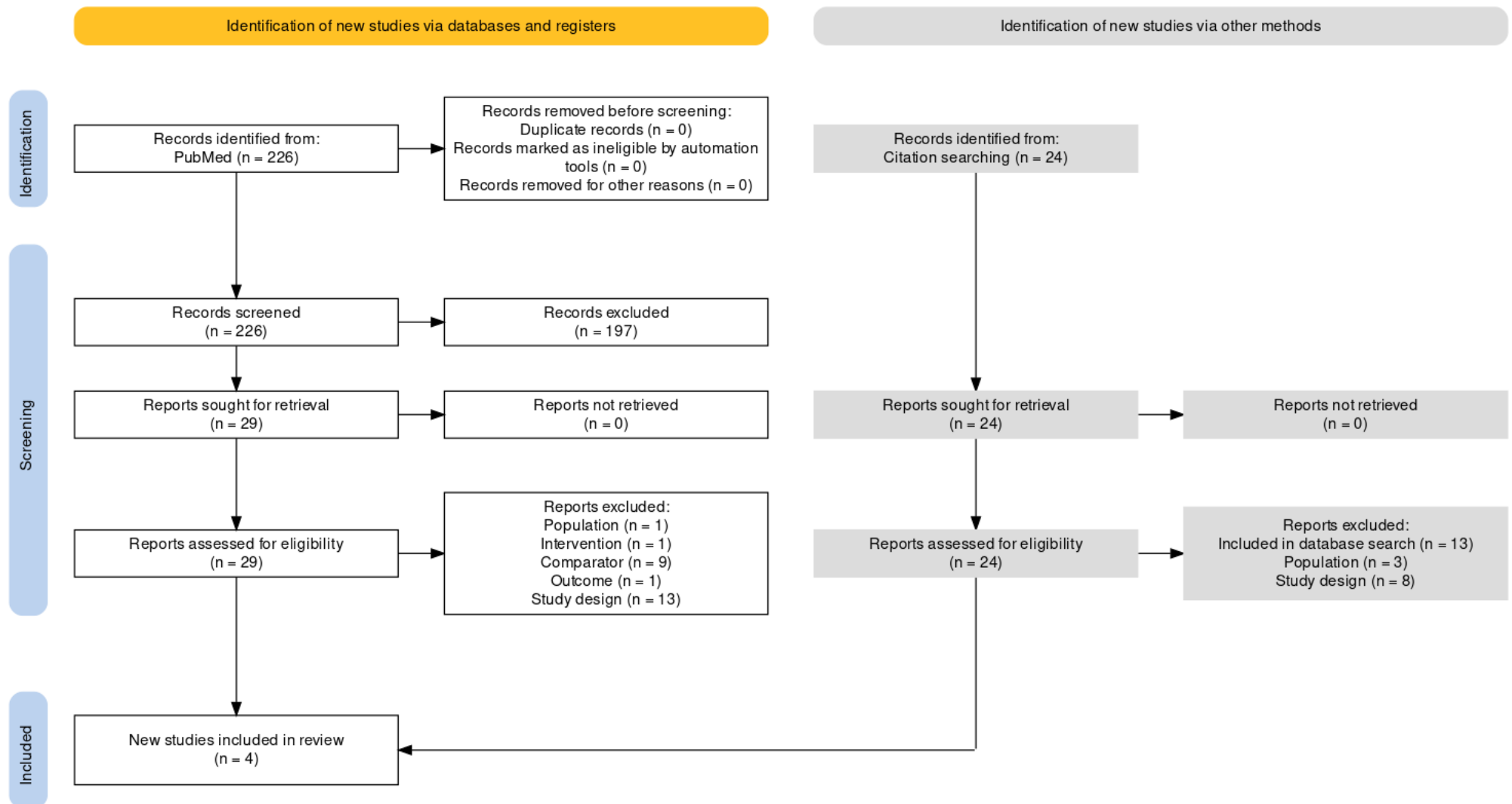


Abbildung 3 PRISMA Flussdiagramm PICO 5

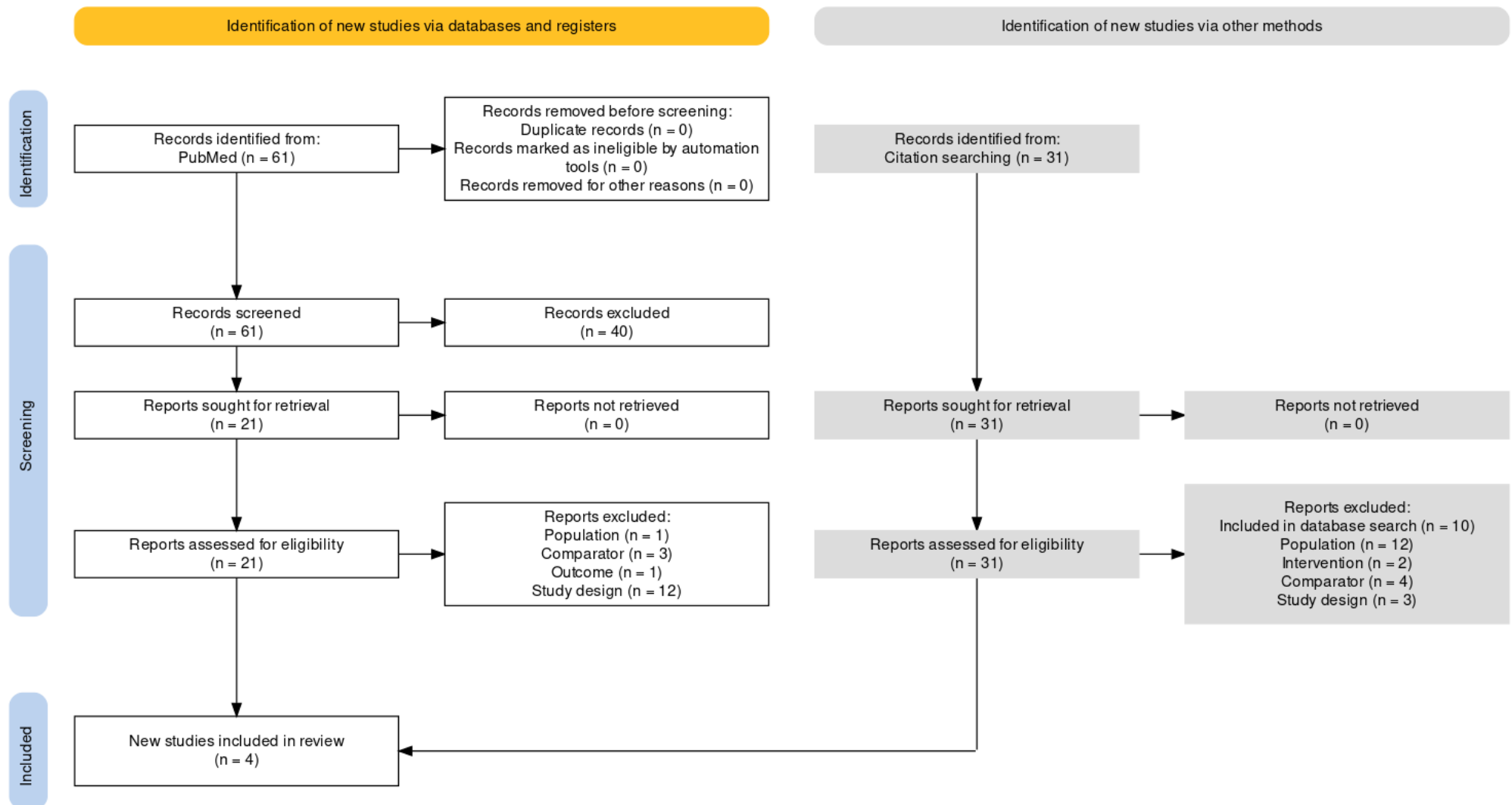


Abbildung 4 PRISMA Flussdiagramm PICO 6

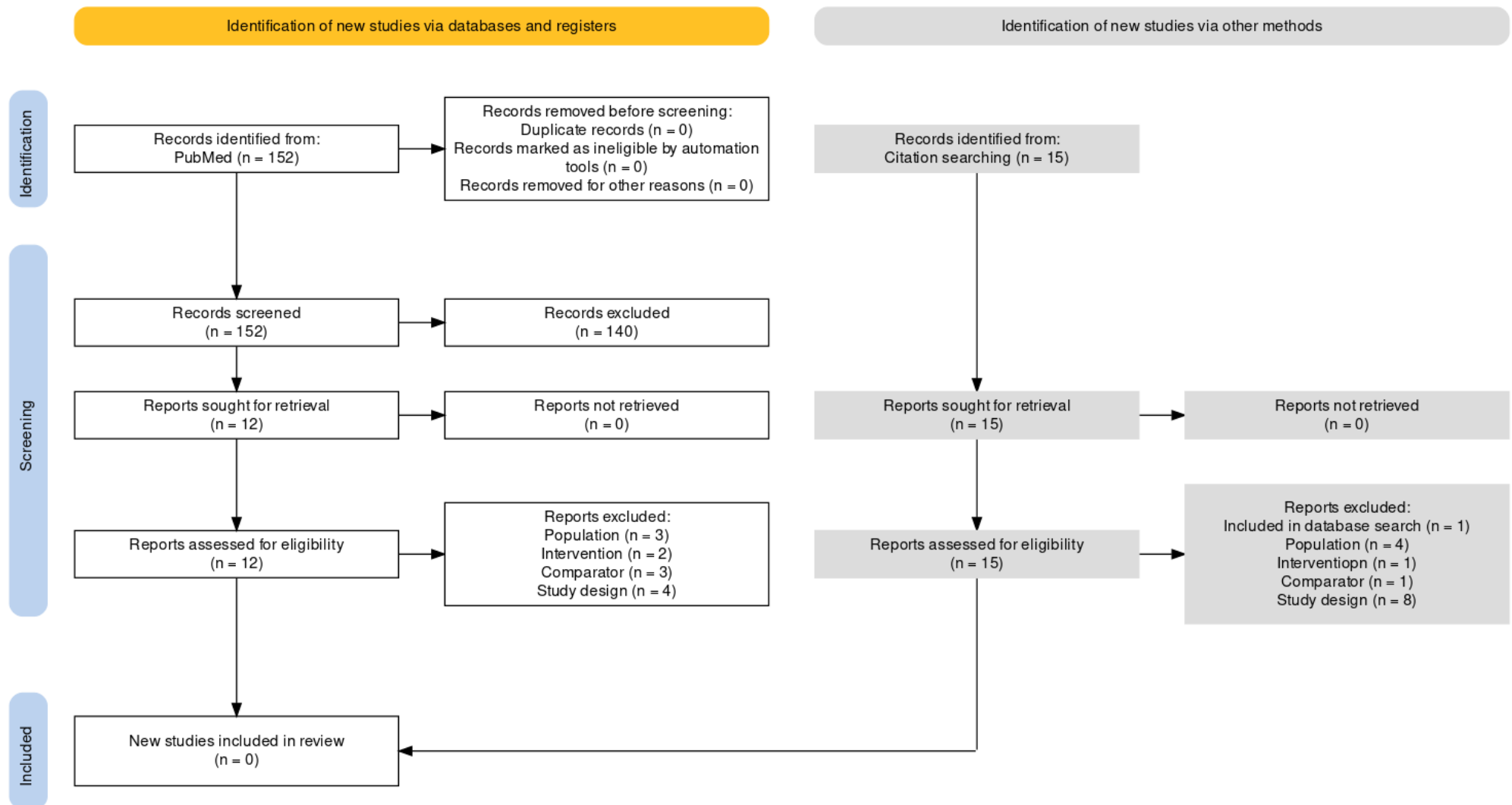


Abbildung 5 PRISMA Flussdiagramm PICO 7

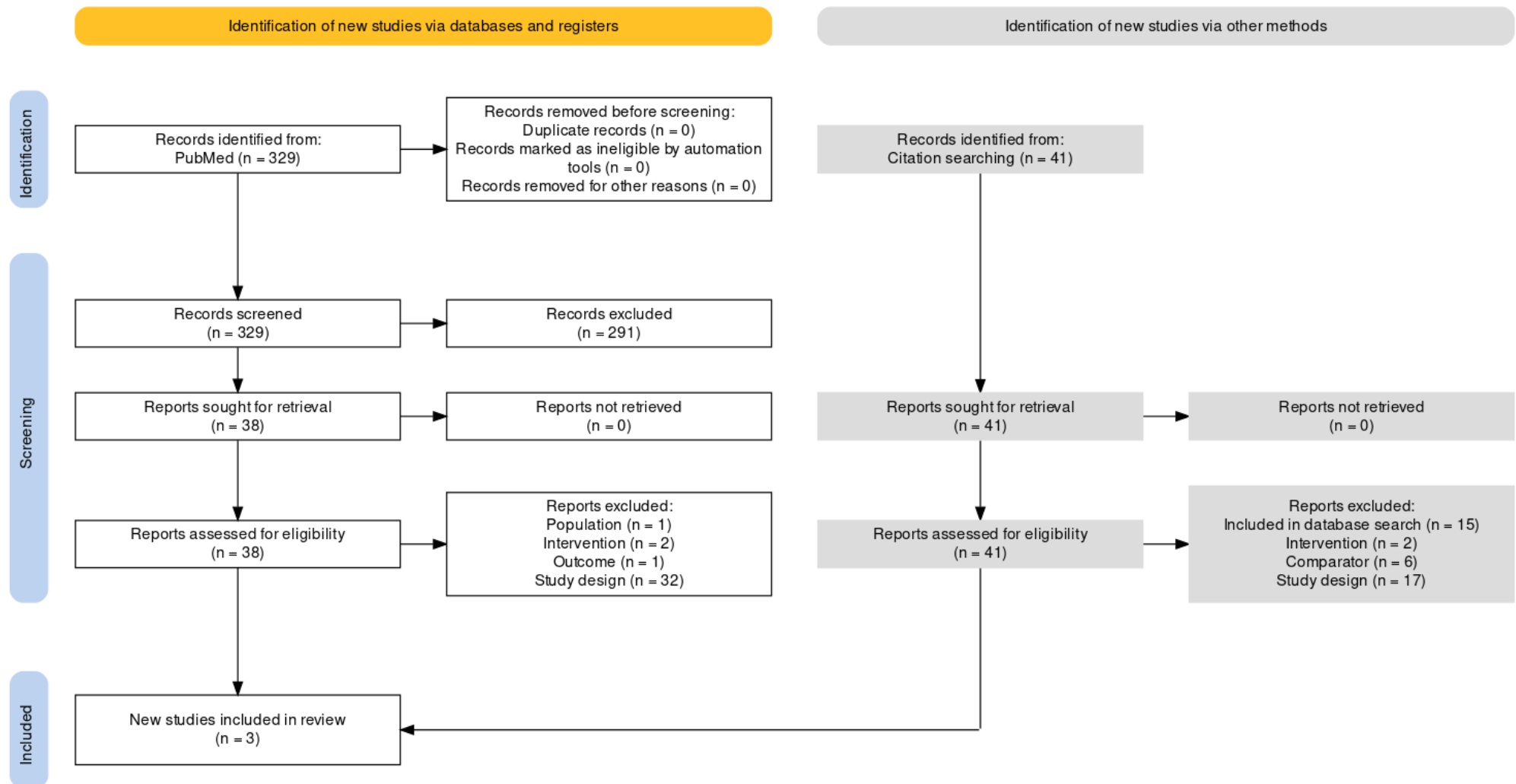


Abbildung 1 PRISMA Flussdiagramm PICO 8

5.4.Übersichtstabellen der ausgeschlossenen Volltexte

Ausgeschlossene Volltexte Rechercheauftrag PICO 1-2-3	Ausschlussgrund
Ambrosino N, Fracchia C. Strategies to relieve dyspnoea in patients with advanced chronic respiratory diseases. A narrative review. <i>Pulmonology</i> 2019, 25(5):289-298.	Study design
Bonnevie T, Gravier FE, Fresnel E <i>et al.</i> NIV Is not Adequate for High Intensity Endurance Exercise in COPD. <i>Journal of clinical medicine</i> 2020, 9(4).	Population
Bräunlich J, Dellweg D, Bastian A <i>et al.</i> : Nasal high-flow versus noninvasive ventilation in patients with chronic hypercapnic COPD, vol. 14; 2019.	Comparator
Bruni A, Garofalo E, Cammarota G <i>et al.</i> High Flow Through Nasal Cannula in Stable and Exacerbated Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. <i>Reviews on recent clinical trials</i> 2019, 14(4):247-260.	Intervention
Cardoso DM, Gass R, Sbruzzi G <i>et al.</i> Effect of the expiratory positive airway pressure on dynamic hyperinflation and exercise capacity in patients with COPD: a meta-analysis. <i>Scientific reports</i> 2020, 10(1):13292.	Study design
Chao KY, Liu WL, Nassef Y. A pilot crossover trial assessing the exercise performance patients chronic obstructive pulmonary disease, vol. 12; 2022.	Intervention
Chynkiamis N, Armstrong M, Hume E <i>et al.</i> Effect of portable non-invasive ventilation on exercise tolerance in COPD: One size does not fit all. <i>Respiratory physiology & neurobiology</i> 2020, 277:103436.	Study design
da Luz Goulart C, Caruso FR, Garcia de Araújo AS <i>et al.</i> Non-invasive ventilation improves exercise tolerance and peripheral vascular function after high-intensity exercise in COPD-HF patients. <i>Respiratory medicine</i> 2020, 173:106173.	Intervention
Dretzke J, Wang J, Yao M <i>et al.</i> Home Non-Invasive Ventilation in COPD: A Global Systematic Review. <i>Chronic obstructive pulmonary diseases (Miami, Fla)</i> 2022, 9(2):237-251.	Study design
Feng Z, Zhang L, Yu H, Su X, Shuai T, Zhu L, Chen D, Liu J. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy versus Non-Invasive Ventilation for AECOPD Patients After Extubation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. <i>Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.</i> 2022 Aug 30;17:1987-1999. doi: 10.2147/COPD.S375107. PMID: 36065316; PMCID: PMC9440713.	Study design

Fu Y, Chapman EJ, Boland AC et al. Evidence-based management approaches for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A practice review. <i>Palliative medicine</i> 2022, 36(5):770-782.	Study design
Gantzhorn EK, Prior TS, Hilberg O. Long-term non-invasive ventilation for stable chronic hypercapnic COPD. <i>European clinical respiratory journal</i> 2019, 6(1):1644893.	Study design
Hall J, Turner AM, Dretzke J et al. Cost-effectiveness of domiciliary non-invasive ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. <i>Thorax</i> 2021, 77(10):976-986.	Study design
Hatipoğlu U, Stoller JK. Supplemental oxygen in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease: evidence from Nocturnal Oxygen Treatment Trial to Long-term Oxygen Treatment Trial. <i>Current opinion in pulmonary medicine</i> 2018, 24(2):179-186.	Study design
He X, Luo L, Ma Y et al. Efficacy of domiciliary noninvasive ventilation on clinical outcomes in posthospital chronic obstructive pulmonary disease patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. <i>Annals of palliative medicine</i> 2021, 10(5):5137-5145.	Study design
Hess DR. Evidence-Based Respiratory Care. <i>Respiratory care</i> 2021, 66(7):1105-1119.	Study design
Huang X, Du Y, Ma Z et al. High-flow nasal cannula oxygen versus conventional oxygen for hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis of randomized controlled trials. <i>The clinical respiratory journal</i> 2021, 15(4):437-444.	Study design
Köhnlein T, Schwarz SB, Nagel S, Windisch W. Home Non-Invasive Positive Pressure Ventilation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Why, Who, and How? <i>Respiration</i> . 2022;101(8):709-716. doi: 10.1159/000525015. Epub 2022 Jun 17. PMID: 35717945.	Study design
Koopman M, Spruit MA, Franssen FME. Effects of Non-Invasive Ventilation Combined with Oxygen Supplementation on Exercise Performance in COPD Patients with Static Lung Hyperinflation and Exercise-Induced Oxygen Desaturation: A Single Blind, Randomized Cross-Over Trial. <i>Journal of clinical medicine</i> 2019, 8(11).	Intervention
McKinstry S, Singer J, Baarsma JP et al. Nasal high-flow therapy compared with non-invasive ventilation in COPD patients with chronic respiratory failure: A	Comparator

randomized controlled cross-over trial. <i>Respirology (Carlton, Vic)</i> 2019, 24(11):1081-1087.	
Park SY, Yoo KH, Park YB et al. The Long-term Efficacy of Domiciliary Noninvasive Positive-Pressure Ventilation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. <i>Tuberculosis and respiratory diseases</i> 2022, 85(1):47-55.	Study design
Raveling T, Vonk J, Struik FM et al. Chronic non-invasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2021, 8(8):CD002878.	Study design
Rescue2-monitor group. Respiratory support in COPD patients after acute exacerbation with monitoring the quality of support (Rescue2-monitor): an open-label, prospective randomized, controlled, superiority clinical trial comparing hospital- versus home-based acute non-invasive ventilation for patients with hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease. <i>Trials</i> . 2020 Oct 22;21(1):877. doi: 10.1186/s13063-020-04672-w. Erratum in: <i>Trials</i> . 2020 Nov 23;21(1):961. PMID: 33092618; PMCID: PMC7578582.	Study design
Steindal SA, Hofsfø K, Aagaard H et al. Non-invasive ventilation in the palliative care of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a scoping review protocol. <i>BMJ open</i> 2021, 11(12):e048344.	Study design
Storre JH, Callegari J, Magnet FS et al. Home noninvasive ventilatory support for patients with chronic obstructive pulmonary disease: patient selection and perspectives. <i>International journal of chronic obstructive pulmonary disease</i> 2018, 13:753-760.	Study design
Suh ES, Murphy PB, Hart N. Home mechanical ventilation for chronic obstructive pulmonary disease: What next after the HOT-HMV trial? <i>Respirology</i> . 2019 Aug;24(8):732-739. doi: 10.1111/resp.13484. Epub 2019 Feb 7. PMID: 30729638.	Study design
Vitacca M, Kaymaz D, Lanini B et al. Non-invasive ventilation during cycle exercise training in patients with chronic respiratory failure on long-term ventilatory support: A randomized controlled trial. <i>Respirology (Carlton, Vic)</i> 2018, 23(2):182-189.	Intervention
Vitacca M, Paneroni M, Zampogna E et al. High-Flow Oxygen Therapy During Exercise Training in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Chronic Hypoxemia: A Multicenter Randomized Controlled Trial. <i>Physical therapy</i> 2020, 100(8):1249-1259.	Intervention

Wang H, Ma D, Hu J et al. Analysis of the Effects of Humidified High Flow Nasal Oxygen Therapy Combined with Noninvasive Mechanical Ventilation on Treatment Outcomes. <i>Computational intelligence and neuroscience</i> 2022, 2022:2910813.	Intervention
Wang Z, Wilson M, Dobler CC et al. Noninvasive Positive Pressure Ventilatiuon in the Home. Rockville (MD); 2019.	Study design
Wilson ME, Dobler CC, Morrow AS et al. Association of Home Noninvasive Positive Pressure Ventilation With Clinical Outcomes in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>JAMA</i> 2020, 323(5):455-465.	Study design
Wu Z, Luo Z, Luo Z et al. Baseline Level and Reduction in PaCO ₂ are Associated with the Treatment Effect of Long-Term Home Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Stable Hypercapnic Patients with COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. <i>International journal of chronic obstructive pulmonary disease</i> 2022, 17:719-733.	Study design
Zhang X, Yang P, Guo C et al. Effects of volume-assured pressure support noninvasive ventilation in stable COPD with chronic respiratory failure: Meta-analysis and literature review. <i>Heart & lung: the journal of critical care</i> 2020, 49(3):287-295.	Study design

Tabelle 5.15 Ausgeschlossene Volltexte PICO 1, 2, 3 Rechercheauftrag

Ausgeschlossene Volltexte Referenzlistensuche PICO 1-2-3	Ausschlussgrund
Cui L, Liu H, Sun L: Multidisciplinary respiratory rehabilitation in combination with non-invasive positive pressure ventilation in the treatment of elderly patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. <i>Pakistan journal of medical sciences</i> 2019, 35(2):500-505.	Intervention
Durão V, Grafino M, Pamplona P: Chronic respiratory failure in patients with chronic obstructive pulmonary disease under home noninvasive ventilation: Real-life study. <i>Pulmonology</i> 2018, 24(5):280-288.	Study design
Frazier W, Murphy R, van Eijndhoven E: Non-invasive ventilation at home improves survival and decreases healthcare utilization in medicare beneficiaries with Chronic Obstructive Pulmonary Disease with chronic respiratory failure. <i>Respiratory medicine</i> 2020, 177(NA):106291-NA.	Study design

Freitas C, Serino M, Araújo D, Pinto T, van Zeller M, Gonçalves MM, Drummond M: Long-term home non-invasive ventilation in chronic hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease patients: Real-world impact on lung function, acute exacerbations and survival. The clinical respiratory journal 2021, 15(10):1130-1138.	Study design
Guan L, Zhou L, Chen R: Home Noninvasive Ventilation with Built-in Software in Chronic Hypercapnic COPD Patients: a Mid-term Prospective, Multicenter, Randomized, Controlled Trial. Noninvasive Ventilatory Support 2018, 52(NA):NA-NA.	Intervention
Jing G, Li J, Hao D, Wang T, Sun Y, Tian H, Fu Z, Zhang Y, Wang X: Comparison of high flow nasal cannula with noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients with hypercapnia in preventing postextubation respiratory failure: A pilot randomized controlled trial. Research in nursing & health 2019, 42(3):217-225.	Comparator
Luyang Han. Analysis of the efficacy of family noninvasive positive pressure ventilation together with tiotropium bromide and budesonide formoterol in patients with COPD. Journal of Shandong Medical College, 2019, 41(2):111-112.	Not found
Ma T, Hu Y, Yan B. The analysis of non-invasive positive pressure ventilation in treating COPD patients accompanied with chronic respiratory failure. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 2019;199(B44):A3344	Study design
Murphy PB, Arbane G, Patout M, Hart N: Results from UK HOT-HMV Trial: Clinical importance of recovery of hypercapnia following acute life-threatening exacerbation of COPD. Noninvasive Ventilatory Support 2018, 52(NA):NA-NA.	Intervention
Nagata K, Kikuchi T, Horie T, Shiraki A, Kitajima T, Kadowaki T, Tokioka F, Chohnabayashi N, Watanabe A, Sato S et al: Domiciliary High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy for Patients with Stable Hypercapnic Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Multicenter Randomized Crossover Trial. Annals of the American Thoracic Society 2018, 15(4):432-439.	Intervention
Shah NM, D'Cruz RF, Murphy PB: Update: non-invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease. J Thorac Dis 2018, 10(Suppl 1):S71-s79.	Study design
van der Leest S, Duiverman ML: High-intensity non-invasive ventilation in stable hypercapnic COPD: Evidence of efficacy and practical advice. Respiriology (Carlton, Vic) 2018, 24(4):318-328.	Study design

Wang H, Ma D, Hu J, Chu Q: Analysis of the Effects of Humidified High Flow Nasal Oxygen Therapy Combined with Noninvasive Mechanical Ventilation on Treatment Outcomes. <i>Comput Intell Neurosci</i> 2022, 2022:2910813.	Intervention
Yazar EE, Özlü T, Sariaydin M, Taylan M, Ekici A, Aydin D, Coşgun İG, Kocak ND: Prospective cross-sectional multicenter study on domiciliary noninvasive ventilation in stable hypercapnic COPD patients. <i>International journal of chronic obstructive pulmonary disease</i> 2018, 13(NA):2367-2374.	Study design
Zeng Xiangfu, Zeng Xiangyi, Fu Huiheng, et al. Application of noninvasive ventilation in severe and extremely severe COPD with chronic respiratory failure. <i>Shenzhen Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine</i> . 2019,29(7):85-87.	Not found

Tabelle 5.16 Ausgeschlossene Volltexte PICO 1, 2, 3 Referenzlistensuche

Ausgeschlossene Volltexte Rechercheauftrag PICO 4	Ausschlussgrund
Amin R, Gershon A, Buchanan F et al. The Transitions to Long-term In Home Ventilator Engagement Study (Transitions to LIVE): study protocol for a pragmatic randomized controlled trial, vol. 23; 2022.	Study design
Aydin Guclu O, Ursavas A, Kasapoglu F et al. Comparison of 3-months treatment adherence and estimating residual apnea hypopnea index between home versus in-laboratory auto-titrating positive airway pressure titration, vol. 14. England; 2020.	Comparator
Bakker JP, Weaver TE, Parthasarathy S et al. Adherence to CPAP: What Should We Be Aiming For, and How Can We Get There? <i>Chest</i> 2019, 155(6):1272-1287.	Study design
Dretzke J, Wang J, Yao M et al. Home Non-Invasive Ventilation in COPD: A Global Systematic Review. <i>Chronic obstructive pulmonary diseases (Miami, Fla)</i> 2022, 9(2):237-251.	Study design
Fuglsang M, Duez C, Dahl LB et al. In-person versus video instruction of patients with sleep apnoea in the use of continuous positive airway pressure (CPAP). <i>Danish medical journal</i> 2021, 69(1).	Comparator
Hu Y, Su Y, Hu S et al. Effects of telemedicine interventions in improving continuous positive airway pressure adherence in patients with obstructive sleep apnoea: a meta-analysis of randomised controlled trials. <i>Sleep & breathing = Schlaf & Atmung</i> 2021, 25(4):1761-1771.	Study design

Hwang D, Chang JW, Benjafield AV et al. Effect of Telemedicine Education and Telemonitoring on Continuous Positive Airway Pressure Adherence. The Tele-OSA Randomized Trial. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2018, 197(1):117-126.	Comparator
Jiang W, Song Y. Internet of things-based home noninvasive ventilation in COPD patients with hypercapnic chronic respiratory failure: study protocol for a randomized controlled trial, vol. 23; 2022.	Study design
Labarca G, Schmidt A, Dreyse J et al. Telemedicine interventions for CPAP adherence in obstructive sleep apnea patients: Systematic review and meta-analysis. <i>Sleep medicine reviews</i> 2021, 60:101543.	Study design
Leonard R, Forte M, Mehta D et al. The impact of a telemedicine intervention on home non-invasive ventilation in a rural population with advanced COPD. <i>The clinical respiratory journal</i> 2021, 15(7):728-734.	Comparator
Lugo VM, Garmendia O, Suarez-Girón M et al. Comprehensive management of obstructive sleep apnea by telemedicine: Clinical improvement and cost-effectiveness of a Virtual Sleep Unit. A randomized controlled trial. <i>PloS one</i> 2019, 14(10):e0224069.	Population
Mokhlesi B, Masa JF, Afshar M et al. The Effect of Hospital Discharge with Empiric Noninvasive Ventilation on Mortality in Hospitalized Patients with Obesity Hypoventilation Syndrome. An Individual Patient Data Meta-Analysis. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2020, 17(5):627-637.	Study design
Murase K, Tanizawa K, Minami T et al: A Randomized Controlled Trial of Telemedicine for Long-Term Sleep Apnea Continuous Positive Airway Pressure Management. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2020, 17(3):329-337.	Comparator
Nilius G, Schroeder M, Domanski U et al. Telemedicine Improves Continuous Positive Airway Pressure Adherence in Stroke Patients with Obstructive Sleep Apnea in a Randomized Trial. <i>Respiration; international review of thoracic diseases</i> 2019, 98(5):410-420.	Comparator
Patil SP, Ayappa IA, Caples SM et al. Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. <i>Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2019, 15(2):335-343.	Study design
Patil SP, Ayappa IA, Caples SM et al. Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea With Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Systematic Review, Meta-Analysis, and GRADE Assessment. <i>Journal of clinical</i>	Study design

sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine 2019, 15(2):301-334.	
Rescue2-monitor group. Correction to: Respiratory support in COPD patients after acute exacerbation with monitoring the quality of support (Rescue2-monitor): an open-label, prospective randomized, controlled, superiority clinical trial comparing hospital- versus home-based acute non-invasive ventilation for patients with hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease, vol. 21; 2020.	Study design
Rescue2-monitor group. Respiratory support in COPD patients after acute exacerbation with monitoring the quality of support (Rescue2-monitor): an open-label, prospective randomized, controlled, superiority clinical trial comparing hospital- versus home-based acute non-invasive ventilation for patients with hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease. <i>Trials</i> 2020, 21(1):877.	Study design
Schoch OD, Baty F, Boesch M et al. Telemedicine for Continuous Positive Airway Pressure in Sleep Apnea. A Randomized, Controlled Study. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2019, 16(12):1550-1557.	Comparator
Storre JH, Callegari J, Magnet FS et al. Home noninvasive ventilatory support for patients with chronic obstructive pulmonary disease: patient selection and perspectives. <i>International journal of chronic obstructive pulmonary disease</i> 2018, 13:753-760.	Study design
Tamisier R, Treptow E, Joyeux-Faure M et al. Impact of a Multimodal Telemonitoring Intervention on CPAP Adherence in Symptomatic OSA and Low Cardiovascular Risk: A Randomized Controlled Trial. <i>Chest</i> 2020, 158(5):2136-2145.	Comparator
Tarraubella N, Sánchez-de-la-Torre M, Nadal N et al. Management of obstructive sleep apnoea in a primary care vs sleep unit setting: a randomised controlled trial, vol. 73. England; 2018.	Population
Trucco F, Pedemonte M, Racca F et al. Tele-monitoring in paediatric and young home-ventilated neuromuscular patients: A multicentre case-control trial. <i>Journal of telemedicine and telecare</i> 2019, 25(7):414-424.	Study design
Volpato E, Banfi P, Pagnini F. Promoting Acceptance and Adherence to Noninvasive Ventilation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. <i>Psychosomatic medicine</i> 2022, 84(4):488-504.	Intervention

Volpato E, Vitacca M, Ptacinsky L et al. Home-Based Adaptation to Night-Time Non-Invasive Ventilation in Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Randomized Controlled Trial. <i>Journal of clinical medicine</i> 2022, 11(11).	Comparator
--	------------

Tabelle 5.17 Ausgeschlossene Volltexte PICO 4 Rechercheauftrag

Ausgeschlossene Volltexte Referenzlistensuche PICO 4	Ausschlussgrund
Askland KD, Wright L, Wozniak D, Emmanuel T, Caston J, Smith I: The Cochrane Library - Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnoea. The Cochrane database of systematic reviews 2020, 4(4):CD007736-NA.	Study design
Drager LF, Malhotra A, Yan Y, Pépin J-L, Armitstead J, Woehrle H, Nunez CM, Cistulli PA, Benjafield A: Adherence with positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnea in developing vs. developed countries: a big data study. <i>Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2021, 17(4):703-709.	Study design
Ergan B, Oczkowski S, Rochweg B, Carlucci A, Chatwin M, Clini E, Elliott MW, Gonzalez-Bermejo J, Hart N, Luján M et al: European Respiratory Society guidelines on long-term home non-invasive ventilation for management of COPD. <i>The European respiratory journal</i> 2019, 54(3):1901003-1901003.	Study design
Hui DSC, Ng SSS, Tam WWS: Home-based Approach Noninferior to Hospital-based Approach in Managing Patients with Suspected Obstructive Sleep Apnea Syndrome. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2018, 197(9):1233-1234.	Study design
Hwang D, Chang JW, Benjafield A, Crocker M, Kelly C, Becker K, Kim J, Woodrum R, Liang J, Deroose SF: Effect of Telemedicine Education and Telemonitoring on Continuous Positive Airway Pressure Adherence. <i>The Tele-OSA Randomized Trial. American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2018, 197(1):117-126.	Included in database search
Javaheri S, Martínez-García MÁ, Campos-Rodriguez F, Muriel A, Peker Y: Continuous Positive Airway Pressure Adherence for Prevention of Major Adverse Cerebrovascular and Cardiovascular Events in Obstructive Sleep Apnea. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2020, 201(5):607-610.	Population

Labarca G, Dreyse J, Drake L, Jorquera J, Barbé F: Efficacy of continuous positive airway pressure (CPAP) in the prevention of cardiovascular events in patients with obstructive sleep apnea: Systematic review and meta-analysis. Sleep medicine reviews 2020, 52(NA):101312-NA.	Study design
Labarca G, Gower J, Lamperti L, Dreyse J, Jorquera J: Chronic intermittent hypoxia in obstructive sleep apnea: a narrative review from pathophysiological pathways to a precision clinical approach. Sleep & breathing = Schlaf & Atmung 2019, 24(2):751-760.	Study design
Labarca G, Saavedra D, Dreyse J, Jorquera J, Barbé F: Efficacy of CPAP for Improvements in Sleepiness, Cognition, Mood, and Quality of Life in Elderly Patients With OSA: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Chest 2020, 158(2):751-764.	Study design
Lugo V, Garmendia O, Suarez-Giron M, Torres ME, Vázquez-Polo FJ, Negrín MÁ, Moraleda A, Roman M, Puig MS, Ruiz C et al: Comprehensive management of obstructive sleep apnea by telemedicine: Clinical improvement and cost-effectiveness of a Virtual Sleep Unit. A randomized controlled trial. PloS one 2019, 14(10):e0224069-NA.	Included in database search
Mehrtash M, Bakker JP, Ayas N: Predictors of Continuous Positive Airway Pressure Adherence in Patients with Obstructive Sleep Apnea. Lung 2019, 197(2):115-121.	Study design
Melloni B, Mounier L, Laaban JP, Chambellan A, Foret D, Muir J-F: Home-Based Care Evolution in Chronic Respiratory Failure between 2001 and 2015 (Antadir Federation Observatory). Respiration; international review of thoracic diseases 2018, 96(5):446-454.	Study design
Mokhlesi B, Masa JF, Brozek J, Gurubhagavatula I, Murphy PB, Piper AJ, Tulaimat A, Afshar M, Balachandran JS, Dweik RA et al: Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. American journal of respiratory and critical care medicine 2019, 200(3):e6-e24.	Included in database search
Mukherjee R, Nenna R, Turner AM: Early ward-based acute noninvasive ventilation: a paper that changed practice. Breathe (Sheffield, England) 2018, 14(2):153-155.	Study design
Murase K, Tanizawa K, Minami T, Matsumoto T, Tachikawa R, Takahashi N, Tsuda T, Toyama Y, Ohi M, Akahoshi T et al: A Randomized Controlled Trial of	Included in database search

Telemedicine for Long-Term Sleep Apnea Continuous Positive Airway Pressure Management. Annals of the American Thoracic Society 2020, 17(3):329-337.	
Murphy PB, Patout M, Arbane G, Mandal S, Kaltsakas G, Polkey MI, Elliott M, Muir JF, Douiri A, Parkin D, Janssens JP, Pépin JL, Cuvelier A, Flach C, Hart N: Cost-effectiveness of outpatient versus inpatient non-invasive ventilation setup in obesity hypoventilation syndrome: the OPIP trial. Thorax. 2023 Jan; 78(1):24-31.	Study design
Patil SP, Ayappa I, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG: Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine 2019, 15(2):335-343.	Included in database search
Pépin J-L, Bailly S, Rinder P, Adler D, Szeftel D, Malhotra A, Cistulli PA, Benjafield A, Lavergne F, Josseran A et al: CPAP Therapy Termination Rates by OSA Phenotype: A French Nationwide Database Analysis. Journal of clinical medicine 2021, 10(5):936-936.	Study design
Pépin J-L, Jullian-Desayes I, Sapene M, Treptow E, Joyeux-Faure M, Benmerad M, Bailly S, Grillet Y, Stach B, Richard P et al: Multimodal Remote Monitoring of High Cardiovascular Risk Patients With OSA Initiating CPAP: A Randomized Trial. Chest 2018, 155(4):730-739.	Population
Reid M, Gleason KJ, Bakker JP, Wang R, Mittleman MA, Redline S: The role of sham continuous positive airway pressure as a placebo in controlled trials: Best Apnea Interventions for Research Trial. Sleep 2019, 42(8):NA-NA.	Intervention
Rowland S, Aiyappan V, Hennessy C, Catcheside P, Chai-Coezter CL, McEvoy RD, Antic NA: Comparing the Efficacy, Mask Leak, Patient Adherence, and Patient Preference of Three Different CPAP Interfaces to Treat Moderate-Severe Obstructive Sleep Apnea. Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine 2018, 14(1):101-108.	Intervention
Sánchez-de-la-Torre M, Sánchez-de-la-Torre A, Bertran S, Abad J, Durán-Cantolla J, Cabriada V, Mediano O, Masdeu MJ, Alonso ML, Masa JF et al: Effect of Obstructive Sleep Apnoea and Its Treatment With Continuous Positive Airway Pressure on the Prevalence of Cardiovascular Events in Patients With Acute Coronary Syndrome (ISAACC Study): A Randomised Controlled Trial. The Lancet Respiratory medicine 2019, 8(4):359-367.	Intervention

Schoch OD, Baty F, Boesch M, Benz G, Niedermann J, Brutsche M: Telemedicine for Continuous Positive Airway Pressure in Sleep Apnea. A Randomized, Controlled Study. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2019, 16(12):1550-1557.	Included in database search
Schwarz SB, Callegari J, Hamm C, Windisch W, Magnet FS: Is Outpatient Control of Long-Term Non-Invasive Ventilation Feasible in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients? <i>Respiration</i> 2018, 95(3):154-160.	Study design
Schwarz SB, Windisch W: Outpatient Noninvasive Ventilation: Can the Dutch Setting Serve as a Blueprint for Other Countries? <i>Chest</i> 2020, 158(6):2255-2257.	Study design
Shaughnessy GF, Morgenthaler TI: The Effect of Patient-Facing Applications on Positive Airway Pressure Therapy Adherence: A Systematic Review. <i>Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2019, 15(5):769-777.	Included in database search
Smith S, Rossdale J, Serry MYH, Sekaran A, Drakatos P, Steier J: Multiple dimensions of excessive daytime sleepiness. <i>Journal of thoracic disease</i> 2018, 10(1):S170-S176.	Intervention
Soghier I, Brozek J, Afshar M, Kakazu MT, Wilson KC, Masa JF, Mokhlesi B: Noninvasive Ventilation versus CPAP as Initial Treatment of Obesity Hypoventilation Syndrome. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2019, 16(10):1295-1303.	Included in database search
Sunwoo BY, Light M, Malhotra A: Strategies to augment adherence in the management of sleep-disordered breathing. <i>Respirology (Carlton, Vic)</i> 2019, 25(4):363-371.	Study design
Sutherland K, Kairaitis K, Yee BJ, Cistulli PA: From CPAP to tailored therapy for obstructive sleep Apnoea. <i>Multidisciplinary respiratory medicine</i> 2018, 13(1):44-NA.	Study design
Tamisier R, Treptow E, Joyeux-Faure M, Levy P, Sapene M, Benmerad M, Bailly S, Grillet Y, Stach B, Muir J-F et al: Impact of a Multimodal Telemonitoring Intervention on CPAP Adherence in Symptomatic OSA and Low Cardiovascular Risk: A Randomized Controlled Trial. <i>Chest</i> 2020, 158(5):2136-2145.	Included in database search
Wilson ME, Dobler CC, Morrow AS, Beuschel B, Alsawas M, Benkhadra R, Seisa MO, Mittal A, Sanchez M, Daraz L et al: Association of Home Noninvasive Positive Pressure Ventilation With Clinical Outcomes in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>JAMA</i> 2020, 323(5):455-465.	Included in database search

Yuli H, Wen X, Wang F, Yang D, Shanshan L, Pan L, Juling X: Effect of telemedicine intervention on hypoglycaemia in diabetes patients: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. <i>Journal of telemedicine and telecare</i> 2018, 25(7):402-413.	Study design
--	--------------

Tabelle 5.18 Ausgeschlossene Volltexte PICO 4 Referenzlistensuche

Ausgeschlossene Volltexte Rechercheauftrag PICO 5	Ausschlussgrund
Afshar M, Brozek JL, Soghier I et al. The Role of Positive Airway Pressure Therapy in Adults with Obesity Hypoventilation Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2020, 17(3):344-360.	Study design
Carter JR, Fonkoue IT, Grimaldi D et al. Positive airway pressure improves nocturnal beat-to-beat blood pressure surges in obesity hypoventilation syndrome with obstructive sleep apnea. <i>American journal of physiology Regulatory, integrative and comparative physiology</i> 2016, 310(7):R602-611.	Study design
Corral J, Mogollon MV, Sánchez-Quiroga MÁ et al: Echocardiographic changes with non-invasive ventilation and CPAP in obesity hypoventilation syndrome, vol. 73. England; 2018.	Outcome
Coughlin SR, Mawdsley L, Mugarza JA. Cardiovascular and metabolic effects of CPAP in obese males with OSA. <i>The European respiratory journal</i> 2007, 29(4):720-727.	Intervention
Guan L, Wu W, Huo Y et al. Efficacy of bilevel positive airway pressure and continuous positive airway pressure therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: protocol for systematic review and meta-analysis. <i>BMJ open</i> 2018, 8(5):e020832.	Study design
Howard ME, Piper AJ, Stevens B et al. A randomised controlled trial of CPAP versus non-invasive ventilation for initial treatment of obesity hypoventilation syndrome, vol. 72. England; 2017.	Comparator
Iftikhar ICH, Greer M, Wigger GW et al. A network meta-analysis of different positive airway pressure interventions in obesity hypoventilation syndrome. <i>Journal of sleep research</i> 2021, 30(3):e13158.	Study design
Janssens JP, Metzger M, Sforza E. Impact of volume targeting on efficacy of bi-level non-invasive ventilation and sleep in obesity-hypoventilation. <i>Respiratory medicine</i> 2009, 103(2):165-172.	Comparator

Kreivi HR, Itäluoma T, Bachour A. Effect of ventilation therapy on mortality rate among obesity hypoventilation syndrome and obstructive sleep apnoea patients. <i>ERJ open research</i> 2020, 6(2).	Study design
Lastra AC, Masa JF, Mokhlesi B. CPAP titration failure is not equivalent to long-term CPAP treatment failure in patients with obesity hypoventilation syndrome: a case series. In., vol. 16; 2020: 1975-1981.	Comparator
López-Jiménez MJ, Masa JF, Corral J <i>et al.</i> Mid- and Long-Term Efficacy of Non-Invasive Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome: The Pickwick's Study. <i>Archivos de bronconeumologia</i> 2016, 52(3):158-165.	Study design
Masa JF, Benítez ID, Sánchez-Quiroga MÁ <i>et al.</i> Effectiveness of CPAP vs. Noninvasive Ventilation Based on Disease Severity in Obesity Hypoventilation Syndrome and Concomitant Severe Obstructive Sleep Apnea. <i>Archivos de bronconeumologia</i> 2022, 58(3):228-236.	Comparator
Masa JF, Corral J, Romero A <i>et al.</i> The Effect of Supplemental Oxygen in Obesity Hypoventilation Syndrome. <i>Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2016, 12(10):1379-1388.	Study design
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I <i>et al.</i> Cost-effectiveness of positive airway pressure modalities in obesity hypoventilation syndrome with severe obstructive sleep apnoea. <i>Thorax</i> 2020, 75(6):459-467.	Comparator
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I <i>et al.</i> Echocardiographic Changes with Positive Airway Pressure Therapy in Obesity Hypoventilation Syndrome. Long-Term Pickwick Randomized Controlled Clinical Trial. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2020, 201(5):586-597.	Comparator
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I <i>et al.</i> Long-term clinical effectiveness of continuous positive airway pressure therapy versus non-invasive ventilation therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: a multicentre, open-label, randomised controlled trial, vol. 393. England; 2019.	Comparator
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I <i>et al.</i> The obesity hypoventilation syndrome can be treated with noninvasive mechanical ventilation, vol. 119. United States; 2001.	Comparator
Mokhlesi B, Masa JF, Afshar M <i>et al.</i> The Effect of Hospital Discharge with Empiric Noninvasive Ventilation on Mortality in Hospitalized Patients with Obesity Hypoventilation Syndrome. An Individual Patient Data Meta-Analysis. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2020, 17(5):627-637.	Study design

Mokhlesi B, Masa JF, Brozek JL <i>et al.</i> Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2019, 200(3):e6-e24.	Study design
Piper AJ, Wang D, Yee BJ <i>et al.</i> Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation. <i>Thorax</i> 2008, 63(5):395-401.	Comparator
Royer CP, Schweiger C, Manica D <i>et al.</i> Efficacy of bilevel ventilatory support in the treatment of stable patients with obesity hypoventilation syndrome: systematic review and meta-analysis. <i>Sleep medicine</i> 2019, 53:153-164.	Study design
Soghier I, Brožek JL, Afshar M. Noninvasive Ventilation versus CPAP as Initial Treatment of Obesity Hypoventilation Syndrome. <i>American Thoracic Society</i> 2019, 16(10):1295-1303.	Study design
Wang Z, Wilson M, Dobler CC <i>et al.</i> Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Home. Rockville (MD); 2019.	Study design
Wilson M, Wang Z, Dobler CC <i>et al.</i> : Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Home. Rockville (MD); 2020.	Study design
Zheng Y, Yee BJ, Wong K <i>et al.</i> A pilot randomized trial comparing CPAP vs bilevel PAP spontaneous mode in the treatment of hypoventilation disorder in patients with obesity and obstructive airway disease. <i>Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2022, 18(1):99-107.	Population

Tabelle 5.19 Ausgeschlossene Volltexte PICO 5 Rechercheauftrag

Ausgeschlossene Volltexte Referenzlistensuche PICO 5	Ausschlussgrund
Blankenburg T, Benthin C, Pohl S, Bramer A, Kalbitz F, Lautenschläger C, Schütte W: Survival of Hypercapnic Patients with COPD and Obesity Hypoventilation Syndrome Treated with High Intensity Non Invasive Ventilation in the Daily Routine Care. <i>Open Respir Med J</i> 2017, 11:31-40.	Study design
Borel J-C, Borel AL, Piper AJ: NERO: a pilot study but important step towards comprehensive management of obesity hypoventilation syndrome. <i>Thorax</i> 2017, 73(1):5-6.	Study design
Borel J-C, Tamisier R, Gonzalez-Bermejo J, Baguet J-P, Monneret D, Arnol N, Roux-Lombard P, Wuyam B, Levy P, Pépin J-L: Noninvasive Ventilation in Mild	Included in database search

Obesity Hypoventilation Syndrome: A Randomized Controlled Trial. <i>Chest</i> 2011, 141(3):692-702.	
Budweiser S, Riedl SG, Jörres RA, Heinemann F, Pfeifer M: Mortality and prognostic factors in patients with obesity-hypoventilation syndrome undergoing noninvasive ventilation. <i>Journal of Internal Medicine</i> 2007, 261(4):375-383.	Study design
Chouri-Pontarollo N, Borel J-C, Tamisier R, Wuyam B, Levy P, Pépin J-L: Impaired Objective Daytime Vigilance in Obesity-Hypoventilation Syndrome* Impact of Noninvasive Ventilation. <i>Chest</i> 2007, 131(1):148-155.	Study design
Contal O, Adler D, Borel J-C, Espa F, Perrig S, Rodenstein D, Pépin J-L, Janssens J-P: Impact of Different Backup Respiratory Rates on the Efficacy of Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome: A Randomized Trial. <i>Chest</i> 2013, 143(1):37-46.	Included in database search
Dixon J, Schachter LM, O'Brien PE, Jones KM, Grima MT, Lambert G, Brown WA, Bailey M, Naughton MT: Surgical vs conventional therapy for weight loss treatment of obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. <i>JAMA</i> 2012, 308(11):1142-1149.	Included in database search
GARROD R, MIKELSONS C, PAUL EA, WEDZICHA JA: Randomized Controlled Trial of Domiciliary Noninvasive Positive Pressure Ventilation and Physical Training in Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <i>American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine</i> 2000, 162(4):1335-1341.	Population
Howard ME, Piper AJ, Stevens B, Holland AE, Yee BJ, Dabscheck E, Mortimer D, Burge AT, Flunt D, Buchan C et al: A randomised controlled trial of CPAP versus non-invasive ventilation for initial treatment of obesity hypoventilation syndrome. <i>Thorax</i> 2016, 72(5):437-444.	Included in database search
Hwang D, Chang JW, Benjafield A, Crocker M, Kelly C, Becker K, Kim J, Woodrum R, Liang J, Deroose SF: Effect of Telemedicine Education and Telemonitoring on Continuous Positive Airway Pressure Adherence. <i>The Tele-OSA Randomized Trial. American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2018, 197(1):117-126.	Population
Janssens J-P, Metzger M, Sforza E: Impact of volume targeting on efficacy of bi-level non-invasive ventilation and sleep in obesity-hypoventilation. <i>Respiratory medicine</i> 2008, 103(2):165-172.	Included in database search
Mandal S, Suh E-S, Boleat E, Asher W, Kamalanathan M, Lee K, Douiri A, Murphy PB, Steier J, Hart N: A cohort study to identify simple clinical tests for chronic	Study design

respiratory failure in obese patients with sleep-disordered breathing. <i>BMJ open respiratory research</i> 2014, 1(1):e000022-NA.	
Mandal S, Suh ES, Harding R, Vaughan-France A, Ramsay M, Connolly B, Bear DE, MacLaughlin HL, Greenwood SA, Polkey MI <i>et al</i> : Nutrition and Exercise Rehabilitation in Obesity hypoventilation syndrome (NERO): a pilot randomised controlled trial. <i>Thorax</i> 2017, 73(1):62-69.	Included in database search
Masa JF, Celli BR, Riesco JA, Hernaández M, de Cos JS, Disdier C: The obesity hypoventilation syndrome can be treated with noninvasive mechanical ventilation. <i>Chest</i> 2001, 119(4):1102-1107.	Included in database search
Masa JF, Corral J, Alonso ML, Ordax E, Troncoso MF, González M, Lopez-Martínez S, Marin JM, Marti S, Díaz-Cambriles T <i>et al</i> : Efficacy of Different Treatment Alternatives for Obesity Hypoventilation Syndrome. Pickwick Study. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2015, 192(1):86-95.	Included in database search
Masa JF, Corral J, Caballero C, Barrot E, Terán-Santos J, Alonso-Álvarez ML, Gomez-Garcia T, González M, López-Martín S, de Lucas P <i>et al</i> : Non-invasive ventilation in obesity hypoventilation syndrome without severe obstructive sleep apnoea. <i>Thorax</i> 2016, 71(10):899-906.	Included in database search
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I, De Terreros FJG, Sanchez-Quiroga MA, Romero A, Caballero-Eraso C, Terán-Santos J, Alonso-Álvarez ML, Troncoso MF <i>et al</i> : Long-term clinical effectiveness of continuous positive airway pressure therapy versus non-invasive ventilation therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. <i>Lancet (London, England)</i> 2019, 393(10182):1721-1732.	Included in database search
Masa JF, Pépin J-L, Borel J-C, Mokhlesi B, Murphy PB, Sanchez-Quiroga MA: Obesity Hypoventilation Syndrome. <i>European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society</i> 2019, 28(151):180097-NA.	Study design
Masa JF, Utrabo I, de Terreros JG, Aburto M, Esteban C, Prats E, Núñez B, Ortega-González Á, Jara-Palomares L, Martin-Vicente MJ <i>et al</i> : Noninvasive ventilation for severely acidotic patients in respiratory intermediate care units: Precision medicine in intermediate care units. <i>BMC pulmonary medicine</i> 2016, 16(1):97-97.	Population
Mokhlesi B, Tulaimat A, Evans AT, Wang Y, Itani A-A, Hassaballa HA, Herdegen JJ, Stepanski EJ: Impact of adherence with positive airway pressure therapy on hypercapnia in obstructive sleep apnea. <i>Journal of clinical sleep medicine</i> :	Study design

JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine 2006, 2(1):57-62.	
Murphy PB, Davidson C, Hind M, Simonds AK, Williams AJ, Hopkinson NS, Moxham J, Polkey MI, Hart N: Volume targeted versus pressure support non-invasive ventilation in patients with super obesity and chronic respiratory failure: a randomised controlled trial. <i>Thorax</i> 2012, 67(8):727-734.	Included in database search
Ojeda Castillejo E, de Lucas Ramos P, López Martin S, Resano Barrios P, Rodríguez Rodríguez P, Morán Caicedo L, Bellón Cano JM, Rodriguez Gonzalez-Moro JM: Noninvasive Mechanical Ventilation in Patients With Obesity Hypoventilation Syndrome. Long-term Outcome and Prognostic Factors. <i>Archivos de Bronconeumología (English Edition)</i> 2015, 51(2):61-68.	Study design
Piper AJ, Wang D, Yee BJ, Barnes DJ, Grunstein RR: Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation. <i>Thorax</i> 2008, 63(5):395-401.	Included in primary search
Storre JH, Seuthe B, Fiechter R, Milioglou S, Dreher M, Soricther S, Windisch W: Average Volume-Assured Pressure Support in Obesity Hypoventilation: A Randomized Crossover Trial. <i>Chest</i> 2006, 130(3):815-821.	Included in database search

Tabelle 5.20 Ausgeschlossene Volltexte PICO 5 Referenzlistensuche

Ausgeschlossene Volltexte Rechercheauftrag PICO 6	Ausschlussgrund
Afshar M, Brozek JL, Soghier I et al. The Role of Positive Airway Pressure Therapy in Adults with Obesity Hypoventilation Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2020, 17(3):344-360.	Study design
Corral J, Mogollon MV, Sánchez-Quiroga MÁ et al. Echocardiographic changes with non-invasive ventilation and CPAP in obesity hypoventilation syndrome, vol. 73. England; 2018.	Outcome
Faqihi BM, Trethewey SP, Morlet J et al. Bilevel positive airway pressure ventilation for non-COPD acute hypercapnic respiratory failure patients: A systematic review and meta-analysis. <i>Annals of thoracic medicine</i> 2021, 16(4):306-322.	Study design
Guan L, Wu W, Huo Y et al. Efficacy of bilevel positive airway pressure and continuous positive airway pressure therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: protocol for systematic review and meta-analysis. <i>BMJ open</i> 2018, 8(5):e020832.	Study design

Iftikhar ICH, Greer M, Wigger GW et al. A network meta-analysis of different positive airway pressure interventions in obesity hypoventilation syndrome. <i>Journal of sleep research</i> 2021, 30(3):e13158.	Study design
López-Jiménez MJ, Masa JF, Corral J et al: Mid- and Long-Term Efficacy of Non-Invasive Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome: The Pickwick's Study. <i>Archivos de bronconeumologia</i> 2016, 52(3):158-165.	Study design
Masa JF, Benítez ID, Sánchez-Quiroga MÁ et al. Effectiveness of CPAP vs. Noninvasive Ventilation Based on Disease Severity in Obesity Hypoventilation Syndrome and Concomitant Severe Obstructive Sleep Apnea. <i>Archivos de bronconeumologia</i> 2022, 58(3):228-236.	Study design
Masa JF, Corral J, Romero A et al: The Effect of Supplemental Oxygen in Obesity Hypoventilation Syndrome. <i>Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2016, 12(10):1379-1388.	Study design
Masa JF. Benítez I, Sánchez-Quiroga MÁ et al. Long-term Noninvasive Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome Without Severe OSA: The Pickwick Randomized Controlled Trial. <i>Chest</i> 2020, 158(3):1176-1186.	Comparator
Mokhlesi B, Masa JF, Afshar M et al. The Effect of Hospital Discharge with Empiric Noninvasive Ventilation on Mortality in Hospitalized Patients with Obesity Hypoventilation Syndrome. An Individual Patient Data Meta-Analysis. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2020, 17(5):627-637.	Study design
Mokhlesi B, Masa JF, Brozek JL et al. Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2019, 200(3):e6-e24.	Study design
Royer CP, Schweiger C, Manica D et al. Efficacy of bilevel ventilatory support in the treatment of stable patients with obesity hypoventilation syndrome: systematic review and meta-analysis. <i>Sleep medicine</i> 2019, 53:153-164.	Study design
Soghier I, Brožek JL, Afshar M et al. Noninvasive Ventilation versus CPAP as Initial Treatment of Obesity Hypoventilation Syndrome. <i>American Thoracic Society</i> 2019, 16(10):1295-1303.	Study design
Storre JH, Seuthe B, Fiechter R et al. Average volume-assured pressure support in obesity hypoventilation: A randomized crossover trial. <i>Chest</i> 2006, 130(3):815-821.	Comparator

Wang Z, Wilson M, Dobler CC <i>et al.</i> Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Home. Rockville (MD); 2019.	Study design
Xu J, Wei Z, Li W <i>et al.</i> Effect of different modes of positive airway pressure treatment on obesity hypoventilation syndrome: a systematic review and network meta-analysis. <i>Sleep medicine</i> 2022, 91:51-58.	Comparator
Zheng Y, Yee BJ, Wong K <i>et al.</i> A pilot randomized trial comparing CPAP vs bilevel PAP spontaneous mode in the treatment of hypoventilation disorder in patients with obesity and obstructive airway disease. <i>Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine</i> 2022, 18(1):99-107.	Population

Tabelle 5.21 Ausgeschlossene Volltexte PICO 6 Rechercheauftrag

Ausgeschlossene Volltexte Referenzlistensuche PICO 6	Ausschlussgrund
Borel J-C, Tamisier R, Gonzalez-Bermejo J, Baguet J-P, Monneret D, Arnol N, Roux-Lombard P, Wuyam B, Levy P, Pépin J-L: Noninvasive Ventilation in Mild Obesity Hypoventilation Syndrome: A Randomized Controlled Trial. <i>Chest</i> 2011, 141(3):692-702.	Comparator
Carrillo A, Ferrer M, Gonzalez-Diaz G, Lopez-Martinez A, Llamas N, Alcazar M, <i>et al.</i> Noninvasive ventilation in acute hypercapnic respiratory failure caused by obesity hypoventilation syndrome and chronic obstructive pulmonary disease. <i>Am J Respir Crit Care Med</i> 2012;186:1279–1285.	Population
Contal O, Adler D, Borel J-C, Espa F, Perrig S, Rodenstein D, Pépin J-L, Janssens J-P: Impact of Different Backup Respiratory Rates on the Efficacy of Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome: A Randomized Trial. <i>Chest</i> 2013, 143(1):37-46.	Intervention
Cross AM, Cameron P, Kierce M, Ragg M, Kelly A-M: Non-invasive ventilation in acute respiratory failure: a randomised comparison of continuous positive airway pressure and bi-level positive airway pressure. <i>Emergency medicine journal: EMJ</i> 2003, 20(6):531-534.	Population
De Ferrari GM, Groff P, De Filippi G, Giostra F, Mazzone M, Portale G, Silveri NG, Aprà F, Vitale E, Olliveri F: Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) vs. Non Invasive Positive Pressure Ventilation (NIV) in Acute Cardiogenic Pulmonary Edema (ACPE): A Prospective Randomized Multicentric Study. <i>The Journal of Emergency Medicine</i> 2006, 30(2):246-247.	Population

Dixon J, Schachter LM, O'Brien PE, Jones KM, Grima MT, Lambert G, Brown WA, Bailey M, Naughton MT: Surgical vs conventional therapy for weight loss treatment of obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. JAMA 2012, 308(11):1142-1149.	Included in database search
Gray A, Goodacre S, Newby DE, Masson M, Sampson F, Dixon S, Crane S, Elliott M, Nicholl J: A multicentre randomised controlled trial of the use of continuous positive airway pressure and non-invasive positive pressure ventilation in the early treatment of patients presenting to the emergency department with severe acute cardiogenic pulmonary oedema: the 3CPO trial. Health technology assessment (Winchester, England) 2009, 13(33):1-106.	Population
Howard ME, Piper AJ, Stevens B, Holland AE, Yee BJ, Dabscheck E, Mortimer D, Burge AT, Flunt D, Buchan C et al: A randomised controlled trial of CPAP versus non-invasive ventilation for initial treatment of obesity hypoventilation syndrome. Thorax 2016, 72(5):437-444.	Included in database search
Lastra Alejandra C, Masa Juan F, Mokhlesi, Babak. CPAP titration failure is not equivalent to long-term CPAP treatment failure in patients with obesity hypoventilation syndrome: a case series. In., vol. 16; 2020: 1975-1981.	Included in database search
Liesching T, Nelson DL, Cormier KL, Sucov A, Short KA, Warburton RR, Hill NS: RANDOMIZED TRIAL OF BILEVEL VERSUS CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE FOR ACUTE PULMONARY EDEMA. The Journal of emergency medicine 2013, 46(1):130-140.	Population
Masa JF, Corral J, Alonso ML, Ordax E, Troncoso MF, González M, Lopez-Martínez S, Marin JM, Marti S, Díaz-Cambriles T et al: Efficacy of Different Treatment Alternatives for Obesity Hypoventilation Syndrome. Pickwick Study. American journal of respiratory and critical care medicine 2015, 192(1):86-95.	Included in database search
Masa JF, Corral J, Caballero C, Barrot E, Terán-Santos J, Alonso-Álvarez ML, Gomez-Garcia T, González M, López-Martín S, de Lucas P et al: Non-invasive ventilation in obesity hypoventilation syndrome without severe obstructive sleep apnoea. Thorax 2016, 71(10):899-906.	Comparator
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I et al. Cost-effectiveness of positive airway pressure modalities in obesity hypoventilation syndrome with severe obstructive sleep apnoea. Thorax 2020, 75(6):459-467.	Included in database search
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I et al. Echocardiographic Changes with Positive Airway Pressure Therapy in Obesity Hypoventilation Syndrome. Long-Term	Included in database search

Pickwick Randomized Controlled Clinical Trial. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2020, 201(5):586-597.	
Masa JF, Mokhlesi B, Benítez I, De Terreros FJG, Sanchez-Quiroga MA, Romero A, Caballero-Eraso C, Terán-Santos J, Alonso-Álvarez ML, Troncoso MF et al: Long-term clinical effectiveness of continuous positive airway pressure therapy versus non-invasive ventilation therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. <i>Lancet</i> (London, England) 2019, 393(10182):1721-1732.	Included in database search
Mehta S, Jay GD, Woolard RH, Hipona RA, Connolly EM, Cimini DM, Drinkwine JH, Hill NS: Randomized, prospective trial of bilevel versus continuous positive airway pressure in acute pulmonary edema. <i>Critical care medicine</i> 1997, 25(4):620-628.	Population
Moritz F, Brousse B, Gellée B, Chajara A, L'Her E, Hellot M-F, Benichou J: Continuous positive airway pressure versus bilevel noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: a randomized multicenter trial. <i>Annals of emergency medicine</i> 2007, 50(6):666-675.	Population
Murphy PB, Davidson C, Hind MD, Simonds A, Williams AJ, Hopkinson NS, Moxham J, Polkey M, Hart N: Volume targeted versus pressure support non-invasive ventilation in patients with super obesity and chronic respiratory failure: a randomised controlled trial. <i>Thorax</i> 2012, 67(8):727-734.	Comparator
Nava S, Carbone G, DiBattista N, Bellone A, Baiardi P, Cosentini R, Marengo M, Giostra F, Borasi G, Groff P: Noninvasive ventilation in cardiogenic pulmonary edema: a multicenter randomized trial. <i>American journal of respiratory and critical care medicine</i> 2003, 168(12):1432-1437.	Population
Noda JR, Masa JF, Mokhlesi B: CPAP or non-invasive ventilation in obesity hypoventilation syndrome: does it matter which one you start with? <i>Thorax</i> 2017, 72(5):398-399.	Study design
Nouira S, Boukef R, Boudia W, Kerkeni W, Beltaief K, Boubaker H, Boudhib L, Grissa MH, Trimech MN, Boussarsar H et al: Non-invasive pressure support ventilation and CPAP in cardiogenic pulmonary edema: a multicenter randomized study in the emergency department. <i>Intensive care medicine</i> 2010, 37(2):249-256.	Population
Ojeda Castillejo E, de Lucas Ramos P, López Martín S, Resano Barrios P, Rodríguez Rodríguez P, Morán Caicedo L, Bellón Cano JM, Rodríguez Gonzalez-Moro JM: Noninvasive Mechanical Ventilation in Patients With Obesity	Study design

Hypoventilation Syndrome. Long-term Outcome and Prognostic Factors. Archivos de Bronconeumología (English Edition) 2015, 51(2):61-68.	
Orfanos S, Jaffuel D, Perrin C, Molinari N, Chanez P, Palot A: Switch of noninvasive ventilation (NIV) to continuous positive airway pressure (CPAP) in patients with obesity hypoventilation syndrome: a pilot study. BMC pulmonary medicine 2017, 17(1):50-50.	Study design
Park M, Sangean MC, Volpe MS, Feltrim MIZ, Nozawa E, Leite PF, Amato MBP, Lorenzi-Filho G: Randomized, prospective trial of oxygen, continuous positive airway pressure, and bilevel positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema. Critical care medicine 2004, 32(12):2407-2415.	Population
Patout M, Gagnadoux F, Rabec C, Trzepizur W, Georges M, Perrin C, Tamisier R, Pépin J-L, Llontop C, Attali V et al: AVAPS-AE versus ST mode: A randomized controlled trial in patients with obesity hypoventilation syndrome. Respirology (Carlton, Vic) 2020, 25(10):1073-1081.	Comparator
Piper AJ, Wang D, Yee BJ, Barnes DJ, Grunstein RR: Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation. Thorax 2008, 63(5):395-401.	Included in database search
Rusterholtz T, Bollaert P-E, Feissel M, Romano-Girard F, Harlay M-L, Zaehring M, Dusang B, Sauder P: Continuous positive airway pressure vs. proportional assist ventilation for noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. Intensive care medicine 2008, 34(5):840-846.	Population
Salord N, Mayos M, Miralda RM, Farré A, Carreras M, Sust R, Masuet-Aumatell C, Rodríguez JL, Pérez A: Continuous positive airway pressure in clinically stable patients with mild-to-moderate obesity hypoventilation syndrome and obstructive sleep apnoea. Respirology (Carlton, Vic) 2013, 18(7):1135-1142.	Intervention
Soghier I, Brozek J, Afshar M, Kakazu MT, Wilson KC, Masa JF, Mokhlesi B: Noninvasive Ventilation versus CPAP as Initial Treatment of Obesity Hypoventilation Syndrome. Annals of the American Thoracic Society 2019, 16(10):1295-1303.	Included in database search
Storre JH, Seuthe B, Fiechter R, Milioglou S, Dreher M, Soricther S, Windisch W: Average Volume-Assured Pressure Support in Obesity Hypoventilation: A Randomized Crossover Trial. Chest 2006, 130(3):815-821.	Included in database search
Vital FMR, Ladeira MT, Atallah ÁN: Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary oedema. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, 2019(4).	Population

Tabelle 5.22 Ausgeschlossene Volltexte PICO 6 Referenzlistensuche

Ausgeschlossene Volltexte Rechercheauftrag PICO 7	Ausschlussgrund
Ambrosino N, Vitacca M, Polese G et al. Short-term effects of nasal proportional assist ventilation in patients with chronic hypercapnic respiratory insufficiency, vol. 10. England; 1997.	Population
Borel JC, Verges S, Pepin JL et al. Home exercise training with non-invasive ventilation in thoracic restrictive respiratory disorders: a randomised study. <i>Respiratory physiology & neurobiology</i> 2009, 167(2):168-173.	Intervention
Dos Santos EDC, da Silva JS, de Assis Filho MTT et al. Adding positive airway pressure to mobilisation and respiratory techniques hastens pleural drainage: a randomised trial. <i>Journal of physiotherapy</i> 2020, 66(1):19-26.	Population
Hannan LM, Dominelli GS, Chen YW et al. Systematic review of non-invasive positive pressure ventilation for chronic respiratory failure. <i>Respiratory medicine</i> 2014, 108(2):229-243.	Study design
MacIntyre EJ, Asadi L, Mckim DA et al. Clinical Outcomes Associated with Home Mechanical Ventilation: A Systematic Review. <i>Canadian respiratory journal</i> 2016, 2016:6547180.	Study design
Masa JF, Celli BR, Riesco JA et al. Noninvasive positive pressure ventilation and not oxygen may prevent overt ventilatory failure in patients with chest wall diseases, vol. 112. United States; 1997.	Comparator
Oliveira JF, Mello FC, Rodrigues RS et al. Effect of continuous positive airway pressure on fluid absorption among patients with pleural effusion due to tuberculosis. <i>Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))</i> 2010, 14(2):127-132.	Population
Simonds AK, Parker RA, Branthwaite MA. The effect of intermittent positive-pressure hyperinflation in restrictive chest wall disease, vol. 55. Switzerland; 1989.	Comparator
Vitacca M, Barbano L, D'Anna S et al. Comparison of five bilevel pressure ventilators in patients with chronic ventilatory failure: a physiologic study, vol. 122. United States; 2002.	Comparator
Vitacca M, Kaymaz D, Lanini B et al. Non-invasive ventilation during cycle exercise training in patients with chronic respiratory failure on long-term	Intervention

ventilatory support: A randomized controlled trial. <i>Respirology (Carlton, Vic)</i> 2018, 23(2):182-189.	
Wang Z, Wilson M, Dobler CC <i>et al.</i> Noninvasive Positive Pressure Ventilation in The Home Rockville (MD); 2019.	Study design
Wilson M, Wang Z, Dobler CC <i>et al.</i> Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Home Rockville (MD); 2020.	Study design

Tabelle 5.23 Ausgeschlossene Volltexte PICO 7 Rechercheauftrag

Ausgeschlossene Volltexte Referenzlistensuche PICO 7	Ausschlussgrund
Bourke S, Tomlinson M, Williams T, Bullock RE, Shaw PJ, Gibson GJ: Effects of non-invasive ventilation on survival and quality of life in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomised controlled trial. <i>The Lancet Neurology</i> 2006, 5(2):140-147.	Population
Buyse B, Meersseman W, Demedts M: Treatment of chronic respiratory failure in kyphoscoliosis: oxygen or ventilation? <i>Eur Respir J</i> 2003, 22(3):525-528.	Study design
Doménech-Clar Ra, Nauffal-Manzur D, Perpiñá-Tordera M, Compte-Torrero L, Macián-Gisbert V: Home mechanical ventilation for restrictive thoracic diseases: effects on patient quality-of-life and hospitalizations. <i>Respiratory medicine</i> 2003, 97(12):1320-1327.	Population
González C, Ferris G, Díaz JS, Fontana I, Núñez J, Marín J: Kyphoscoliotic ventilatory insufficiency: effects of long-term intermittent positive-pressure ventilation. <i>Chest</i> 2003, 124(3):857-862.	Study design
Highcock, MP, Smith, IE, Shneerson, JM (2002). The Effect of Noninvasive Intermittent Positive-Pressure Ventilation During Exercise in Severe Scoliosis. <i>Chest</i> , 121(5), 1555-1560.	Intervention
Hitzl AP, Jörres RA, Heinemann F, Pfeifer M, Budweiser S: Nutritional status in patients with chronic respiratory failure receiving home mechanical ventilation: Impact on survival. <i>Clinical Nutrition</i> 2010, 29(1):65-71.	Study design
Laserna E, Barrot E, Belaustegui A, Quintana E, Hernandez A, Castillo J. <i>Non-invasive ventilation in kyphoscoliosis. A comparison of a volumetric ventilator and a BiPAP support pressure device</i> [Ventilación no invasiva en cifoescoliosis. Estudio comparativo entre respirador volumetrico y soporte de presión (BiPAP)]. <i>Archivo de Bronconeumología</i> 2003;39(1):13-8	Comparator

Nauffal D, Doménech R, Martínez García MA, Compte L, Macián V, Perpiñá M. Noninvasive positive pressure home ventilation in restrictive disorders: outcome and impact on health-related quality of life. Respir Med. 2002 Oct;96(10):777-83.	Study design
Nickol AH, Hart N, Hopkinson NS, Moxham J, Simonds A, Polkey MI. Mechanisms of improvement of respiratory failure in patients with restrictive thoracic disease treated with noninvasive ventilation. Thorax Sep. 2005;60(9):754e60	Study design
Salturk C KZ, Takir H, Balci M, Kargin F, Mocin O, Gungor G, Ozmen I, Oztas S, Yalcinsoy M, Evin R, Ozturk M, Adiguzel N.: Comparison of exercise capacity in COPD and other etiologies of chronic respiratory failure requiring non-invasive mechanical ventilation at home: retrospective analysis of 1-year follow-up. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2015, 10:2559-2569.	Study design
Schonhofer B, Wallstein S, Wiese C, Kohler D: Noninvasive Mechanical Ventilation Improves Endurance Performance in Patients With Chronic Respiratory Failure Due to Thoracic Restriction. Chest 2001, 119(5):1371-1378.	Study design
Tsolaki V, Pastaka C, Kostikas K, Karetsi E, Dimoulis A, Zikiri A, Koutsokera A, Gourgoulis KI. Noninvasive ventilation in chronic respiratory failure: effects on quality of life. Respiration. 2011;81(5):402-10.	Included in database search
Vitacca M, Assoni G, Pizzocaro P, Guerra A, Marchina L, Scalvini S, Glisenti F, Spanevello A, Bianchi L, Barbano L et al: A pilot study of nurse-led, home monitoring for patients with chronic respiratory failure and with mechanical ventilation assistance. Journal of telemedicine and telecare 2006, 12(7):337-342.	Population
Ward S, Chatwin M, Heather S, Simonds AK: Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. Thorax 2005, 60(12):1019-1024.	Population
Windisch W: Impact of home mechanical ventilation on health-related quality of life. The European respiratory journal 2008, 32(5):1328-1336.	Study design

Tabelle 5.24 Ausgeschlossene Volltexte PICO 7 Referenzlistensuche

Ausgeschlossene Volltexte Rechercheauftrag PICO 8	Ausschlussgrund
--	------------------------

AlBalawi MM, Castro-Codebal M, Featherstone R et al. Outcomes of Long-Term Noninvasive Ventilation Use in Children with Neuromuscular Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2022, 19(1):109-119.	Study design
Andersen PM, Abrahams S, Borasio GD et al: EFNS guidelines on the clinical management of amyotrophic lateral sclerosis (MALS)--revised report of an EFNS task force. <i>European journal of neurology</i> 2012, 19(3):360-375.	Study design
Annane D, Chevrolat JC, Chevret S et al. Nocturnal mechanical ventilation for chronic hypoventilation in patients with neuromuscular and chest wall disorders. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2000(2):CD001941.	Study design
Annane D, Orlikowski D, Chevret S et al. Nocturnal mechanical ventilation for chronic hypoventilation in patients with neuromuscular and chest wall disorders. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2014, 2014(12):CD001941.	Study design
Annane D, Orlikowski D, Chevret S et al. Nocturnal mechanical ventilation for chronic hypoventilation in patients with neuromuscular and chest wall disorders. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2007(4):CD001941.	Study design
Annunziata A, Coppola A, Polistina GE et al. Daytime alternatives for non-invasive mechanical ventilation in neuromuscular disorders. <i>Acta myologica: myopathies and cardiomyopathies: official journal of the Mediterranean Society of Myology</i> 2021, 40(1):51-60.	Study design
Baxter SK, Johnson M, Clowes Met al. Optimizing the noninvasive ventilation pathway for patients with amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease: a systematic review. <i>Amyotrophic lateral sclerosis & frontotemporal degeneration</i> 2019, 20(7):461-472.	Study design
Boentert M, Cao M, Mass D YW et al. Consensus-Based Care Recommendations for Pulmonologists Treating Adults with Myotonic Dystrophy Type 1. <i>Respiration; international review of thoracic diseases</i> 2020, 99(4):360-368.	Study design
Brurberg KG, Landmark B, Kirkehei I et al. Effect of long-term mechanical ventilation (LTMV) part 1 – neuromuscular disease or central respiratory failure. Oslo, Norway; 2012.	Study design
Georges M, Perez T, Rabec C et al. Proposals from a French expert panel for respiratory care in ALS patients, vol. 81. France; 2022.	Study design
Gruis KL, Brown DL, Weatherwax KJ et al. Evaluation of sham non-invasive ventilation for randomized, controlled trials in ALS. <i>Amyotrophic lateral</i>	Outcome

<i>sclerosis: official publication of the World Federation of Neurology Research Group on Motor Neuron Diseases</i> 2006, 7(2):96-99.	
Hannan LM, Dominelli GS, Chen YW et al. Systematic review of non-invasive positive pressure ventilation for chronic respiratory failure. <i>Respiratory medicine</i> 2014, 108(2):229-243.	Study design
Heffernan C, Jenkinson C, Holmes T et al. Management of respiration in MND/ALS patients: an evidence based review. <i>Amyotrophic lateral sclerosis: official publication of the World Federation of Neurology Research Group on Motor Neuron Diseases</i> 2006, 7(1):5-15.	Study design
Hermans G, De Jonghe B, Bruyninckx F et al. Interventions for preventing critical illness polyneuropathy and critical illness myopathy. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2014, 2014(1):CD006832.	Study design
Hess DR. The growing role of noninvasive ventilation in patients requiring prolonged mechanical ventilation. <i>Respiratory care</i> 2012, 57(6):900-918; discussion 918-920.	Study design
Jackson CE, McVey AL, Rudnicki S et al. Symptom Management and End-of-Life Care in Amyotrophic Lateral Sclerosis. <i>Neurologic clinics</i> 2015, 33(4):889-908.	Study design
Jenkins TM, Hollinger H, McDermott CJ. The evidence for symptomatic treatments in amyotrophic lateral sclerosis. <i>Current opinion in neurology</i> 2014, 27(5):524-531.	Study design
Lee CN. Reviewing evidences on the management of patients with motor neuron disease. <i>Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi</i> 2012, 18(1):48-55.	Study design
MacIntyre EJ, Asadi L, Mckim DA et al. Clinical Outcomes Associated with Home Mechanical Ventilation: A Systematic Review. <i>Canadian respiratory journal</i> 2016, 2016:6547180.	Study design
Mellies U, Dohna-Schwake C, Voit T. Respiratory function assessment and intervention in neuromuscular disorders. <i>Current opinion in neurology</i> 2005, 18(5):543-547.	Study design
Meyer AC, Spiesshoefer J, Siebers NC et al. Effects of nasal high flow on nocturnal hypercapnia, sleep, and sympathovagal balance in patients with neuromuscular disorders. <i>Sleep & breathing = Schlaf & Atmung</i> 2021, 25(3):1441-1451.	Study design

Ng L, Khan F, Young CA et al. Symptomatic treatments for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2017, 1(1):CD011776.	Study design
O'Brien D, Stavroulakis T, Baxter S et al. The optimisation of noninvasive ventilation in amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review. <i>The European respiratory journal</i> 2019, 54(3).	Study design
Piepers S, van den Berg JP, Kalmijn S et al. Effect of non-invasive ventilation on survival, quality of life, respiratory function and cognition: a review of the literature. <i>Amyotrophic lateral sclerosis: official publication of the World Federation of Neurology Research Group on Motor Neuron Diseases</i> 2006, 7(4):195-200.	Study design
Pinto AC, Evangelista T, Carvalho M et al. Respiratory assistance with a non-invasive ventilator (Bipap) in MND/ALS patients: survival rates in a controlled trial. <i>Journal of the Neurological Sciences</i> 1995;129(Suppl):19-26.	Study design
Radunovic A, Annane D, Jewitt K et al. Mechanical ventilation for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2009(4):CD004427.	Study design
Radunovic A, Annane D, Rafiq MK et al. Mechanical ventilation for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2013(3):CD004427.	Study design
Radunovic A, Annane D, Rafiq MK et al. Mechanical ventilation for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i> 2017, 10(10):CD004427.	Study design
Rafiq MK, Bradburn M, Proctor AR et al. A preliminary randomized trial of the mechanical insufflator-exsufflator versus breath-stacking technique in patients with amyotrophic lateral sclerosis, vol. 16. England; 2015.	Intervention
Rudnicki SA, Andrews JA, Bian A et al. Noninvasive ventilation use by patients enrolled in VITALITY-ALS. <i>Amyotrophic lateral sclerosis & frontotemporal degeneration</i> 2021, 22(7):486-494.	Intervention
Simonds AK. Nasal intermittent positive pressure ventilation in neuromuscular and chest wall disease, vol. 48. Italy; 1993.	Study design
Simonds AK: Home Mechanical Ventilation: An Overview. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2016, 13(11):2035-2044.	Study design

Toussaint M, Chatwin M, Soudon P et al. Mechanical ventilation in Duchenne patients with chronic respiratory insufficiency: clinical implications of 20 years published experience. <i>Chronic respiratory disease</i> 2007, 4(3):167-177.	Study design
Wang Z, Wilson M, Dobler CC et al.: Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Home. Rockville (MD); 2019.	Study design
Ward S, Chatwin M, Heather S et al. Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. <i>Thorax</i> 2005, 60(12):1019-1024.	Population
Ydemann M, Eddelien HS, Lauritsen AØ et al. Treatment of critical illness polyneuropathy and/or myopathy - a systematic review. <i>Danish medical journal</i> 2012, 59(10):A4511.	Study design

Tabelle 5.25 Ausgeschlossene Volltexte PICO 8 Rechercheauftrag

Ausgeschlossene Volltexte Referenzlistensuche PICO 8	Ausschlussgrund
Aboussouan LS, Khan SU, Banerjee M, Arroliga AC, Mitumoto H: Objective measures of the efficacy of noninvasive positive-pressure ventilation in amyotrophic lateral sclerosis. <i>Muscle Nerve</i> 2001, 24(3):403-409.	Study design
Aboussouan LS, Khan SU, Meeker DP, Stelmach K, Mitumoto H: Effect of noninvasive positive-pressure ventilation on survival in amyotrophic lateral sclerosis. <i>Ann Intern Med</i> 1997, 127(6):450-453.	Comparator
Annane D, Orlikowski D, Chevret S. Nocturnal mechanical ventilation for chronic hypoventilation in patients with neuromuscular and chest wall disorders. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2014 Dec 13;2014(12)	Included in database search
Bach JR, Ishikawa Y, Kim H: Prevention of pulmonary morbidity for patients with Duchenne muscular dystrophy. <i>Chest</i> 1997, 112(4):1024-1028.	Study design
Bédard ME, McKim DA: Daytime Mouthpiece for Continuous Noninvasive Ventilation in Individuals With Amyotrophic Lateral Sclerosis. <i>Respir Care</i> 2016, 61(10):1341-1348.	Study design
Bertella E, Banfi P, Paneroni M, Grilli S, Bianchi L, Volpato E, Vitacca M: Early initiation of night-time NIV in an outpatient setting: a randomized non-inferiority study in ALS patients. <i>Eur J Phys Rehabil Med</i> 2017, 53(6):892-899.	Comparator
Bourke SC, Bullock RE, Williams TL, Shaw PJ, Gibson GJ: Noninvasive ventilation in ALS: indications and effect on quality of life. <i>Neurology</i> 2003, 61(2):171-177.	Included in database search

Buhr-Schinner H, Laier-Groeneveld G, Criée CP: [Amyotrophic lateral sclerosis and nasal mechanical ventilation]. Med Klin (Munich) 1999, 94(1 Spec No):102-104.	Study design
Butz M, Wollinsky KH, Wiedemuth-Catrinescu U, Sperfeld A, Winter S, Mehrkens HH, Ludolph AC, Schreiber H: Longitudinal effects of noninvasive positive-pressure ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. Am J Phys Med Rehabil 2003, 82(8):597-604.	Study design
Chatwin M, Bush A, Simonds AK: Outcome of goal-directed non-invasive ventilation and mechanical insufflation/exsufflation in spinal muscular atrophy type I. Arch Dis Child 2011, 96(5):426-432.	Study design
Crescimanno G, Greco F, Arriscato S, Morana N, Marrone O: Effects of positive end expiratory pressure administration during non-invasive ventilation in patients affected by amyotrophic lateral sclerosis: A randomized crossover study. Respirology 2016, 21(7):1307-1313.	Comparator
DiPALS Writing Committee; DiPALS Study Group Collaborators. Safety and efficacy of diaphragm pacing in patients with respiratory insufficiency due to amyotrophic lateral sclerosis (DiPALS): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. The Lancet Neurology 2015, 14(9):883-892.	Intervention
Fanfulla F, Delmastro M, Berardinelli A, Lupo ND, Nava S: Effects of different ventilator settings on sleep and inspiratory effort in patients with neuromuscular disease. Am J Respir Crit Care Med 2005, 172(5):619-624.	Comparator
Gonzalez-Bermejo J, Morelot-Panzini C, Arnol N, Meininger V, Kraoua S, Salachas F, Similowski T: Prognostic value of efficiently correcting nocturnal desaturations after one month of non-invasive ventilation in amyotrophic lateral sclerosis: a retrospective monocentre observational cohort study. Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener 2013, 14(5-6):373-379.	Study design
Hazenbergh A, Kerstjens HA, Prins SC, Vermeulen KM, Wijkstra PJ. Initiation of home mechanical ventilation at home: a randomised controlled trial of efficacy, feasibility and costs. Respir Med. 2014 Sep;108(9):1387-95.	Included in database search
Jackson CE, Rosenfeld J, Moore DH, Bryan WW, Barohn RJ, Wrench M, Myers D, Heberlin L, King R, Smith J et al: A preliminary evaluation of a prospective study of pulmonary function studies and symptoms of hypoventilation in ALS/MND patients. J Neurol Sci 2001, 191(1-2):75-78.	Included in database search

Kleopa KA, Sherman M, Neal B, Romano GJ, Heiman-Patterson T: Bipap improves survival and rate of pulmonary function decline in patients with ALS. J Neurol Sci 1999, 164(1):82-88.	Study design
Laserna E, Barrot E, Beiztegui A, Quintana E, Hernández A, Castillo J: [Non-invasive ventilation in kyphoscoliosis. A comparison of a volumetric ventilator and a BIPAP support pressure device]. Arch Bronconeumol 2003, 39(1):13-18.	Comparator
Lechtzin N, Scott Y, Busse AM, Clawson LL, Kimball R, Wiener CM: Early use of non-invasive ventilation prolongs survival in subjects with ALS. Amyotroph Lateral Scler 2007, 8(3):185-188.	Included in database search
Léotard A, Delorme M, Hartley S, Khouri C, Lebrete M, Lofaso F, Pepin JL, Borel JC. Non-invasive ventilation in neuromuscular diseases: should we use higher levels of ventilatory support? Sleep Breath. 2022 Jun 20.	Included in database search
Léotard A, Lebrete M, Daabek N, Prigent H, Destors M, Saint-Raymond C, Sagniez A, Leroux K, Tamisier R, Lofaso F, Pépin JL, Borel JC. Impact of Interface Type on Noninvasive Ventilation Efficacy in Patients With Neuromuscular Disease: A Randomized Cross-Over Trial. Arch Bronconeumol (Engl Ed). 2021 Apr;57(4):273-280.	Included in database search
Lo Coco D, Marchese S, Pesco MC, La Bella V, Piccoli F, Lo Coco A: Noninvasive positive-pressure ventilation in ALS: predictors of tolerance and survival. Neurology 2006, 67(5):761-765.	Study design
Lyall RA, Donaldson N, Fleming T, Wood C, Newsom-Davis I, Polkey MI, Leigh PN, Moxham J: A prospective study of quality of life in ALS patients treated with noninvasive ventilation. Neurology 2001, 57(1):153-156.	Study design
Mellies U, Ragette R, Dohna Schwake C, Boehm H, Voit T, Teschler H: Long-term noninvasive ventilation in children and adolescents with neuromuscular disorders. Eur Respir J 2003, 22(4):631-636.	Study design
Meyer AC, Spiesshoefer J, Siebers NC, Heidbreder A, Thiedemann C, Schneider H, Braun AT, Randerath W, Young P, Dreher M, Boentert M. Effects of nasal high flow on nocturnal hypercapnia, sleep, and sympathovagal balance in patients with neuromuscular disorders. Sleep Breath. 2021 Sep;25(3):1441-1451.	Included in database search
Mohr CH, Hill NS: Long-term follow-up of nocturnal ventilatory assistance in patients with respiratory failure due to Duchenne-type muscular dystrophy. Chest 1990, 97(1):91-96.	Study design
Nicolini A, Barlascini C, Piroddi IM, Garuti G, Banfi PI: Effectiveness and safety of mouthpiece ventilation and nocturnal non-invasive ventilation in patients	Study design

with kyphoscoliosis: Short and long-term outcomes after an episode of acute respiratory failure. Rev Port Pneumol (2006) 2016, 22(2):75-81.	
Nicolini A, Parrinello L, Grecchi B, Braido F, Baiardini I, Ghirotti C, Banfi P: Diurnal mouthpiece ventilation and nocturnal non-invasive ventilation versus tracheostomy invasive ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. Panminerva Med 2020, 62(1):19-25.	Comparator
Pinto A, Almeida JP, Pinto S, Pereira J, Oliveira AG, de Carvalho M. Home telemonitoring of non-invasive ventilation decreases healthcare utilisation in a prospective controlled trial of patients with amyotrophic lateral sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2010 Nov;81(11):1238-42.	Included in database search
Pinto A, de Carvalho M, Evangelista T, Lopes A, Sales-Luís L. Nocturnal pulse oximetry: a new approach to establish the appropriate time for non-invasive ventilation in ALS patients. Amyotroph Lateral Scler Other Motor Neuron Disord. 2003 Apr;4(1):31-5.	Included in database search
Pinto AC, Evangelista T, Carvalho M, Alves MA, Sales Luís ML. Respiratory assistance with a non-invasive ventilator (Bipap) in MND/ALS patients: survival rates in a controlled trial. J Neurol Sci. 1995 May;129 Suppl:19-26.	Included in database search
Sancho J, Servera E, Morelot-Panzini C, Salachas F, Similowski T, Gonzalez-Bermejo J: Non-invasive ventilation effectiveness and the effect of ventilatory mode on survival in ALS patients. Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener 2014, 15(1-2):55-61.	Study design
Sanjuán-López P, Valiño-López P, Ricoy-Gabaldón J, Vereá-Hernando H: Amyotrophic lateral sclerosis: impact of pulmonary follow-up and mechanical ventilation on survival. A study of 114 cases. Arch Bronconeumol 2014, 50(12):509-513.	Study design
Schönhofer B, Geibel M, Sonneborn M, Haidl P, Köhler D. Daytime mechanical ventilation in chronic respiratory insufficiency. Eur Respir J. 1997 Dec;10(12):2840-6.	Included in database search
Simonds AK. Nasal intermittent positive pressure ventilation in neuromuscular and chest wall disease. Monaldi Arch Chest Dis. 1993;48(2):165-8.	Study design
Sívori M, Rodríguez GE, Pascansky D, Sáenz C, Sica RE: Outcome of sporadic amyotrophic lateral sclerosis treated with non-invasive ventilation and riluzole. Medicina (B Aires) 2007, 67(4):326-330.	Intervention
Vianello A, Savoia F, Pipitone E, Nordio B, Gallina G, Paladini L, Concas A, Arcaro G, Gallan F, Pegoraro E. "Hospital at home" for neuromuscular disease patients	Study design

with respiratory tract infection: a pilot study. Respir Care. 2013 Dec;58(12):2061-8.	
Vitacca M, Montini A, Lunetta C, Banfi P, Bertella E, De Mattia E, Lizio A, Volpato E, Lax A, Morini R et al: Impact of an early respiratory care programme with non-invasive ventilation adaptation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. Eur J Neurol 2018, 25(3):556-e533.	Included in database search
Vrijssen B, Buyse B, Belge C, Vanpee G, Van Damme P, Testelmans D. Randomized cross-over trial of ventilator modes during non-invasive ventilation titration in amyotrophic lateral sclerosis. Respirology. 2017 Aug;22(6):1212-1218.	Included in database search
Ward S, Chatwin M, Heather S, Simonds AK: Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. Thorax 2005, 60(12):1019-1024.	Included in database search

Tabelle 5.26 Ausgeschlossene Volltexte PICO 8 Referenzlistensuche

6. Reviewverfahren und Verabschiedung

Nach den Konsensuskonferenzen und der finalen redaktionellen Überarbeitung wurde die Leitlinie als Konsultationsfassung allen Vorständen der beteiligten Fachgesellschaften mit der Bitte um eine offizielle Abnahme zugeleitet. Das nichtöffentliche Konsultationsverfahren erfolgte vom 24.05.2024 bis 10.07.2024. Insgesamt wurden von zehn Fachgesellschaften Kommentierungen zur Leitlinie eingebracht. Insgesamt gingen nur redaktionellen Hinweise zur Leitlinie ein. Diese wurden durch die Koordinatoren und für die Themengebiete jeweils verantwortlichen Autoren bezüglich ihrer inhaltlichen Relevanz geprüft und eine gemeinsame Änderungsfassung erarbeitet.

7. Unabhängigkeit und Umgang mit Interessenskonflikten

Interessenskonflikte sind nicht vermeidbar und schließen eine Beteiligung an der Erstellung einer Leitlinie nicht grundsätzlich aus. Die stimmberechtigten Delegierten haben während des Leitlinienprozesses schriftliche Angaben zu bestehenden Interessen über das Interessenerklärungsportal der AWMF (Interessenerklärung Online, <https://interessenerklaerung-online.awmf.org/>) gemacht. Die federführende Autorin dieser Leitlinie hat geprüft, ob die angegebenen Interessen im Sinne eines Interessenskonfliktes möglicherweise gegen eine Beteiligung am Leitlinienprozess sprechen. Die federführende Autorin wurde durch die Mitglieder der Redaktionsgruppe und durch den Vorstand der DGP hinsichtlich der Interessenerklärung bewertet und

für die Leitlinienerstellung als kompetent eingestuft. In einem so technisch geprägten Thema lassen sich zum Teil Interessenskonflikte, die im Rahmen von klinischer Erprobung neuer Technologien entstehen, nicht vollumfänglich vermeiden. Mit der Publikation dieser Leitlinie erfolgt auf der Homepage der AWMF auch eine Zusammenstellung der Interessenserklärungen der Autoren. Es wurde kein potenzieller Teilnehmer aufgrund seiner Interessenskonflikte vom Leitlinienprozess ausgeschlossen.

7.1. Beurteilung der Interessenserklärungen

Die Beurteilung der Interessenserklärungen erfolgte nach Empfehlungen der AWMF. Die Bewertungsannahmen bezüglich eines geringen, moderaten und hohen Interessenkonflikts und die heraus erfolgenden Konsequenzen sind der Tabelle 17 zu entnehmen.

Tabelle 27 Beurteilungsverfahren der Interessenserklärungen

Interessenskonflikt	Umstände zur Einteilung in diese Kategorie	Konsequenz
Kein	-	-
Gering	Einzelne Vorträge finanziert von der Industrie mit leitlinienbezug	Limitierung von Leitungsfunktion (Koordination/ AG Leitung)
Moderat	Tätigkeit in einem industriefinanzierten Advisory board/ Wiss. Beirat/ Gutachter	Keine Abstimmung für die thematisch relevanten Empfehlung, Abstimmung mit Interessenskonflikt (Doppelabstimmung)
Hoch	Eigentumsinteresse Arbeitsverhältnis in der Industrie Hoher Aktienbesitz einzelner Firmen	Keine Teilnahme an Beratungen und keine Abstimmung

7.2. Tabelle zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen- interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. med. Bickenbach, Johannes	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Boentert, Matthias	Nein	Biogen GmbH, Amicus Therapeutics	Biogen GmbH, Amicus Therapeutics	Nein	Löwenstein Medical Technologies	Nein	Mitglied: Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für außerklinische Beatmung (DIGAB) e. V., Wissenschaftliche Tätigkeit: - neurologische Schlaf- und Beatmungsmedizin - neuromuskuläre Erkrankungen (NME) - Versorgungsforschung NME - Palliativmedizin, Klinische Tätigkeit: Sprechstunde für ALS und andere Motoneuronerkrankungen, UKM, Klinik für Neurologie Beatmungseinheit für PatientInnen mit neuromuskulären Erkrankungen, UKM Marienhospital Steinfurt	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
PD Dr. med. Cornelissen, Christian	O11 biomedical GmbH	Nein	Astra-Zeneca GmbH	Nein	Nein	RWTH Aachen University O11 biomedical GmbH, O11 biomedical GmbH	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie; Mitglied, Wissenschaftliche Tätigkeit: Wissenschaftlicher Schwerpunkt im Bereich neuer Methoden zur CO2 Elimination; Oxygenatorentwicklung; Mitgestalter des DFG Schwerpunktprogramms "Towards an implantable lung", Klinische Tätigkeit: Allg. Pneumologie, interventionelle Pneumologie, Intensivmedizin, Weaning	COI: keine
Dr. Delis, Sandra	Nein	Nein	Wannsee-Akademie	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Sprecherin der Sektion Palliativmedizin der DGP, Mitglied: Mandatsträgerin der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin für die S3-Leitlinie Leitlinie NIV bei ARI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Palliativmedizin in der	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Pneumologie, Klinische Tätigkeit: Pneumologie Palliativmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Curriculum Palliative Care für Pneumologen	
Professor Dr. med. Dellweg, Dominic	Lungpacer (ohne Bezug zu dieser LL)	Nein	Löwenstein medical	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
Prof. Dr. med. Dreher, Michael	Almirall, Astra Zeneca, Boehringer, GSK, Hamilton, Linde, Novartis, Pfizer, Philips Respironics, ResMed, Roche	Almirall, Astra Zeneca, Boehringer, GSK, Hamilton, Linde, Novartis, Pfizer, Philips Respironics, ResMed, Roche	Actelion, Astra Zeneca, Bayer, Berlin Chemie, Boehringer, Chiesi, GSK, Hamilton, Heinen und Löwenstein, Intermune, Janssen, Linde, Novartis, Pfizer, Philips Respironics, ResMed, Roche, Sanofi, Weinmann	Nein	BMBF, Linde, Philips Respironics, ResMed, Land NRW	Nein	Nein	COI: moderat: Enthaltung bei allen Abstimmungen bzw Abstimmung mit Angabe eines Interessenskonflikts (betreffend alle Themenbereiche mit Bezug zur nicht-invasiven Beatmung; alle Kapitel)
Dr. med., MHBA Franke, Christian	Nein	Nein	Berufsverband der Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Gemeinsame Bundesausschuss, Berlin Chemie, Berufsverband der Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Berlin Chemie, Böhringer Ingelheim, Medical School Regiomed, Astra Zeneca, Santis, Universität Jena, Kassenärztliche	ELSEVIER	Nein	Nein	Mitglied: Stellvertretender Bundesvorsitzender im Bundesverband der Pneumologen, Schlaf- und Beatmungsmediziner (BdP), Mitglied: Vorsitzender BdP Thüringen e.V., Mitglied: Vorstandsmitglied der Mitteldeutschen Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie MdGP, Wissenschaftliche Tätigkeit: Pneumologie, Schlafmedizin, Klinische Tätigkeit: Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Allergologie, Tumorthherapie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Dozent und Leiter Lehrpraxis der Universität Jena, Persönliche Beziehung: Lehrbeauftragter, Medical School Regiomed	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Vereinigung Thüringen, Landesärztekammer Thüringen, MDGP, Böhlinger Ingelheim					
Prof. Dr. Fuchs, Hans	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Dr. med. Geiseler, Jens	Nein	Nein	Löwenstein Medical	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Mitglied erweiterter Vorstand der DIGAB e.V., Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikationen zu Weaning in IntensivUpToDate, Publikation Deutsches Ärzteblatt zu Prolongiertem Weaning 2022, in Pneumologie zu Inhalationstherapie auf Intensivstation, Ko-Autor der S2-LL NIV bei akuter respiratorischer Insuffizienz, AWMF 2023, Klinische Tätigkeit: Pneumologie, Schlafmedizin, Einleitung und Kontrolle außerklinische invasive und nichtinvasive Beatmung	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
Dr. med. Gross, Martin	Nein	Ipsen	Heinen und Löwenstein, Merz, Unterricht Logopädieschule Oldenburg, Unterricht Atmungstherapie, Aerogen, KAI Kongress	Springer, Elsevier, DCK-Media	Philips, Löwenstein medical	Nein	Mitglied: DIGAB, seit 2023 gewählter Präsident elect, Mitglied: Mitglied Zertifizierungsausschuss DGNR, Wissenschaftliche Tätigkeit: Atemregulation, z.B. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35181538/ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36911946/ , Wissenschaftliche Tätigkeit: Atmungstherapie https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/a-1877-4832.pdf , Klinische Tätigkeit: Beatmungsentwöhnung, außerklinische Intensivversorgung, Frührehabilitation, neuromuskuläre Erkrankungen	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
Priv.-Doz. Dr. med. habil. Hirschfeld, Sven	Sozialgerichtliche Deutsche Fachpflege	Nein	Universität Lübeck	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Medizinischer Berater freiberuflich, Wissenschaftliche Tätigkeit: Betreuung von Dissertationen Universität Lübeck	COI: keine
Iberl, Gabriele	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. med. Kabitz, Hans-Joachim	Nein	Boehringer Ingelheim; Sanofi Genzyme; OM Pharma	Anamed; AstraZeneca; Bayer; Berlin Chemie/Menarini; Bezirksärztekammer Südbaden, Boehringer Ingelheim; Chiesi; Daiichi-Sankyo; Dräger; Fisher Paykel Healthcare; Grifols; GSK; Heinen + Löwenstein; Janssen Johnson Johnson; Lilly; MSD; Mundipharma; Novartis; Pfizer; Portola; Philips Healthcare; Pulmonx; ResMed; Roche; Sanofi Genzyme; Sapio Life; Weinmann	Nein	Boehringer Ingelheim; Deutsche Forschungsgemeinschaft; Dräger; Portola	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie Schweizer Gesellschaft für Pneumologie ab 2024 , Wissenschaftliche Tätigkeit: Pneumologie , Klinische Tätigkeit: Pneumologie	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
PD Dr. med. Köhnlein, Thomas	Nein	AstraZeneca, Nein	AstraZeneca, BerlinChemie, Grifols, GSK, CSL Behring, Boehringer Ingelheim	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.; Schatzmeister	COI: keine
Prof. Dr. rer. nat. Mathes, Tim	MDB	Institut für Klinische Krebsforschung IKF GmbH am Krankenhaus Nordwest	Nein	Nein	BMBF	Krankenhaus Köln Merheim gGmbH	Mitglied: EBM-Netzwerk, Wissenschaftliche Tätigkeit: Methoden	COI: keine
Dr. med. Michalsen, MPH/Univ. of Texas, Andrej	Nein	Nein	DIVI Jahreskongress, Repetitorium Intensivmedizin, HAI Kongress, ICU-Beginner-Kurs, Kongress Tschechische Gesellschaft für Palliativmedizin, KOSII , BANIS Kongress, DAC Kongress, Kongress	alle Autorenschaften ohne Zuwendung (Publikationsliste auf Anfrage)	Nein	Nein	Mitglied: Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA), Mitglied: Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutscher Anästhesisten (agswn), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Mitglied: Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Mitglied: European Society of Intensive Care Medicine [ESICM], Mitglied: American Thoracic Society [ATS], Mitglied: Deutsche Gesellschaft für	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			DGIM, DIVI Kongress, Repetitorium Intensivmedizin, ESICM Kongress, ICU-Beginner-Kurs, KOSII, DAC Kongress, DIVI Kongress, Repetitorium Intensivmedizin, DAC Kongress				Wehrmedizin und Wehrpharmazie (DGWMP), Wissenschaftliche Tätigkeit: Klinische Ethik [Publikationsliste auf Anfrage], Klinische Tätigkeit: Klinische Ethik Intensivmedizin	
Prof. Dr. Mörer, Onnen	Landgericht Hamburg	N/A	Kongressvorträge der Fachgesellschaften Univ. Oldenburg, Klinik für Anästhesiologie , CSL-Behring	Springerverlag , Publikationen zu S3 Leitlinie, Springer-Verlag	Prüfarzt Rich-Trial Candisep COVID-19 Studien, NUM CEOs, Dräger , Klinik für Anästhesiologie Universität Jena , Dompe Klinische Studie	N/A	Mitglied: Mitgliedschaften in DGAI, DIVI, ESICM, Sepsis Gesellschaft, WIVIM, Wissenschaftliche Tätigkeit: Akutes Lungenversagen, Beatmung, Sepsis, Leitlinienentwicklung, Klinische Tätigkeit: Interdisziplinäre operative Intensivmedizin, ARDS-Behandlung inklusive ECMO-Therapie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: N/A, Persönliche Beziehung: N/A	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
Prof. Dr. med. Randerath, Winfried	Nein	Philips Respironics, Bioprojet, Jazz Pharmaceuticals, MSD	Philips Respironics, Heinen und Löwenstein, Boehringer Ingelheim, Bioprojet, Jazz Pharmaceuticals, Novartis, Astra Zeneca, Bayer Pharmaceuticals, MSD, CSL Behring, Berlin Chemie, GSK, Procter Gamble, Westfalen Medical	Jazz Pharmaceuticals	Sanofi Genzyme, Novartis, Boehringer Ingelheim, Lungpacer, Nuvo Air, Synairgen, FibroGen, Resmed, Actelion, MSD, PPD Global Ltd.	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Mitglied: European Respiratory Society, Mitglied: American College of Chest Physicians, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin, Mitglied: European Sleep Research Society, Mitglied: Westdeutsche Gesellschaft für Pneumologie, Mitglied: Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Infektiologie, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Wissenschaftliche Tätigkeit: Diagnostik und Therapie schlafbezogener Atmungsstörungen, Wissenschaftliche Tätigkeit: Lungenkarzinom, Klinische Tätigkeit: Diagnostik und Therapie schlafbezogener Atmungsstörungen, Klinische Tätigkeit: Beatmungsmedizin	COI: moderat: Enthaltung bei allen Abstimmungen bzw Abstimmung mit Angabe eines Interessenskonflikts (betreffend alle Themenbereiche mit Bezug zur nicht-invasiven Beatmung; alle Kapitel)

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. med. Schucher, Bernd	Löwenstein Medical Technology, Hamburg	Nein	Hamilton AG, Boeringer Ingelheim	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung e.V. Mitglied geschäftsführender Vorstand, Klinische Tätigkeit: Weaning und außerklinische Beatmung, Pneumologie	COI: moderat: Enthaltung bei allen Abstimmungen bzw Abstimmung mit Angabe eines Interessenskonflikts (betreffend alle Themenbereiche mit Bezug zur nicht-invasiven Beatmung; alle Kapitel)
Schwier, Frauke	keine	keine	DGKiM e.V.	Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik e.V.	DGKiM e.V., German Cancer Aid Foundation, German Federal Joint Committee independent Funding Programme for Clinical Practice Guidelines developed under the auspices of AWMF member societies, German Ministry for Education and Research (BMBF)	keine	Mitglied: DGKiM e.V. DGfPI e.V. DGKCH e.V.	COI: keine
Dr. Siemon, Karsten	Nein	Boehringer Ingelheim, Sidogra, Astra Zeneca	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGP, ERS, DIGAB, DGIM, DIVI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Inhalation, Frührehabilitation, Klinische Tätigkeit: Leitung der Abteilung für Frührehabilitation im Fachkrankenhaus Kloster Grafschaft GmbH	COI: keine
PD Dr. Dr. med. Spiesshoefer, Jens	Nein	Nein	Nein	Nein	Löwensteinmedical Medical, Resmed	Nein	Mitglied: Sprecher Sektion X: Pathophysiologie und Aerosolmedizin der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP), Mitglied: Sprecher der Arbeitsgruppe Pathophysiologie und Schlaf sowie Mitglied des	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							wissenschaftlichen Komitees der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM), Mitglied: Nukleusmitglied der AG 35: Schlafbezogene Atmungsstörungen der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK), Wissenschaftliche Tätigkeit: Pathophysiologische mechanistische Arbeiten zur Entstehung und Therapie des hyperkapnischen Atemversagens mit PhD und PostDoc in Pisa und Melbourne, unterdessen in eigenem Labor am Universitätsklinikum Aachen.	
PD Dr. med Stanzel, Sarah	Nein	Expertengremiums „Entlassmanagement“ IQTIG	Nein	Nein	Gemeinsamer Bundesausschuss	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie (Sektionssprecher Beatmungs und Intensivmedizin), Mitglied: DIGAB (stellvertretende Sprecherin außerklinische ärztliche Versorgung), Mitglied: ERS, Wissenschaftliche Tätigkeit: Schwerpunkt der ambulanten Versorgung in der Beatmungsmedizin Schwarz, Sarah Bettina, et al. "Is outpatient control of long-term non-invasive ventilation feasible in chronic obstructive pulmonary disease patients?" Respiration 95.3 (2018): 154-160., Wissenschaftliche Tätigkeit: Schwerpunkt Epidemiologie in der Beatmungsmedizin Schwarz, Sarah Bettina, et al. "Invasive und nicht-invasive außerklinische Beatmung in Deutschland." Pneumologie 75.12 (2021): 942-949., Wissenschaftliche Tätigkeit: Schwerpunkt Lebensqualität Schwarz, Sarah Bettina, et al. "Living conditions and autonomy levels in COPD patients receiving non-invasive ventilation: impact on health related quality of life." BMC pulmonary medicine 21.1 (2021): 1-8., Klinische Tätigkeit: Fachärztin mit dem Schwerpunkt Beatmungsmedizin. Leitung der Ambulanz für außerklinische Beatmung,	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Linimed Akademie	
Prof. Dr. med. Stephan, Budweiser	Roche, BMS	Sanofi	Berlin-Chemie, Boehringer-Ingelheim, Astra-Zeneca, GSK, Novartis	Nein	Nein	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: Schriftleitung Beatmungs- und Intensivmedizin Pneumo-NEWS, Klinische Tätigkeit: Vertretung der klinischen Bereiche Pneumologie, Pneumologische Onkologie, Beatmungsmedizin, Schlafmedizin, Allergologie	COI: keine
Dr. med. Stieglitz, Sven	Nein	Boehringer	Berlin Chemie	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGP, DGSM, ERS, DGAKI, CCM, DIVI, DGIIN, DGIM, Wissenschaftliche Tätigkeit: Schlafmedizin, Lungenfunktion, Klinische Tätigkeit: Intensivmedizin Schlafmedizin Weaning , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Intensivkurs Innere, Persönliche Beziehung: Keine	COI: keine
Prof. Dr. med. Storre, Jan Hendrik	Breax Medical, AstraZeneca, MedLearning AG, Berlin Chemie AG	Boehringer Ingelheim Pharma	Hans Müller Medizintechnik, Berlin Chemie AG	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: moderat: Enthaltung bei allen Abstimmungen bzw Abstimmung mit Angabe eines Interessenskonflikts (betreffend alle Themenbereiche mit Bezug zur nicht-invasiven Beatmung; alle Kapitel)
Prof. Dr. Trudzinski, Franziska	CLS Behring	Boehringer Ingelheim, GlaxoSmithKline GmbH Co. KG	CSL Behring , GlaxoSmithKline GmbH Co. KG, Novartis , Grifols , Streamed up, Boehringer Ingelheim Pharma GmbH Co. KG	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Lungenstiftung e.V. (Vorstand seit 2022, Kuratorium seit 2021), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V., Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (Wissenschaftlicher Beirat), Mitglied: Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V., Mitglied: European Respiratory Society, Mitglied: German Center for Lung Research (Deutsches Zentrum für	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Lungenforschung, DZL) Translational Lung Research Center (TLRC)(Principal Investigator), Wissenschaftliche Tätigkeit: Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), Wissenschaftliche Tätigkeit: COPD, Alpha 1 Antitrypsin Mangel , Wissenschaftliche Tätigkeit: Invasive und Nichtinvasive Beatmung, Weaning , Wissenschaftliche Tätigkeit: Genderaspekte in der Pneumologie , Klinische Tätigkeit: Internistische Intensivmedizin, Weaning , Klinische Tätigkeit: Lungenkrebs, Endoskopie , Klinische Tätigkeit: COPD, Alpha 1 Antitrypsin Mangel, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Mitglied der interprofessionellen AG „Gender Diversity“ zur Weiterentwicklung der IMPP- Gegenstandskataloge, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Mitglied der Leitlinien Kommission: Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz	
Dr. med. Vetter, Gert	Gutachter- und Schlichtungss-telle KVH	Nein	Lehrauftrag Psych.Inst. Uni FFM Mentoring Vorträge Graz	Redaktion KVHaktuell	Nein	Nein	Mitglied: DEGAM Mitglied, Wissenschaftliche Tätigkeit: Redakteur KVHaktuell	COI: keine
PD Dr. med. Walterspacher, Stephan	Nein	AstraZeneca, Erbe Elektromedizin GmbH	Novartis, RG Ärztefortbildung GmbH, GlaxoSmithKline GmbH, ADKA - Bundesverband Dt. Krankenhausapotheke e.V., ResMed Germany Inc	Nein	Hummingbird, Dräger, AstraZeneca, Gemeinsamer Bundesausschuss (GBA), BoehringerIngelheim	Nein	Mitglied: Dt. Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. Sektionssprecher (Pathophysiologie und Aerosolmedizin) Taskforceleitung Klimawandel, Mitglied: Süddeutsche Gesellschaft für Pneumologie e.V., Mitglied: DIGAB e.V., Wissenschaftliche Tätigkeit: Außerklinische Beatmung, Atemphysiologie, Klinische Tätigkeit: Klinische Patientenversorgung , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Badischer Behindertensportbund e.V. - Ausbildungsleiter Pneumologie / Lungensport	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
PD Dr. Westhoff, Michael	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: federführender Autor S2k-Leitlinie NIV bei akuter respiratorischer Insuffizienz Co-Autor S2k-LL prolongiertes Weaning Co-Autor S3-LL Covid, Wissenschaftliche Tätigkeit: nicht-invasive Beatmung ILD pulmonale Hypertonie COPD Intensivmedizin, Klinische Tätigkeit: nicht-invasive Beatmung ILD pulmonale Hypertonie COPD Intensivmedizin Schlafmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: AG Spiroergometrie WeanNet	COI: keine
Prof. Dr. med. Windisch, Wolfram	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit Im Gesundheitswesen (IQWiG)	Nein	FomF GmbH Forum für medizinische Fortbildung, medupdate GmbH, Astra Zeneca GmbH	Nein,	Löwenstein Medical, Deutschland, GCI, Great Britain, GBA – Innovationsfond	Nein	Mitglied: Stellvertretender Präsident der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP) , Mitglied: Präsident der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP), Mitglied: Vorstandsmitglied in der Deutschen Atemwegsliga, Wissenschaftliche Tätigkeit: wissenschaftliche Publikationen im Bereich Beatmungsmedizin: - Original-Arbeiten - Übersichts-Arbeiten - Empfehlungen und andere, Wissenschaftliche Tätigkeit: Federführender Autor der Erstversion sowie der Revision von 2017 dieser Leitlinie, Klinische Tätigkeit: Chefärztliche Verantwortung für die Lungenklinik in Köln Merheim mit Schwerpunkt im Bereich Beatmungsmedizin	COI: gering: Limitierung von Leitungsfunktion
PD Dr. med.	Nein	Nein	Selbsthilfegruppen,	Nein	Nein	Nein	DGN, DGM, DGP, DGMGB	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Winterholler, Martin			Bial, Esteve				Klinische Tätigkeit: Chefarzt Neurologie Schwerpunkt Neurologie, Beatmung, Bewegungsstörungen	
Dipl-Biol. Witzel, Simone	keine	keine	AWMF-IMWi	keine	Stiftung Deutsche Krebshilfe (DKH), Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA) Innovationsfonds, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	keine	Mitglied: Mitgliedschaft im Rahmen der Tätigkeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der AWMF: Leitlinienprogramm Onkologie von Deutscher Krebsgesellschaft, Deutscher Krebshilfe und AWMF, Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien von Bundesärztekammer, Kassenärztlicher Bundesvereinigung und AWMF, Ständige Kommission Leitlinien der AWMF, Wissenschaftliche Tätigkeit: Leitlinien, Klinische Tätigkeit: keine, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Seminare zu Leitlinienerstellung , Persönliche Beziehung: keine	COI: keine
Wöbbeking, Hans-Joachim	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine

8. Literaturverzeichnis

- Aboussouan, L.S., 2015. Sleep-disordered Breathing in Neuromuscular Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 191, 979–989. <https://doi.org/10.1164/rccm.201412-2224CI>
- Aboussouan, L.S., Khan, S.U., Banerjee, M., Arroliga, A.C., Mitsumoto, H., 2001. Objective measures of the efficacy of noninvasive positive-pressure ventilation in amyotrophic lateral sclerosis. *Muscle Nerve* 24, 403–409.
- Ahmadi, Z., Bornefalk-Hermansson, A., Franklin, K.A., Midgren, B., Ekström, M.P., 2014. Hypo- and hypercapnia predict mortality in oxygen-dependent chronic obstructive pulmonary disease: a population-based prospective study. *Respir Res* 15, 30. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-15-30>
- Akamine, R.T., Grossklauss, L.F., Moreira, G.A., Pradella-Hallinan, M., Chiéia, M.A., Mesquita, D., Bulle Oliveira, A.S., Tufik, S., 2014. Treatment of sleep central apnea with non-invasive mechanical ventilation with 2 levels of positive pressure (bilevel) in a patient with myotonic dystrophy type 1. *Sleep Sci* 7, 117–121. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2014.09.002>
- American Academy of Sleep Medicine, 2014. International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3), 3rd ed. American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL.
- Amin, R., Sayal, P., Syed, F., Chaves, A., Moraes, T.J., MacLusky, I., 2014. Pediatric long-term home mechanical ventilation: twenty years of follow-up from one Canadian center. *Pediatr Pulmonol* 49, 816–824. <https://doi.org/10.1002/ppul.22868>
- Annane, D., Orlikowski, D., Chevret, S., 2014. Nocturnal mechanical ventilation for chronic hypoventilation in patients with neuromuscular and chest wall disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2014, CD001941. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001941.pub3>
- Annane, D., Quera-Salva, M.A., Lofaso, F., Vercken, J.B., Lesieur, O., Fromageot, C., Clair, B., Gajdos, P., Raphael, J.C., 1999. Mechanisms underlying effects of nocturnal ventilation on daytime blood gases in neuromuscular diseases. *Eur. Respir. J.* 13, 157–162.
- Arellano-Maric, M.P., Hamm, C., Duiverman, M.L., Schwarz, S., Callegari, J., Storre, J.H., Schmoor, C., Spielmanns, M., Galetke, W., Windisch, W., 2020. Obesity hypoventilation syndrome treated with non-invasive ventilation: Is a switch to CPAP therapy feasible? *Respirology* 25, 435–442. <https://doi.org/10.1111/resp.13704>
- Avidan, A., Sprung, C.L., Schefold, J.C., Ricou, B., Hartog, C.S., Nates, J.L., Jaschinski, U., Lobo, S.M., Joynt, G.M., Lesieur, O., Weiss, M., Antonelli, M., Bülow, H.-H., Bocci, M.G., Robertsen, A., Anstey, M.H., Estébanez-Montiel, B., Lautrette, A., Gruber, A., Estella, A., Mullick, S., Sreedharan, R., Michalsen, A., Feldman, C., Tislar, K., Posch, M., Ovu, S., Tamowicz, B., Demoule, A., DeKeyser Ganz, F., Pargger, H., Noto, A., Metnitz, P., Zubek, L., de la Guardia, V., Danbury, C.M., Szűcs, O., Protti, A., Filipe, M., Simpson, S.Q., Green, C., Giannini, A.M., Soliman, I.W., Piras, C., Caser, E.B., Hache-Marliere, M., Mentzelopoulos, S.D., ETHICUS-2 Study Group, 2021. Variations in end-of-life practices in intensive care units worldwide (Ethicus-2): a prospective observational study. *Lancet Respir Med* 9, 1101–1110. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00261-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00261-7)
- AWMF, n.d. AWMF Regelwerk.
- Bach, J.R., 2017. Noninvasive Respiratory Management of Patients With Neuromuscular Disease. *Ann Rehabil Med* 41, 519–538. <https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.4.519>
- Bach, J.R., 2002. Noninvasive Mechanical Ventilation. Hanley & Belfus Inc, Philadelphia, PA.
- Bach, J.R., 1995. Amyotrophic lateral sclerosis: predictors for prolongation of life by noninvasive respiratory aids. *Arch Phys Med Rehabil* 76, 828–832.
- Bach, J.R., 1994. Update and perspective on noninvasive respiratory muscle aids. Part 2: The expiratory aids. *Chest* 105, 1538–1544.
- Bach, J.R., 1993. Mechanical insufflation-exsufflation. Comparison of peak expiratory flows with manually assisted and unassisted coughing techniques. *Chest* 104, 1553–1562.

- Bach, J.R., 1992. Mechanical exsufflation, noninvasive ventilation, and new strategies for pulmonary rehabilitation and sleep disordered breathing. *Bull N Y Acad Med* 68, 321–340.
- Bach, J.R., Alba, A.S., Shin, D., 1989. Management alternatives for post-polio respiratory insufficiency. Assisted ventilation by nasal or oral-nasal interface. *Am J Phys Med Rehabil* 68, 264–271.
- Bach, J.R., Bianchi, C., Aufiero, E., 2004. Oximetry and indications for tracheotomy for amyotrophic lateral sclerosis. *Chest* 126, 1502–1507. <https://doi.org/10.1378/chest.126.5.1502>
- Bach, J.R., Bianchi, C., Vidigal-Lopes, M., Turi, S., Felisari, G., 2007. Lung inflation by glossopharyngeal breathing and “air stacking” in Duchenne muscular dystrophy. *Am J Phys Med Rehabil* 86, 295–300. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318038d1ce>
- Bach, J.R., Ishikawa, Y., Kim, H., 1997. Prevention of Pulmonary Morbidity for Patients With Duchenne Muscular Dystrophy. *Chest* 112, 1024–1028. <https://doi.org/10.1378/chest.112.4.1024>
- Bach, J.R., Niranjana, V., Weaver, B., 2000. Spinal muscular atrophy type 1: A noninvasive respiratory management approach. *Chest* 117, 1100–1105.
- Bach, J.R., Saporito, L.R., 1996. Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patients with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest* 110, 1566–1571.
- Bach, J.R., Smith, W.H., Michaels, J., Saporito, L., Alba, A.S., Dayal, R., Pan, J., 1993. Airway secretion clearance by mechanical exsufflation for post-poliomyelitis ventilator-assisted individuals. *Arch Phys Med Rehabil* 74, 170–177.
- Bach, J.R., Tilton, M.C., 1994. Life satisfaction and well-being measures in ventilator assisted individuals with traumatic tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 75, 626–632. [https://doi.org/10.1016/0003-9993\(94\)90183-x](https://doi.org/10.1016/0003-9993(94)90183-x)
- Balachandran, J.S., Masa, J.F., Mokhlesi, B., 2014. Obesity Hypoventilation Syndrome: Epidemiology and Diagnosis. *Sleep Medicine Clinics, Sleep Hypoventilation: A State-of-the-Art Overview* 9, 341–347. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2014.05.007>
- Barle, H., Söderberg, P., Haegerstrand, C., Markström, A., 2005. Bi-level positive airway pressure ventilation reduces the oxygen cost of breathing in long-standing post-polio patients on invasive home mechanical ventilation. *Acta Anaesthesiol Scand* 49, 197–202. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2004.00566.x>
- Barreiro, T.J., Gemmel, D.J., 2007. Noninvasive ventilation. *Crit Care Clin* 23, 201–222, ix. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2006.11.015>
- Barthlen, G.M., 1997. Nocturnal respiratory failure as an indication of noninvasive ventilation in the patient with neuromuscular disease. *Respiration* 64 Suppl 1, 35–38.
- Batra, A., Petersen, K.U., Kiefer, F., Hoffmann, S. (Eds.), 2022. S3-Leitlinie Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung. Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-63679-4>
- Baydur, A., Layne, E., Aral, H., Krishnareddy, N., Topacio, R., Frederick, G., Bodden, W., 2000. Long term non-invasive ventilation in the community for patients with musculoskeletal disorders: 46 year experience and review. *Thorax* 55, 4–11.
- Behr, J., Günther, A., Ammenwerth, W., Bittmann, I., Bonnet, R., Buhl, R., Eickelberg, O., Ewert, R., Gläser, S., Gottlieb, J., Grohé, C., Kreuter, M., Kroegel, C., Markart, P., Neurohr, C., Pfeifer, M., Prasse, A., Schönfeld, N., Schreiber, J., Sitter, H., Theegarten, D., Theile, A., Wilke, A., Wirtz, H., Witt, C., Worth, H., Zabel, P., Müller-Quernheim, J., Costabel, U., 2013. S2K-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der idiopathischen Lungenfibrose. *Pneumologie* 67, 81–111. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1326009>
- Bento, J., Gonçalves, M., Silva, N., Pinto, T., Marinho, A., Winck, J.C., 2010. [Indications and compliance of home mechanical insufflation-exsufflation in patients with neuromuscular diseases]. *Arch Bronconeumol* 46, 420–425. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2010.04.011>
- Berger KI, R.D.M., 2014. Pathophysiology of hypoventilation during sleep. *Sleep Med Clin* 9, 289–300. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2014.05.014>
- Berry, R.B., Budhiraja, R., Gottlieb, D.J., Gozal, D., Iber, C., Kapur, V.K., Marcus, C.L., Mehra, R., Parthasarathy, S., Quan, S.F., Redline, S., Strohl, K.P., Davidson Ward, S.L., Tangredi, M.M., American Academy of Sleep Medicine, 2012. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. *Deliberations*

- of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 8, 597–619. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2172>
- Berry, R.B., Chediak, A., Brown, L.K., Finder, J., Gozal, D., Iber, C., Kushida, C.A., Morgenthaler, T., Rowley, J.A., Davidson-Ward, S.L., NPPV Titration Task Force of the American Academy of Sleep Medicine, 2010. Best clinical practices for the sleep center adjustment of noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) in stable chronic alveolar hypoventilation syndromes. *J Clin Sleep Med* 6, 491–509.
- Bertella, E., Banfi, P., Paneroni, M., Grilli, S., Bianchi, L., Volpato, E., Vitacca, M., 2017. Early initiation of night-time NIV in an outpatient setting: a randomized non-inferiority study in ALS patients. *European journal of physical and rehabilitation medicine* 53, 892–899. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04511-7>
- Bhat, N., Wright, J.G., Broder, K.R., Murray, E.L., Greenberg, M.E., Glover, M.J., Likos, A.M., Posey, D.L., Klimov, A., Lindstrom, S.E., Balish, A., Medina, M., Wallis, T.R., Guarner, J., Paddock, C.D., Shieh, W.-J., Zaki, S.R., Sejvar, J.J., Shay, D.K., Harper, S.A., Cox, N.J., Fukuda, K., Uyeki, T.M., Influenza Special Investigations Team, 2005. Influenza-associated deaths among children in the United States, 2003–2004. *N Engl J Med* 353, 2559–2567. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa051721>
- Bhatt, S.P., Peterson, M.W., Wilson, J.S., Durairaj, L., 2013. Noninvasive positive pressure ventilation in subjects with stable COPD: a randomized trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 8, 581–589. <https://doi.org/10.2147/COPD.S53619>
- Birnkrant, D.J., Bushby, K.M.D., Amin, R.S., Bach, J.R., Benditt, J.O., Eagle, M., Finder, J.D., Kalra, M.S., Kissel, J.T., Koumbourlis, A.C., Kravitz, R.M., 2010. The respiratory management of patients with duchenne muscular dystrophy: a DMD care considerations working group specialty article. *Pediatr Pulmonol* 45, 739–748. <https://doi.org/10.1002/ppul.21254>
- Boentert, M., Brenscheidt, I., Glatz, C., Young, P., 2015. Effects of non-invasive ventilation on objective sleep and nocturnal respiration in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *J. Neurol.* 262, 2073–2082. <https://doi.org/10.1007/s00415-015-7822-4>
- Boentert, M., Glatz, C., Helmle, C., Okegwo, A., Young, P., 2018. Prevalence of sleep apnoea and capnographic detection of nocturnal hypoventilation in amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 89, 418–424. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2017-316515>
- Boentert, M., Knop, K., Schuhmacher, C., Gess, B., Okegwo, A., Young, P., 2014. Sleep disorders in Charcot-Marie-Tooth disease type 1. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 85, 319–325. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2013-305296>
- Böing, S., Randerath, W.J., 2016. Obesitas-Hypoventilationssyndrom (OHS): Epidemiologie, Pathophysiologie, Diagnostik und Folgeerkrankungen. *Adipositas - Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie* 10, 93–97. <https://doi.org/10/gmvbsd>
- Boles, J.-M., Bion, J., Connors, A., Herridge, M., Marsh, B., Melot, C., Pearl, R., Silverman, H., Stanchina, M., Vieillard-Baron, A., Welte, T., 2007. Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal* 29, 1033–1056. <https://doi.org/10.1183/09031936.00010206>
- Borel, J.-C., Borel, A.-L., Monneret, D., Tamié, R., Levy, P., Pepin, J.-L., 2012. Obesity hypoventilation syndrome: From sleep-disordered breathing to systemic comorbidities and the need to offer combined treatment strategies. *Respirology* 17, 601–610. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2011.02106.x>
- Borel, J.-C., Burel, B., Tamié, R., Dias-Domingos, S., Baguet, J.-P., Levy, P., Pepin, J.-L., 2013. Comorbidities and Mortality in Hypercapnic Obese under Domiciliary Noninvasive Ventilation. *PLoS ONE* 8, e52006. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052006>
- Bourke, S.C., Bullock, R.E., Williams, T.L., Shaw, P.J., Gibson, G.J., 2003. Noninvasive ventilation in ALS: indications and effect on quality of life. *Neurology* 61, 171–177.
- Bourke, Stephen C., Tomlinson, M., Williams, T.L., Bullock, R.E., Shaw, P.J., Gibson, G.J., 2006. Effects of non-invasive ventilation on survival and quality of life in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomised controlled trial. *Lancet Neurol* 5, 140–147. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70326-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70326-4)
- Bourke, S. C., Tomlinson, M., Williams, T.L., Bullock, R.E., Shaw, P.J., Gibson, G.J., 2006. Effects of non-invasive ventilation on survival and quality of life in patients with amyotrophic lateral sclerosis:

- a randomised controlled trial. *The Lancet. Neurology* 5, 140–7. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70326-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70326-4)
- Brault, M., Gabrysz-Forget, F., Dubé, B.-P., 2021. Predictive value of positional change in vital capacity to identify diaphragm dysfunction. *Respir Physiol Neurobiol* 289, 103668. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2021.103668>
- Brown, R., DiMarco, A.F., Hoit, J.D., Garshick, E., 2006. Respiratory dysfunction and management in spinal cord injury. *Respir Care* 51, 853–868;discussion 869–870.
- Budweiser, S., Heinemann, F., Fischer, W., Dobroschke, J., Pfeifer, M., 2005. Long-term reduction of hyperinflation in stable COPD by non-invasive nocturnal home ventilation. *Respir Med* 99, 976–984. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2005.02.007>
- Budweiser, S., Heinemann, F., Meyer, K., Wild, P.J., Pfeifer, M., 2006. Weight gain in cachectic COPD patients receiving noninvasive positive-pressure ventilation. *Respir Care* 51, 126–132.
- Budweiser, S., Jörres, R.A., Pfeifer, M., 2008. Treatment of respiratory failure in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 3, 605–618. <https://doi.org/10.2147/copd.s3814>
- Budweiser, S., Jörres, R.A., Riedl, T., Heinemann, F., Hitzl, A.P., Windisch, W., Pfeifer, M., 2007a. Predictors of survival in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure receiving noninvasive home ventilation. *Chest* 131, 1650–1658. <https://doi.org/10.1378/chest.06-2124>
- Budweiser, S., Mürbeth, R.E., Jörres, R.A., Heinemann, F., Pfeifer, M., 2007b. Predictors of long-term survival in patients with restrictive thoracic disorders and chronic respiratory failure undergoing non-invasive home ventilation. *Respirology* 12, 551–559. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2007.01086.x>
- Bull, M.J., Committee on Genetics, 2011. Health supervision for children with Down syndrome. *Pediatrics* 128, 393–406. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-1605>
- Bundesärztekammer, 2011. Grundsätze der Bundesärztekammer zur ärztlichen Sterbebegleitung. *Dtsch Arztebl International* 108, 346–8.
- Butz, M., Wollinsky, K.H., Wiedemuth-Catrinescu, U., Sperfeld, A., Winter, S., Mehrkens, H.H., Ludolph, A.C., Schreiber, H., 2003. Longitudinal effects of noninvasive positive-pressure ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Am J Phys Med Rehabil* 82, 597–604. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000078239.83545.D0>
- Buyse, B., Meersseman, W., Demedts, M., 2003. Treatment of chronic respiratory failure in kyphoscoliosis: oxygen or ventilation? *Eur Respir J* 22, 525–528. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00076103>
- Campbell, C., Sherlock, R., Jacob, P., Blayney, M., 2004. Congenital myotonic dystrophy: assisted ventilation duration and outcome. *Pediatrics* 113, 811–816.
- Casanova, C., Celli, B.R., Tost, L., Soriano, E., Abreu, J., Velasco, V., Santolaria, F., 2000. Long-term controlled trial of nocturnal nasal positive pressure ventilation in patients with severe COPD. *Chest* 118, 1582–1590. <https://doi.org/10.1378/chest.118.6.1582>
- Castro-Añón, O., Pérez de Llano, L.A., De la Fuente Sánchez, S., Golpe, R., Méndez Marote, L., Castro-Castro, J., González Quintela, A., 2015. Obesity-Hypoventilation Syndrome: Increased Risk of Death over Sleep Apnea Syndrome. *PLoS ONE* 10, e0117808. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117808>
- Castro-Codesal, M.L., Olmstead, D.L., MacLean, J.E., 2019. Mask interfaces for home non-invasive ventilation in infants and children. *Paediatr Respir Rev* 32, 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2019.03.004>
- Chapman, K.R., Mannino, D.M., Soriano, J.B., Vermeire, P.A., Buist, A.S., Thun, M.J., Connell, C., Jemal, A., Lee, T.A., Miravittles, M., Aldington, S., Beasley, R., 2006. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 27, 188–207. <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00024505>
- Chatwin, M., Ross, E., Hart, N., Nickol, A.H., Polkey, M.I., Simonds, A.K., 2003. Cough augmentation with mechanical insufflation/exsufflation in patients with neuromuscular weakness. *Eur. Respir. J.* 21, 502–508.

- Chervin, R.D., Hedger, K., Dillon, J.E., Pituch, K.J., 2000. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med* 1, 21–32. [https://doi.org/10.1016/s1389-9457\(99\)00009-x](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(99)00009-x)
- Cheung, A.P.S., Chan, V.L., Liong, J.T., Lam, J.Y.M., Leung, W.-S., Lin, A., Chu, C.-M., 2010. A pilot trial of non-invasive home ventilation after acidotic respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Tuberc Lung Dis* 14, 642–649.
- Chio, A., Calvo, A., Moglia, C., Gamna, F., Mattei, A., Mazzini, L., Mora, G., 2012. Non-invasive ventilation in amyotrophic lateral sclerosis: a 10 year population based study. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* 83, 377–81. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2011-300472>
- Clarke, E.B., Curtis, J.R., Luce, J.M., Levy, M., Danis, M., Nelson, J., Solomon, M.Z., Members, for the R.W.J.F.C.C.E.-L.P.W., 2003. Quality indicators for end-of-life care in the intensive care unit*. *Critical Care Medicine* 31, 2255–2262. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000084849.96385.85>
- Clay, A.S., Behnia, M., Brown, K.K., 2001. Mitochondrial disease: a pulmonary and critical-care medicine perspective. *Chest* 120, 634–648.
- Clini, E., Sturani, C., Rossi, A., Viaggi, S., Corrado, A., Donner, C.F., Ambrosino, N., Rehabilitation and Chronic Care Study Group, Italian Association of Hospital Pulmonologists (AIPO), 2002. The Italian multicentre study on noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J* 20, 529–538. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.02162001>
- Clini, E.M., Magni, G., Crisafulli, E., Viaggi, S., Ambrosino, N., 2009. Home non-invasive mechanical ventilation and long-term oxygen therapy in stable hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease patients: comparison of costs. *Respiration* 77, 44–50. <https://doi.org/10.1159/000127410>
- Collard, H.R., King, T.E., Bartelson, B.B., Vourlekis, J.S., Schwarz, M.I., Brown, K.K., 2003. Changes in clinical and physiologic variables predict survival in idiopathic pulmonary fibrosis. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 168, 538–542. <https://doi.org/10.1164/rccm.200211-1311OC>
- Cornelissen, C.G., Winter, S., Keuchel, D., Spicher, N., Boeckmann, B., Stephan, C., Saygi, T., Windisch, W., Vollmer, T., Dreher, M., 2022. Toward a digital decision- and workflow-support system for initiation and control of long-term non-invasive ventilation in stable hypercapnic COPD patients. *Ther Adv Chronic Dis* 13, 20406223221099338. <https://doi.org/10.1177/20406223221099338>
- Criée, C.-P., Baur, X., Berdel, D., Bösch, D., Gappa, M., Haidl, P., Husemann, K., Jörres, R.A., Kabitz, H.-J., Kardos, P., Köhler, D., Magnussen, H., Merget, R., Mitfessel, H., Nowak, D., Ochmann, U., Schürmann, W., Smith, H.-J., Soricther, S., Voshaar, T., Worth, H., 2015. Leitlinie zur Spirometrie. *Pneumologie* 69, 147–164. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1391345>
- Cristea, A.I., Carroll, A.E., Davis, S.D., Swigonski, N.L., Ackerman, V.L., 2013. Outcomes of children with severe bronchopulmonary dysplasia who were ventilator dependent at home. *Pediatrics* 132, e727-734. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-2990>
- Cui, L., Liu, H., Sun, L., 2019. Multidisciplinary respiratory rehabilitation in combination with non-invasive positive pressure ventilation in the treatment of elderly patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Pak J Med Sci* 35, 500–505. <https://doi.org/10.12669/pjms.35.2.459>
- Curtis, J.R., Rubenfeld, G.D., 2001. *Managing Death in the ICU: The Transition from Cure to Comfort*, 1st ed. Oxford University Press, USA.
- Curtis, J.R., White, D.B., 2008. Practical guidance for evidence-based ICU family conferences. *Chest* 134, 835–843. <https://doi.org/10.1378/chest.08-0235>
- de Llano, L.A.P., Golpe, R., Piquer, M.O., Racamonde, A.V., Caruncho, M.V., Muinelos, O.C., Carro, C.A., 2005. Short-term and long-term effects of nasal intermittent positive pressure ventilation in patients with obesity-hypoventilation syndrome*. *Chest* 128, 587–594. <https://doi.org/10.1378/chest.128.2.587>
- Deenen, J.C.W., Horlings, C.G.C., Verschuuren, J.J.G.M., Verbeek, A.L.M., van Engelen, B.G.M., 2015. The Epidemiology of Neuromuscular Disorders: A Comprehensive Overview of the Literature. *J Neuromuscul Dis* 2, 73–85.

- DGSM, 2017. S3-Leitlinie Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen – Kapitel „Schlafbezogene Atmungsstörungen“. *Somnologie* 20, 97–180. <https://doi.org/10.1007/s11818-016-0093-1>
- DKG, DKH, 2020. *Erweiterte S3-Leitlinie Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung*, 1st ed. Kohlhammer, Stuttgart.
- Dohna-Schwake, C., Ragette, R., Teschler, H., Voit, T., Mellies, U., 2006. IPPB-assisted coughing in neuromuscular disorders. *Pediatr. Pulmonol.* 41, 551–557. <https://doi.org/10.1002/ppul.20406>
- Doménech-Clar, R., Nauffal-Manssur, D., Compte-Torrero, L., Rosales-Almazán, M.D., Martínez-Pérez, E., Soriano-Melchor, E., 2008. Adaptation and follow-up to noninvasive home mechanical ventilation: Ambulatory versus hospital. *Respiratory Medicine* 102, 1521–1527. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2008.07.018>
- Doménech-Clar, R., Nauffal-Manzur, D., Perpiñá-Tordera, M., Compte-Torrero, L., Macián-Gisbert, V., 2003. Home mechanical ventilation for restrictive thoracic diseases: effects on patient quality-of-life and hospitalizations. *Respiratory Medicine* 97, 1320–1327. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2003.08.002>
- Dreher, M., Doncheva, E., Schwoerer, A., Walterspacher, S., Sonntag, F., Kabitz, H.J., Windisch, W., 2009. Preserving oxygenation during walking in severe chronic obstructive pulmonary disease: noninvasive ventilation versus oxygen therapy. *Respiration* 78, 154–160. <https://doi.org/10.1159/000187717>
- Dreher, M., Ekkernkamp, E., Schmoor, C., Schoenheit-Kenn, U., Winterkamp, S., Kenn, K., 2015. Pulmonary rehabilitation and noninvasive ventilation in patients with hypercapnic interstitial lung disease. *Respiration* 89, 208–213. <https://doi.org/10.1159/000369862>
- Dreher, M., Ekkernkamp, E., Walterspacher, S., Walker, D., Schmoor, C., Storre, J.H., Windisch, W., 2011. Noninvasive ventilation in COPD: impact of inspiratory pressure levels on sleep quality. *Chest* 140, 939–945. <https://doi.org/10.1378/chest.11-0253>
- Dreher, M., Storre, J.H., Schmoor, C., Windisch, W., 2010. High-intensity versus low-intensity non-invasive ventilation in patients with stable hypercapnic COPD: a randomised crossover trial. *Thorax* 65, 303–308. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.124263>
- Dreher, M., Storre, J.H., Windisch, W., 2007. Noninvasive ventilation during walking in patients with severe COPD: a randomised cross-over trial. *Eur Respir J* 29, 930–936. <https://doi.org/10.1183/09031936.00075806>
- Duiverman, Marieke L, Vonk, J.M., Bladder, G., van Melle, J.P., Nieuwenhuis, J., Hazenberg, A., Kerstjens, H.A.M., van Boven, J.F.M., Wijkstra, P.J., 2020. Home initiation of chronic non-invasive ventilation in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: a randomised controlled trial. *Thorax* 75, 244–252. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213303>
- Duiverman, Marieke L., Vonk, J.M., Bladder, G., van Melle, J.P., Nieuwenhuis, J., Hazenberg, A., Kerstjens, H.A.M., van Boven, J.F.M., Wijkstra, P.J., 2020. Home initiation of chronic non-invasive ventilation in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: a randomised controlled trial. *Thorax* 75, 244–252. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213303>
- Duiverman, M.L., Wempe, J.B., Bladder, G., Jansen, D.F., Kerstjens, H. a. M., Zijlstra, J.G., Wijkstra, P.J., 2008. Nocturnal non-invasive ventilation in addition to rehabilitation in hypercapnic patients with COPD. *Thorax* 63, 1052–1057. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.099044>
- Duiverman, M.L., Wempe, J.B., Bladder, G., Vonk, J.M., Zijlstra, J.G., Kerstjens, H.A.M., Wijkstra, P.J., 2011. Two-year home-based nocturnal noninvasive ventilation added to rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized controlled trial. *Respir Res* 12, 112. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-12-112>
- Dursun, O., Ozel, D., 2011. Early and long-term outcome after tracheostomy in children. *Pediatr Int* 53, 202–206. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2010.03208.x>
- Dutzmann, J., Michalsen, A., Duttge, G., Jöbges, S., Michels, G., Gretenkort, P., Janssens, U., 2023. Ehegattennotvertretungsrecht. *Dtsch Med Wochenschr* 148, 499–502. <https://doi.org/10.1055/a-2017-0878>

- E, J., C, W., 1998. Core guidelines for the discharge home of the child on long-term assisted ventilation in the United Kingdom. UK Working Party on Paediatric Long Term Ventilation. *Thorax* 53. <https://doi.org/10.1136/thx.53.9.762>
- Eagle, M., Baudouin, S.V., Chandler, C., Giddings, D.R., Bullock, R., Bushby, K., 2002. Survival in Duchenne muscular dystrophy: improvements in life expectancy since 1967 and the impact of home nocturnal ventilation. *Neuromuscul. Disord.* 12, 926–929.
- Edwards, J.D., Kun, S.S., Keens, T.G., 2010. Outcomes and causes of death in children on home mechanical ventilation via tracheostomy: an institutional and literature review. *J. Pediatr.* 157, 955–959.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2010.06.012>
- Elamin, E.M., Wilson, C.S., Sriaroon, C., Crudup, B., Pothen, S., Kang, Y.C., White, K.T., Anderson, W.M., 2019. Effects of early introduction of non-invasive positive pressure ventilation based on forced vital capacity rate of change: Variation across amyotrophic lateral sclerosis clinical phenotypes. *Int J Clin Pract* 73, e13257. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13257>
- Ellis, E.R., Grunstein, R.R., Chan, S., Bye, P.T.P., Sullivan, C.E., 1988. Noninvasive Ventilatory Support during Sleep Improves Respiratory Failure in Kyphoscoliosis. *Chest* 94, 811–815. <https://doi.org/10.1378/chest.94.4.811>
- Elmorshidy, B.E.S., Elkholy, M.G.A., Elsaadany, H.M., Mansour, Y.M., Sharshar, R.S., Bahr, H.M., 2023. Effect of pulmonary rehabilitation programme including either O2 inhalation or noninvasive ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Can J Respir Ther* 59, 45–51. <https://doi.org/10.29390/cjrt-2022-051>
- Eman Shebl, R., Abderaboh, M.M., 2015. Bi-level positive airway pressure ventilation for patients with stable hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 64, 395–398. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2015.02.004>
- Endorsed NICE Clinical Guidelines 2007/2008 | Department of Health [WWW Document], 2015. . Health. URL <https://www.health-ni.gov.uk/publications/endorsed-nice-clinical-guidelines-20072008> (accessed 8.14.23).
- Engel, M., Glatz, C., Helmle, C., Young, P., Dräger, B., Boentert, M., 2021. Respiratory parameters on diagnostic sleep studies predict survival in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol.* <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10563-0>
- Ergan, B., Oczkowski, S., Rochweg, B., Carlucci, A., Chatwin, M., Clini, E., Elliott, M., Gonzalez-Bermejo, J., Hart, N., Lujan, M., Nasilowski, J., Nava, S., Pepin, J.L., Pisani, L., Storre, J.H., Wijkstra, P., Tonia, T., Boyd, J., Scala, R., Windisch, W., 2019a. European Respiratory Society guidelines on long-term home non-invasive ventilation for management of COPD. *Eur Respir J* 54, 1901003. <https://doi.org/10.1183/13993003.01003-2019>
- Ergan, B., Oczkowski, S., Rochweg, B., Carlucci, A., Chatwin, M., Clini, E., Elliott, M., Gonzalez-Bermejo, J., Hart, N., Lujan, M., Nasilowski, J., Nava, S., Pepin, J.L., Pisani, L., Storre, J.H., Wijkstra, P., Tonia, T., Boyd, J., Scala, R., Windisch, W., 2019b. European Respiratory Society guidelines on long-term home non-invasive ventilation for management of COPD. *Eur Respir J* 54, 1901003. <https://doi.org/10.1183/13993003.01003-2019>
- Esclarín, A., Bravo, P., Arroyo, O., Mazaira, J., Garrido, H., Alcaraz, M.A., 1994. Tracheostomy ventilation versus diaphragmatic pacemaker ventilation in high spinal cord injury. *Paraplegia* 32, 687–693. <https://doi.org/10.1038/sc.1994.111>
- Esposito, I., Chatwin, M., Accurso, G., Cortegiani, A., Gregoretti, C., Bignamini, E., 2021. Ventilator configuration in children on long term home ventilation during the COVID19 pandemic. *Pulmonology* 27, 448–452. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.06.010>
- Evans, H.J., Gibson, N.A., Bennett, J., Chan, S.Y., Gavlak, J., Harman, K., Ismail-Koch, H., Kingshott, R.N., Langley, R., Morley, A., Opstad, K.S., Russo, K., Samuels, M.P., Tan, H.L., Tweedie, D., Yanney, M., Whitney, A., BTS paediatric sleep disorders Guideline Development Group, 2023. British Thoracic Society guideline for diagnosing and monitoring paediatric sleep-disordered breathing. *Thorax* 78, s1–s27. <https://doi.org/10.1136/thorax-2022-218938>
- Evans, J.A., Whitelaw, W.A., 2009. The assessment of maximal respiratory mouth pressures in adults. *Respir Care* 54, 1348–1359.

- Fahy, J.V., Dickey, B.F., 2010. Airway Mucus Function and Dysfunction. *N Engl J Med* 363, 2233–2247. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0910061>
- Falgà-Tirado, C., Pérez-Pemán, P., Ordi-Ros, J., Bofill, J.M., Balcells, E., 1995. Adult onset of nemaline myopathy presenting as respiratory insufficiency. *Respiration* 62, 353–354.
- Farrero, E., Prats, E., Povedano, M., Martínez-Matos, J.A., Manresa, F., Escarrabill, J., 2005. Survival in amyotrophic lateral sclerosis with home mechanical ventilation: the impact of systematic respiratory assessment and bulbar involvement. *Chest* 127, 2132–2138. <https://doi.org/10.1378/chest.127.6.2132>
- Fauroux, B., Abel, F., Amaddeo, A., Bignamini, E., Chan, E., Corel, L., Cutrera, R., Ersu, R., Installe, S., Khirani, S., Krivec, U., Narayan, O., MacLean, J., Perez De Sa, V., Pons-Odena, M., Stehling, F., Ferreira, R.T., Verhulst, S., 2022. ERS statement on paediatric long-term noninvasive respiratory support. *Eur Respir J* 59, 2101404. <https://doi.org/10.1183/13993003.01404-2021>
- Fauroux, B., Guillemot, N., Aubertin, G., Nathan, N., Labit, A., Clément, A., Lofaso, F., 2008. Physiologic benefits of mechanical insufflation-exsufflation in children with neuromuscular diseases. *Chest* 133, 161–168. <https://doi.org/10.1378/chest.07-1615>
- Fauroux, B., Lofaso, F., 2005. Non-invasive mechanical ventilation: when to start for what benefit? *Thorax* 60, 979–980. <https://doi.org/10.1136/thx.2005.040394>
- Ferris, G., Servera-Pieras, E., Vergara, P., Tzeng, A.C., Perez, M., Marin, J., Bach, J.R., 2000. Kyphoscoliosis Ventilatory Insufficiency: Noninvasive Management Outcomes. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 79, 24–29. <https://doi.org/10.1097/00002060-200001000-00007>
- Fiorenza, D., Vitacca, M., Clini, E., 2003. Hospital monitoring, setting and training for home non invasive ventilation. *Monaldi Arch Chest Dis* 59, 119–122.
- Frazier, W.D., DaVanzo, J.E., Dobson, A., Heath, S., Mati, K., 2022. Early Initiation of non-invasive ventilation at home improves survival and reduces healthcare costs in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: A retrospective cohort study. *Respiratory Medicine* 200, 106920. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.106920>
- Fromageot, C., Lofaso, F., Annane, D., Falaize, L., Lejaille, M., Clair, B., Gajdos, P., Raphaël, J.C., 2001. Supine fall in lung volumes in the assessment of diaphragmatic weakness in neuromuscular disorders. *Arch Phys Med Rehabil* 82, 123–128. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.18053>
- Gacouin, A., Desrues, B., Léna, H., Quinquenel, M.L., Dassonville, J., Delaval, P., 1996. Long-term nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) in sixteen consecutive patients with bronchiectasis: a retrospective study. *Eur Respir J* 9, 1246–1250. <https://doi.org/10.1183/09031936.96.09061246>
- Gacouin, A., Jouneau, S., Letheulle, J., Kerjovan, M., Bouju, P., Fillatre, P., Le Tulzo, Y., Tadié, J.M., 2015. Trends in Prevalence and Prognosis in Subjects With Acute Chronic Respiratory Failure Treated With Noninvasive and/or Invasive Ventilation. *Respir Care* 60, 210–218. <https://doi.org/10.4187/respcare.03467>
- Galeiras Vázquez, R., Rascado Sedes, P., Mourelo Fariña, M., Montoto Marqués, A., Ferreiro Velasco, M.E., 2013. Respiratory Management in the Patient with Spinal Cord Injury. *BioMed Research International* 2013, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2013/168757>
- Garrod, R., Mikelsons, C., Paul, E.A., Wedzicha, J.A., 2000. Randomized controlled trial of domiciliary noninvasive positive pressure ventilation and physical training in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 162, 1335–1341. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.162.4.9912029>
- Gavish, R., Levy, A., Dekel, O.K., Karp, E., Maimon, N., 2015. The Association Between Hospital Readmission and Pulmonologist Follow-up Visits in Patients With COPD. *Chest* 148, 375–381. <https://doi.org/10.1378/chest.14-1453>
- Gay, P.C., Hubmayr, R.D., Stroetz, R.W., 1996. Efficacy of nocturnal nasal ventilation in stable, severe chronic obstructive pulmonary disease during a 3-month controlled trial. *Mayo Clin Proc* 71, 533–542. <https://doi.org/10.4065/71.6.533>
- Georges, M., Adler, D., Contal, O., Espa, F., Perrig, S., Pépin, J.-L., Janssens, J.-P., 2015. Reliability of Apnea-Hypopnea Index Measured by a Home Bi-Level Pressure Support Ventilator Versus a

- Polysomnographic Assessment. *Respir Care* 60, 1051–1056. <https://doi.org/10.4187/respcare.03633>
- Georges, M., Attali, V., Golmard, J.L., Morelot-Panzini, C., Crevier-Buchman, L., Collet, J.M., Tintignac, A., Morawiec, E., Trosini-Desert, V., Salachas, F., Similowski, T., Gonzalez-Bermejo, J., 2016. Reduced survival in patients with ALS with upper airway obstructive events on non-invasive ventilation. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* 87, 1045–50. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2015-312606>
- Georges, M., Morelot-Panzini, C., Similowski, T., Gonzalez-Bermejo, J., 2014. Noninvasive ventilation reduces energy expenditure in amyotrophic lateral sclerosis. *BMC pulmonary medicine* 14, 17. <https://doi.org/10.1186/1471-2466-14-17>
- Georges, M., Rabec, C., Monin, E., Aho, S., Beltramo, G., Janssens, J.-P., Bonniaud, P., 2020. Monitoring of noninvasive ventilation: comparative analysis of different strategies. *Respir Res* 21, 324. <https://doi.org/10.1186/s12931-020-01586-8>
- Gillis-Haegerstrand, C., Markström, A., Barle, H., 2006. Bi-level positive airway pressure ventilation maintains adequate ventilation in post-polio patients with respiratory failure. *Acta Anaesthesiol Scand* 50, 580–585. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2006.001015.x>
- Glenn, W.W., Phelps, M.L., 1985. Diaphragm pacing by electrical stimulation of the phrenic nerve. *Neurosurgery* 17, 974–984.
- Gloeckl, R., Andrianopoulos, V., Stegemann, A., Oversohl, J., Schneeberger, T., Schoenheit-Kenn, U., Hitzl, W., Dreher, M., Koczulla, A.R., Kenn, K., 2019. High-pressure non-invasive ventilation during exercise in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: A randomized, controlled, cross-over trial. *Respirology* 24, 254–261. <https://doi.org/10.1111/resp.13399>
- GOLD, 2022. GOLD 2023 [WWW Document]. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. URL <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/> (accessed 12.10.22).
- Gomez-Merino, E., Bach, J.R., 2002. Duchenne muscular dystrophy: prolongation of life by noninvasive ventilation and mechanically assisted coughing. *Am J Phys Med Rehabil* 81, 411–415.
- Gonzalez, C., Ferris, G., Diaz, J., Fontana, I., Nuñez, J., Marín, J., 2003. Kyphoscoliotic Ventilatory Insufficiency: Effects of Long-term Intermittent Positive-Pressure Ventilation. *CHEST* 124, 857–862. <https://doi.org/10.1378/chest.124.3.857>
- Gonzalez-Bermejo, J., Morelot-Panzini, C., Arnol, N., Meininger, V., Kraoua, S., Salachas, F., Similowski, T., 2013. Prognostic value of efficiently correcting nocturnal desaturations after one month of non-invasive ventilation in amyotrophic lateral sclerosis: a retrospective monocentre observational cohort study. *Amyotrophic lateral sclerosis & frontotemporal degeneration* 14, 373–9. <https://doi.org/10.3109/21678421.2013.776086>
- Goodwin, S., Smith, H., Langton Hewer, S., Fleming, P., Henderson, A.J., Hilliard, T., Fraser, J., 2011. Increasing prevalence of domiciliary ventilation: changes in service demand and provision in the South West of the UK. *Eur. J. Pediatr.* 170, 1187–1192. <https://doi.org/10.1007/s00431-011-1430-9>
- Graham, R.J., Fleegler, E.W., Robinson, W.M., 2007. Chronic ventilator need in the community: a 2005 pediatric census of Massachusetts. *Pediatrics* 119, e1280-1287. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2471>
- Gray, K., Isaacs, D., Kilham, H.A., Tobin, B., 2013. Spinal muscular atrophy type I: do the benefits of ventilation compensate for its burdens? *J Paediatr Child Health* 49, 807–812. <https://doi.org/10.1111/jpc.12386>
- Gurbani, N., Benscoter, D., Torres-Silva, C., Huang, G., Hossain, M.M., Simakajornboon, N., 2022. Utility of polysomnography for management of chronic invasive mechanical ventilation in children. *Pediatr Pulmonol* 57, 560–566. <https://doi.org/10.1002/ppul.25771>
- Guyatt, G.H., Oxman, A.D., Montori, V., Vist, G., Kunz, R., Brozek, J., Alonso-Coello, P., Djulbegovic, B., Atkins, D., Falck-Ytter, Y., Williams, J.W., Meerpohl, J., Norris, S.L., Akl, E.A., Schünemann, H.J., 2011. GRADE guidelines: 5. Rating the quality of evidence—publication bias. *Journal of Clinical Epidemiology* 64, 1277–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.01.011>

- Guyatt, G.H., Oxman, A.D., Vist, G.E., Kunz, R., Falck-Ytter, Y., Alonso-Coello, P., Schünemann, H.J., 2008. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 336, 924–926. <https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>
- Haddaway, N.R., Page, M.J., Pritchard, C.C., McGuinness, L.A., 2022. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews* 18, e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Haidl, P., Jany, B., Geiseler, J., Andreas, S., Arzt, M., Dreher, M., Frey, M., Hauck, R.W., Herth, F., Hämäläinen, N., Jehser, T., Kenn, K., Lamprecht, B., Magnet, F., Oldenburg, O., Schenk, P., Schucher, B., Studnicka, M., Voshaar, T., Windisch, W., Woehrle, H., Worth, H., e. V. W. beteiligte wissenschaftliche F. und I.D.A., e. V. (DGIM), D.G. für I.M., e. V. (DGK), D.G. für K.-H.K., e. V. (DGP), D.G. für P., Beatmung (DIGAB), D.I.G. für A., Bundesverband der Pneumologen, S.B. (BdP), Pneumologie (SGP), S.G. für, Pneumologie (ÖGP), Ö.G. für, e. V. D.S.B.L., 2020. Leitlinie zur Langzeit-Sauerstofftherapie. *Pneumologie* 74, 813–841. <https://doi.org/10.1055/a-1252-1492>
- Hall, J., Turner, A.M., Dretzke, J., Moore, D., Jowett, S., 2022. Cost-effectiveness of domiciliary non-invasive ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 77, 976–986. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2021-217463>
- Hanson, D., Winterbauer, R.H., Kirtland, S.H., Wu, R., 1995. Changes in pulmonary function test results after 1 year of therapy as predictors of survival in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Chest* 108, 305–310.
- Hardart, M.K.M., Burns, J.P., Truog, R.D., 2002. Respiratory support in spinal muscular atrophy type I: a survey of physician practices and attitudes. *Pediatrics* 110, e24.
- Hazenberg, A., Kerstjens, H. a. M., Prins, S.C.L., Vermeulen, K.M., Wijkstra, P.J., 2014a. Initiation of home mechanical ventilation at home: A randomised controlled trial of efficacy, feasibility and costs. *Respiratory Medicine* 108, 1387–1395. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.07.008>
- Hazenberg, A., Kerstjens, H. a. M., Prins, S.C.L., Vermeulen, K.M., Wijkstra, P.J., 2014b. Initiation of home mechanical ventilation at home: a randomised controlled trial of efficacy, feasibility and costs. *Respir Med* 108, 1387–1395. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.07.008>
- Hein, H., Schucher, B., Magnussen, H., 1999. [Intermittent assisted ventilation in neuromuscular diseases: course and quality of life]. *Pneumologie* 53 Suppl 2, S89-90.
- Hernandez-Voth, A., Sayas Catalan, J., Corral Blanco, M., Alonso Moralejo, R., Perez Gonzalez, V., De Pablo Gafas, A., Castaño Menendez, A., Juarros Monteagudo, L., Villena Garrido, V., 2022. Long-Term Effect of Noninvasive Ventilation on Diaphragm in Chronic Respiratory Failure. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 17, 205–212. <https://doi.org/10.2147/COPD.S339498>
- Herrero-Cortina, B., Lee, A.L., Oliveira, A., O'Neill, B., Jácome, C., Dal Corso, S., Poncin, W., Muñoz, G., Inal-Ince, D., Alcaraz-Serrano, V., Reychler, G., Bellofiore, A., Posthumus, A., Patient representative, Tonia, T., Chalmers, J.D., Spinou, A., 2023. European Respiratory Society statement on airway clearance techniques in adults with bronchiectasis. *Eur Respir J* 62, 2202053. <https://doi.org/10.1183/13993003.02053-2022>
- Higgins JPT, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Sterne JAC., n.d. Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook.
- Hill, N.S., 2004. Noninvasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care* 49, 72–87; discussion 87-89.
- Hirschfeld, S., Exner, G., Luukkaala, T., Baer, G.A., 2008. Mechanical ventilation or phrenic nerve stimulation for treatment of spinal cord injury-induced respiratory insufficiency. *Spinal Cord* 46, 738–742. <https://doi.org/10.1038/sc.2008.43>
- Hirschfeld, S., Huhtala, H., Thietje, R., Baer, G.A., 2022. Phrenic nerve stimulation experiences. A single centre, controlled, prospective study. *Journal of Clinical Neuroscience* 101, 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2022.04.037>

- Hirschfeld, S., Vieweg, H., Schulz, A.P., Thietje, R., Baer, G.A., 2013. Threshold currents of platinum electrodes used for functional electrical stimulation of the phrenic nerves for treatment of central apnea. *Pacing Clin Electrophysiol* 36, 714–718. <https://doi.org/10.1111/pace.12073>
- Howard, M.E., Piper, A.J., Stevens, B., Holland, A.E., Yee, B.J., Dabscheck, E., Mortimer, D., Burge, A.T., Flunt, D., Buchan, C., Rautela, L., Sheers, N., Hillman, D., Berlowitz, D.J., 2017. A Randomised controlled trial of CPAP versus non-invasive ventilation for initial treatment of obesity hypoventilation syndrome. *Thorax* 72, 437–444. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2016-208559>
- Hull, J., Aniapravan, R., Chan, E., Chatwin, M., Forton, J., Gallagher, J., Gibson, N., Gordon, J., Hughes, I., McCulloch, R., Russell, R.R., Simonds, A., 2012. British Thoracic Society guideline for respiratory management of children with neuromuscular weakness. *Thorax* 67 Suppl 1, i1–40. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2012-201964>
- Huttmann, S.E., Windisch, W., Storre, J.H., 2015. Invasive home mechanical ventilation: living conditions and health-related quality of life. *Respiration* 89, 312–321. <https://doi.org/10.1159/000375169>
- Huttmann, S.E., Windisch, W., Storre, J.H., 2014a. Techniques for the Measurement and Monitoring of Carbon Dioxide in the Blood. *Annals ATS* 11, 645–652. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201311-387FR>
- Huttmann, S.E., Windisch, W., Storre, J.H., 2014b. Techniques for the measurement and monitoring of carbon dioxide in the blood. *Ann Am Thorac Soc* 11, 645–652. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201311-387FR>
- Jacobs, T.L., Brown, D.L., Baek, J., Migda, E.M., Funckes, T., Gruis, K.L., 2016. Trial of early noninvasive ventilation for ALS: A pilot placebo-controlled study. *Neurology* 87, 1878–1883. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000003158>
- Janssens, J.-P., Adler, D., Iancu Ferforgia, R., Poncet, A., Genton Graf, L., Leuchter, I., Escher Imhof, M., Héritier Barras, A.-C., 2019. Assessing Inspiratory Muscle Strength for Early Detection of Respiratory Failure in Motor Neuron Disease: Should We Use MIP, SNIP, or Both? *Respiration* 98, 114–124. <https://doi.org/10.1159/000498972>
- Janssens, J.-P., Pepin, J.-L., Guo, Y.F., 2008. NIV and chronic respiratory failure secondary to obesity, in: Muir, J.-F., Ambrosino, N., Simonds, A.K. (Eds.), *European Respiratory Monograph 41: Noninvasive Ventilation*. European Respiratory Society, Sheffield, pp. 251–264.
- Janssens, U., Burchardi, H., Duttge, G., Erchinger, R., Gretenkort, P., Mohr, M., Nauck, F., Rothärmel, S., Salomon, F., Schmucker, P., Simon, A., Stopfkuchen, H., Valentin, A., Weiler, N., Neitzke, G., 2012. Therapiezieländerung und Therapiebegrenzung in der Intensivmedizin. *MedR* 30, 647–650. <https://doi.org/10.1007/s00350-012-3247-6>
- Jennerich, A.L., Metaxa, V., Rusinová, K., Kesecioglu, J., 2023. Palliative Care in Intensive Care Units, in: Michalsen, A., Sadovnikoff, N., Kesecioglu, J. (Eds.), *Ethics in Intensive Care Medicine, Lessons from the ICU*. Springer International Publishing, Cham, pp. 107–118. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29390-0_10
- Jennum, P., Kjellberg, J., 2011. Health, social and economical consequences of sleep-disordered breathing: a controlled national study. *Thorax* 66, 560–566. <https://doi.org/10.1136/thx.2010.143958>
- Jones, S.E., Packham, S., Hebden, M., Smith, A.P., 1998. Domiciliary nocturnal intermittent positive pressure ventilation in patients with respiratory failure due to severe COPD: long-term follow up and effect on survival. *Thorax* 53, 495–498. <https://doi.org/10.1136/thx.53.6.495>
- Joseph, R.A., 2011. Tracheostomy in infants: parent education for home care. *Neonatal Netw* 30, 231–242. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.30.4.231>
- Jungbluth, H., Sewry, C.A., Brown, S.C., Nowak, K.J., Laing, N.G., Wallgren-Pettersson, C., Pelin, K., Manzur, A.Y., Mercuri, E., Dubowitz, V., Muntoni, F., 2001. Mild phenotype of nemaline myopathy with sleep hypoventilation due to a mutation in the skeletal muscle alpha-actin (ACTA1) gene. *Neuromuscul. Disord.* 11, 35–40.
- Kabitz, H.-J., Walterspacher, S., Mellies, U., Criée, C.P., Windisch, W., 2014. *Messung der Atemmuskelfunktion*, 1st ed. Dustri, Bad Lippspringe.

- Kabitz, H.J., Walterspacher, S., Mellies, U., Crie, C.P., Windisch, W., 2014. [Recommendations for respiratory muscle testing]. *Pneumologie* 68, 307–14. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1365283>
- Kaditis, A.G., Alonso Alvarez, M.L., Boudewyns, A., Abel, F., Alexopoulos, E.I., Ersu, R., Joosten, K., Larramona, H., Miano, S., Narang, I., Tan, H.-L., Trang, H., Tsaoussoglou, M., Vandenbussche, N., Villa, M.P., Van Waardenburg, D., Weber, S., Verhulst, S., 2017. ERS statement on obstructive sleep disordered breathing in 1- to 23-month-old children. *Eur Respir J* 50, 1700985. <https://doi.org/10.1183/13993003.00985-2017>
- Kaditis, A.G., Alonso Alvarez, M.L., Boudewyns, A., Alexopoulos, E.I., Ersu, R., Joosten, K., Larramona, H., Miano, S., Narang, I., Trang, H., Tsaoussoglou, M., Vandenbussche, N., Villa, M.P., Van Waardenburg, D., Weber, S., Verhulst, S., 2016. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: diagnosis and management. *Eur Respir J* 47, 69–94. <https://doi.org/10.1183/13993003.00385-2015>
- Kakazu, M.T., Soghier, I., Afshar, M., Brozek, J.L., Wilson, K.C., Masa, J.F., Mokhlesi, B., 2020. Weight Loss Interventions as Treatment of Obesity Hypoventilation Syndrome. A Systematic Review. *Annals ATS* 17, 492–502. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201907-554OC>
- Kamel, K.S., Halperin, M.L., 2017. Fluid, electrolyte, and acid-base physiology: a problem-based approach, Fifth edition. ed. Elsevier, Philadelphia, PA.
- Kang, S.W., Bach, J.R., 2000. Maximum insufflation capacity. *Chest* 118, 61–65.
- Kang, S.W., Shin, J.C., Park, C.I., Moon, J.H., Rha, D.W., Cho, D.-h, 2006. Relationship between inspiratory muscle strength and cough capacity in cervical spinal cord injured patients. *Spinal Cord* 44, 242–248. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101835>
- Karakurt, S., Fanfulla, F., Nava, S., 2001. Is it safe for patients with chronic hypercapnic respiratory failure undergoing home noninvasive ventilation to discontinue ventilation briefly? *Chest* 119, 1379–1386.
- Kaw, R., Hernandez, A.V., Walker, E., Aboussouan, L., Mokhlesi, B., 2009. Determinants of hypercapnia in obese patients with obstructive sleep apnea: A systematic review and metaanalysis of cohort studies. *Chest* 136, 787–796. <https://doi.org/10.1378/chest.09-0615>
- Kelly, C.R., Parra-Cantu, C., Thapa, P., Boynton, B., Selim, B.J., Sorenson, E.J., Martinez-Thompson, J.M., Mandrekar, J., Staff, N.P., 2022. Comparative Performance of Different Respiratory Test Parameters for Detection of Early Respiratory Insufficiency in Patients With ALS. *Neurology* 10.1212/WNL.0000000000200758. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000200758>
- Kerwin, A.J., Zuniga, Y.D., Yorkgitis, B.K., Mull, J., Hsu, A.T., Madbak, F.G., Ebler, D.J., Skarupa, D.J., Shiber, J.R., Crandall, M.L., 2020. Diaphragm pacing improves respiratory mechanics in acute cervical spinal cord injury. *J Trauma Acute Care Surg* 89, 423–428. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002809>
- Kessler, R., Chaouat, A., Schinkewitch, P., Faller, M., Casel, S., Krieger, J., Weitzenblum, E., 2001. The obesity-hypoventilation syndrome revisited: a prospective study of 34 consecutive cases. *Chest* 120, 369–376.
- Kettemann, D., Funke, A., Maier, A., Rosseau, S., Meyer, R., Spittel, S., Münch, C., Meyer, T., 2017. Clinical characteristics and course of dying in patients with amyotrophic lateral sclerosis withdrawing from long-term ventilation. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener* 18, 53–59. <https://doi.org/10.1080/21678421.2016.1214734>
- Kleopa, K.A., Sherman, M., Neal, B., Romano, G.J., Heiman-Patterson, T., 1999. Bipap improves survival and rate of pulmonary function decline in patients with ALS. *J. Neurol. Sci.* 164, 82–88.
- Kneidinger, N., Gloeckl, R., Schönheit-Kenn, U., Milger, K., Hitzl, W., Behr, J., Kenn, K., 2018. Impact of Nocturnal Noninvasive Ventilation on Pulmonary Rehabilitation in Patients with End-Stage Lung Disease Awaiting Lung Transplantation. *RES* 95, 161–168. <https://doi.org/10.1159/000484056>
- Köhnlein, T., Schönheit-Kenn, U., Winterkamp, S., Welte, T., Kenn, K., 2009. Noninvasive ventilation in pulmonary rehabilitation of COPD patients. *Respir Med* 103, 1329–1336. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.03.016>

- Köhnlein, T., Welte, T., 2003. Noninvasive ventilation in stable chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 21, 558; author reply 558-559. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00986030>
- Köhnlein, T., Windisch, W., Köhler, D., Drabik, A., Geiseler, J., Hartl, S., Karg, O., Laier-Groeneveld, G., Nava, S., Schönhofer, B., Schucher, B., Wegscheider, K., Criée, C.P., Welte, T., 2014a. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial. *Lancet Respir Med* 2, 698–705. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(14\)70153-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70153-5)
- Köhnlein, T., Windisch, W., Köhler, D., Drabik, A., Geiseler, J., Hartl, S., Karg, O., Laier-Groeneveld, G., Nava, S., Schönhofer, B., Schucher, B., Wegscheider, K., Criée, C.P., Welte, T., 2014b. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial. *The Lancet Respiratory Medicine* 2, 698–705. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(14\)70153-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70153-5)
- Kon, A.A., Davidson, J.E., Morrison, W., Danis, M., White, D.B., American College of Critical Care Medicine, American Thoracic Society, 2016. Shared Decision Making in ICUs: An American College of Critical Care Medicine and American Thoracic Society Policy Statement. *Crit Care Med* 44, 188–201. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001396>
- Koschel, D., Handzhiev, S., Wiedemann, B., Höffken, G., 2010. Acute effects of NPPV in interstitial lung disease with chronic hypercapnic respiratory failure. *Respiratory Medicine* 104, 291–295. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.09.017>
- Kun, S.S., Davidson-Ward, S.L., Hulse, L.M., Keens, T.G., 2010. How much do primary care givers know about tracheostomy and home ventilator emergency care? *Pediatr. Pulmonol.* 45, 270–274. <https://doi.org/10.1002/ppul.21169>
- Kushida, C.A., Chediak, A., Berry, R.B., Brown, L.K., Gozal, D., Iber, C., Parthasarathy, S., Quan, S.F., Rowley, J.A., Positive Airway Pressure Titration Task Force, American Academy of Sleep Medicine, 2008. Clinical guidelines for the manual titration of positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 4, 157–171.
- Lacombe, M., Del Amo Castrillo, L., Boré, A., Chapeau, D., Horvat, E., Vaugier, I., Lejaille, M., Orlikowski, D., Prigent, H., Lofaso, F., 2014. Comparison of three cough-augmentation techniques in neuromuscular patients: mechanical insufflation combined with manually assisted cough, insufflation-exsufflation alone and insufflation-exsufflation combined with manually assisted cough. *Respiration* 88, 215–222. <https://doi.org/10.1159/000364911>
- Laghi, F., Maddipati, V., Schnell, T., Langbein, W.E., Tobin, M.J., 2017. Determinants of cough effectiveness in patients with respiratory muscle weakness. *Respir Physiol Neurobiol* 240, 17–25. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2017.02.005>
- Laveneziana, P., Albuquerque, A., Aliverti, A., Babb, T., Barreiro, E., Dres, M., Dubé, B.-P., Fauroux, B., Gea, J., Guenette, J.A., Hudson, A.L., Kabitz, H.-J., Laghi, F., Langer, D., Luo, Y.-M., Neder, J.A., O'Donnell, D., Polkey, M.I., Rabinovich, R.A., Rossi, A., Series, F., Similowski, T., Spengler, C.M., Vogiatzis, I., Verges, S., 2019. ERS statement on respiratory muscle testing at rest and during exercise. *Eur Respir J* 53, 1801214. <https://doi.org/10.1183/13993003.01214-2018>
- Lechtzin, N., 2006. Respiratory effects of amyotrophic lateral sclerosis: problems and solutions. *Respir Care* 51, 871–881; discussion 881-884.
- Leger, P., Bedicam, J.M., Cornette, A., Reybet-Degat, O., Langevin, B., Polu, J.M., Jeannin, L., Robert, D., 1994. Nasal intermittent positive pressure ventilation. Long-term follow-up in patients with severe chronic respiratory insufficiency. *Chest* 105, 100–105. <https://doi.org/10.1378/chest.105.1.100>
- Leger, Patrick, Bedicam, J.M., Cornette, A., Reybet-Degat, O., Langevin, B., Robert, D., Polu, J.M., Jeannin, L., 1994. Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation: Long-term Follow-up in Patients With Severe Chronic Respiratory Insufficiency. *CHEST* 105, 100–105. <https://doi.org/10.1378/chest.105.1.100>
- Leonardis, L., Dolenc Grošelj, L., 2013. Non-invasive positive-pressure ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis: spinal versus bulbar form. *Eur. J. Neurol.* 20, e66. <https://doi.org/10.1111/ene.12105>

- Lloyd-Owen, S.J., Donaldson, G.C., Ambrosino, N., Escarabill, J., Farre, R., Fauroux, B., Robert, D., Schoenhofer, B., Simonds, A.K., Wedzicha, J.A., 2005a. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. *European Respiratory Journal* 25, 1025–1031. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00066704>
- Lloyd-Owen, S.J., Donaldson, G.C., Ambrosino, N., Escarabill, J., Farre, R., Fauroux, B., Robert, D., Schoenhofer, B., Simonds, A.K., Wedzicha, J.A., 2005b. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. *Eur Respir J* 25, 1025–1031. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00066704>
- Luján, M., Moreno, A., Veigas, C., Montón, C., Pomares, X., Domingo, C., 2007. Non-invasive home mechanical ventilation: effectiveness and efficiency of an outpatient initiation protocol compared with the standard in-hospital model. *Respir Med* 101, 1177–1182. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2006.11.006>
- Lukácsövits, J., Carlucci, A., Hill, N., Ceriana, P., Pisani, L., Schreiber, A., Pierucci, P., Losonczy, G., Nava, S., 2012. Physiological changes during low- and high-intensity noninvasive ventilation. *Eur Respir J* 39, 869–875. <https://doi.org/10.1183/09031936.00056111>
- Lyall, R.A., Donaldson, N., Fleming, T., Wood, C., Newsom-Davis, I., Polkey, M.I., Leigh, P.N., Moxham, J., 2001. A prospective study of quality of life in ALS patients treated with noninvasive ventilation. *Neurology* 57, 153–6.
- Magnet, F.S., Majorski, D.S., Callegari, J., Schwarz, S.B., Schmoor, C., Windisch, W., Storre, J.H., 2017. Capillary PO₂ does not adequately reflect arterial PO₂ in hypoxemic COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 12, 2647–2653. <https://doi.org/10.2147/COPD.S140843>
- Majorski, Daniel S., Duiverman, M.L., Windisch, W., Schwarz, S.B., 2021. Long-term noninvasive ventilation in COPD: current evidence and future directions. *Expert Rev Respir Med* 15, 89–101. <https://doi.org/10.1080/17476348.2021.1851601>
- Majorski, Daniel Sebastian, Magnet, F.S., Thilemann, S., Schmoor, C., Windisch, W., Schwarz, S.B., 2021. Portable NIV for patients with moderate to severe COPD: two randomized crossover trials. *Respir Res* 22, 123. <https://doi.org/10.1186/s12931-021-01710-2>
- Manera, U., Torrieri, M.C., Moglia, C., Viglione, M., Daviddi, M.A.R., Matteoni, E., Solero, L., Palumbo, F., Vasta, R., Canosa, A., D'Ovidio, F., Focaraccio, L., Mattei, A., Mora, G., Calvo, A., Chio, A., 2020. The role of arterial blood gas analysis (ABG) in amyotrophic lateral sclerosis respiratory monitoring. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* jnnp-2020-323810. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-323810>
- Marik, P.E., Desai, H., 2013. Characteristics of Patients With the “Malignant Obesity Hypoventilation Syndrome” Admitted to an ICU. *J Intensive Care Med* 28, 124–130. <https://doi.org/10/f4ndvg>
- Marius Lebret, Antoine Léotard, Jean Louis Pépin, Wolfram Windisch, Emelie Ekernkamp, Mercedes Pallero, M-Ángeles Sánchez-Quiroga, Nicholas Hart, Julia L Kelly, Maxime Patout, Georg Chistian Funk, Marieke L Duiverman, Juan F Masa, Anita Simonds, Patrick Brian Murphy, Peter J Wijkstra, Michael Dreher, Jan Storre, Charles Khouri, Jean-Christian Borel, 2021. Nasal versus oronasal masks for home non-invasive ventilation in patients with chronic hypercapnia: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *Thorax* 76, 1108. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-215613>
- Márquez-Martín, E., Ruiz, F.O., Ramos, P.C., López-Campos, J.L., Azcona, B.V., Cortés, E.B., 2014. Randomized trial of non-invasive ventilation combined with exercise training in patients with chronic hypercapnic failure due to chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 108, 1741–1751. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.10.005>
- Marx, G., Koch, T., n.d. Telemedizin in der Intensivmedizin: Strukturempfehlungen der DGAI. *Anästhesi Intensivmed.*
- Masa, J.F., Benítez, I., Sánchez-Quiroga, M.Á., Terreros, F.J.G. de, Corral, J., Romero, A., Caballero-Eraso, C., Alonso-Álvarez, M.L., Ordax-Carbajo, E., Gomez-Garcia, T., González, M., López-Martín, S., Marin, J.M., Martí, S., Díaz-Cambriles, T., Chiner, E., Egea, C., Barca, J., Vázquez-Polo, F.J., Negrín, M.A., Martel-Escobar, M., Barbé, F., Mokhlesi, B., Riesco, J.A., González-Mangado, N., Troncoso, M.F., Martinez-Martinez, M.A., Ojeda-Castillejo, E., López-Padilla, D., Carrizo, S.J., Gallego, B., Pallero, M., Romero, O., Ramón, M.A., Arias, E., Muñoz-Méndez, J., Senent, C.,

- Sancho-Chust, J.N., Navarro-Soriano, N.B., Barrot, E., Benítez, J.M., Sanchez-Gómez, J., Golpe, R., Gómez-Mendieta, M.A., Gomez, S., Bengoa, M., 2020. Long-term Noninvasive Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome Without Severe OSA: The Pickwick Randomized Controlled Trial. *CHEST* 158, 1176–1186. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.068>
- Masa, J.F., Celli, B.R., Riesco, J.A., Sanchez de Cos, J., Disdier, C., Sojo, A., 1997. Noninvasive Positive Pressure Ventilation and Not Oxygen May Prevent Overt Ventilatory Failure in Patients With Chest Wall Diseases. *Chest* 112, 207–213. <https://doi.org/10.1378/chest.112.1.207>
- Masa, Juan F., Corral, J., Alonso, M.L., Ordax, E., Troncoso, M.F., Gonzalez, M., Lopez-Martínez, S., Marin, J.M., Marti, S., Díaz-Cambriles, T., Chiner, E., Aizpuru, F., Egea, C., Spanish Sleep Network, 2015. Efficacy of Different Treatment Alternatives for Obesity Hypoventilation Syndrome. Pickwick Study. *Am J Respir Crit Care Med* 192, 86–95. <https://doi.org/10.1164/rccm.201410-1900OC>
- Masa, Juan F., Corral, J., Caballero, C., Barrot, E., Terán-Santos, J., Alonso-Álvarez, M.L., Gomez-Garcia, T., González, M., López-Martín, S., De Lucas, P., Marin, J.M., Marti, S., Díaz-Cambriles, T., Chiner, E., Egea, C., Miranda, E., Mokhlesi, B., on behalf of the Spanish Sleep Network, García-Ledesma, E., Sánchez-Quiroga, M.-Á., Ordax, E., González-Mangado, N., Troncoso, M.F., Martinez-Martinez, M.-Á., Cantalejo, O., Ojeda, E., Carrizo, S.J., Gallego, B., Pallero, M., Ramón, M.A., Díaz-de-Atauri, J., Muñoz-Méndez, J., Senent, C., Sancho-Chust, J.N., Ribas-Solís, F.J., Romero, A., Benítez, J.M., Sanchez-Gómez, J., Golpe, R., Santiago-Recuerda, A., Gomez, S., Bengoa, M., 2016. Non-invasive ventilation in obesity hypoventilation syndrome without severe obstructive sleep apnoea. *Thorax* 71, 899–906. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2016-208501>
- Masa, Juan F., Corral, J., Romero, A., Caballero, C., Terán-Santos, J., Alonso-Álvarez, M.L., Gomez-Garcia, Teresa, González, M., López-Martín, S., De Lucas, P., Marin, J.M., Marti, S., Díaz-Cambriles, T., Chiner, E., Merchán, M., Egea, C., Obeso, A., Mokhlesi, B., 2016. The Effect of Supplemental Oxygen in Obesity Hypoventilation Syndrome. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 12, 1379–1388. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6194>
- Masa, Juan Fernando, Janssens, J.-P., Borel, J.-C., Pepin, J.-L., 2015. OHS: definition, diagnosis, pathophysiology and management, in: *Obstructive Sleep Apnoea, ERS Monograph*. European Respiratory Society, pp. 137–152.
- Masa, J.F., Mokhlesi, B., Benítez, I., Terreros, F.J.G. de, Sánchez-Quiroga, M.-Á., Romero, A., Caballero-Eraso, C., Terán-Santos, J., Alonso-Álvarez, M.L., Troncoso, M.F., González, M., López-Martín, S., Marin, J.M., Martí, S., Díaz-Cambriles, T., Chiner, E., Egea, C., Barca, J., Vázquez-Polo, F.-J., Negrín, M.A., Martel-Escobar, M., Barbe, F., Corral, J., Fernández, G., Ordax-Carbajo, E., González-Mangado, N., Gómez-García, T., Martínez-Martínez, M.-Á., Ojeda-Castillejo, E., Padilla, D.L., Carrizo, S.J., Gallego, B., Pallero, M., Romero, O., Ramón, M.A., Arias, E., Muñoz-Méndez, J., Senent, C., Sancho-Chust, J.N., Soriano, N.B., Barrot, E., Benítez, J.M., Sánchez-Gómez, J., Golpe, R., Santiago-Recuerda, A., Gómez, S., Bengoa, M., 2019a. Long-term clinical effectiveness of continuous positive airway pressure therapy versus non-invasive ventilation therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *The Lancet* 393, 1721–1732. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32978-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32978-7)
- Masa, J.F., Pépin, J.-L., Borel, J.-C., Mokhlesi, B., Murphy, P.B., Sánchez-Quiroga, M.-Á., 2019b. Obesity hypoventilation syndrome. *European Respiratory Review* 28. <https://doi.org/10.1093/erj/28.52.1>
- Mastouri, M., Amaddeo, A., Griffon, L., Frapin, A., Touil, S., Ramirez, A., Khirani, S., Fauroux, B., 2017. Weaning from long term continuous positive airway pressure or noninvasive ventilation in children. *Pediatr Pulmonol* 52, 1349–1354. <https://doi.org/10.1002/ppul.23767>
- McDougall, C.M., Adderley, R.J., Wensley, D.F., Seear, M.D., 2013. Long-term ventilation in children: longitudinal trends and outcomes. *Arch Dis Child* 98, 660–665. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-303062>
- McEvoy, R.D., Pierce, R.J., Hillman, D., Esterman, A., Ellis, E.E., Catcheside, P.G., O'Donoghue, F.J., Barnes, D.J., Grunstein, R.R., Australian trial of non-invasive Ventilation in Chronic Airflow Limitation (AVCAL) Study Group, 2009. Nocturnal non-invasive nasal ventilation in stable

- hypercapnic COPD: a randomised controlled trial. *Thorax* 64, 561–566. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.108274>
- Meecham Jones, D.J., Paul, E.A., Jones, P.W., Wedzicha, J.A., 1995. Nasal pressure support ventilation plus oxygen compared with oxygen therapy alone in hypercapnic COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 152, 538–544. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.152.2.7633704>
- Meerpohl, J.J., Langer, G., Perleth, M., Gartlehner, G., Kaminski-Hartenthaler, A., Schünemann, H., 2012. GRADE-Leitlinien: 4. Bewertung der Qualität der Evidenz – Studienlimitationen (Risiko für Bias). *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, Priorisierung im Gesundheitswesen 2012 – zum aktuellen Stand der Diskussion* 106, 457–469. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2012.06.014>
- Mehta, Sangeeta, Hill, N.S., 2001. Noninvasive Ventilation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 163, 540–577. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.2.9906116>
- Mehta, S., Hill, N.S., 2001. Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 163, 540–577. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.2.9906116>
- Mellies, U., Dohna-Schwake, C., Stehling, F., Voit, T., 2004. Sleep disordered breathing in spinal muscular atrophy. *Neuromuscul. Disord.* 14, 797–803. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2004.09.004>
- Mellies, U., Goebel, C., 2014. Optimum insufflation capacity and peak cough flow in neuromuscular disorders. *Ann Am Thorac Soc* 11, 1560–1568. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201406-264OC>
- Mellies, U., Ragette, R., Dohna Schwake, C., Boehm, H., Voit, T., Teschler, H., 2003. Long-term noninvasive ventilation in children and adolescents with neuromuscular disorders. *Eur. Respir. J.* 22, 631–636.
- Mellies, Uwe, Ragette, R., Schwake, C., Boehm, H., Voit, T., Teschler, H., 2003. Daytime predictors of sleep disordered breathing in children and adolescents with neuromuscular disorders. *Neuromuscul Disord* 13, 123–128. [https://doi.org/10.1016/s0960-8966\(02\)00219-5](https://doi.org/10.1016/s0960-8966(02)00219-5)
- Mellies, U., Stehling, F., Dohna-Schwake, C., Ragette, R., Teschler, H., Voit, T., 2005. Respiratory failure in Pompe disease: treatment with noninvasive ventilation. *Neurology* 64, 1465–1467. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000158682.85052.C0>
- Michalsen, A., Bakker, J., Sprung, C.L., Reimund, S., Girbes, A., 2023. Principles and Practice of Limiting Life-Sustaining Therapies, in: Michalsen, A., Sadovnikoff, N., Kesecioglu, J. (Eds.), *Ethics in Intensive Care Medicine, Lessons from the ICU*. Springer International Publishing, Cham, pp. 81–94. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29390-0_8
- Michel, F., Ketter, G., Landscheid, M., Hirschfeld, S., Marcus, O., Tiedemann, S., Raab, A.M., Hallwachs, M.-C., 2024. S2k-Leitlinie Atmung, Atemunterstützung und Beatmung bei akuter und chronischer Querschnittlähmung [WWW Document]. AWMF. URL <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/179-011> (accessed 2.16.24).
- Midgren, B., Olofson, J., Harlid, R., Dellborg, C., Jacobsen, E., Nørregaard, O., 2000. Home mechanical ventilation in Sweden, with reference to Danish experiences. *Swedish Society of Chest Medicine. Respir Med* 94, 135–138.
- Mokhlesi, B., 2010. Obesity Hypoventilation Syndrome: A State-of-the-Art Review. *Respir Care* 55, 1347–1365.
- Mokhlesi, B., Masa, J.F., Brozek, J.L., Gurubhagavatula, I., Murphy, P.B., Piper, A.J., Tulaimat, A., Afshar, M., Balachandran, J.S., Dweik, R.A., Grunstein, R.R., Hart, N., Kaw, R., Lorenzi-Filho, G., Pamidi, S., Patel, B.K., Patil, S.P., Pépin, J.L., Soghier, I., Tamae Kakazu, M., Teodorescu, M., 2019. Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 200, e6–e24. <https://doi.org/10.1164/rccm.201905-1071ST>
- Mokhlesi, B., Won, C.H., Make, B.J., Selim, B.J., Sunwoo, B.Y., ONMAP Technical Expert Panel, 2021. Optimal NIV Medicare Access Promotion: Patients With Hypoventilation Syndromes: A Technical Expert Panel Report From the American College of Chest Physicians, the American Association for Respiratory Care, the American Academy of Sleep Medicine, and the American Thoracic Society. *Chest* 160, e377–e387. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.06.083>

- Monteiro, R., Bento, J., Gonçalves, M.R., Pinto, T., Winck, J.C., 2013. Genetics correlates with lung function and nocturnal ventilation in myotonic dystrophy. *Sleep Breath* 17, 1087–1092. <https://doi.org/10.1007/s11325-013-0807-6>
- Müller-Busch, H.C., Radbruch, L., Strasser, F., Voltz, R., 2006. Empfehlungen zur palliativen Sedierung. *Dtsch Med Wochenschr* 131, 2733–2736. <https://doi.org/10.1055/s-2006-956299>
- Murphy, Patrick B., Brignall, K., Moxham, J., Polkey, M.I., Davidson, A.C., Hart, N., 2012. High pressure versus high intensity noninvasive ventilation in stable hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease: a randomized crossover trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 7, 811–818. <https://doi.org/10.2147/COPD.S36151>
- Murphy, Patrick Brian, Davidson, C., Hind, M.D., Simonds, A., Williams, A.J., Hopkinson, N.S., Moxham, J., Polkey, M., Hart, N., 2012. Volume targeted versus pressure support non-invasive ventilation in patients with super obesity and chronic respiratory failure: a randomised controlled trial. *Thorax* 67, 727–734. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2011-201081>
- Murphy, P.B., Rehal, S., Arbane, G., Bourke, S., Calverley, P.M.A., Crook, A.M., Dowson, L., Duffy, N., Gibson, G.J., Hughes, P.D., Hurst, J.R., Lewis, K.E., Mukherjee, R., Nickol, A., Oscroft, N., Patout, M., Pepperell, J., Smith, I., Stradling, J.R., Wedzicha, J.A., Polkey, M.I., Elliott, M.W., Hart, N., 2017a. Effect of Home Noninvasive Ventilation With Oxygen Therapy vs Oxygen Therapy Alone on Hospital Readmission or Death After an Acute COPD Exacerbation: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 317, 2177–2186. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.4451>
- Murphy, P.B., Rehal, S., Arbane, G., Bourke, S., Calverley, P.M.A., Crook, A.M., Dowson, L., Duffy, N., Gibson, G.J., Hughes, P.D., Hurst, J.R., Lewis, K.E., Mukherjee, R., Nickol, A., Oscroft, N., Patout, M., Pepperell, J., Smith, I., Stradling, J.R., Wedzicha, J.A., Polkey, M.I., Elliott, M.W., Hart, N., 2017b. Effect of Home Noninvasive Ventilation With Oxygen Therapy vs Oxygen Therapy Alone on Hospital Readmission or Death After an Acute COPD Exacerbation: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 317, 2177–2186. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.4451>
- Mustfa, N., Aiello, M., Lyall, R.A., Nikolettou, D., Olivieri, D., Leigh, P.N., Davidson, A.C., Polkey, M.I., Moxham, J., 2003. Cough augmentation in amyotrophic lateral sclerosis. *Neurology* 61, 1285–1287.
- Mustfa, N., Walsh, E., Bryant, V., Lyall, R.A., Addington-Hall, J., Goldstein, L.H., Donaldson, N., Polkey, M.I., Moxham, J., Leigh, P.N., 2006. The effect of noninvasive ventilation on ALS patients and their caregivers. *Neurology* 66, 1211–7. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000208957.88534.11>
- NAMDRC, 1999. Clinical indications for noninvasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, copd, and nocturnal hypoventilation—a consensus conference report*. *Chest* 116, 521–534. <https://doi.org/10.1378/chest.116.2.521>
- Nauffal, D., Doménech, R., Martínez García, M.A., Compte, L., Macián, V., Perpiñá, M., 2002a. Noninvasive positive pressure home ventilation in restrictive disorders: outcome and impact on health-related quality of life. *Respir Med* 96, 777–783. <https://doi.org/10.1053/rmed.2002.1347>
- Nauffal, D., Doménech, R., Martínez García, M.A., Compte, L., Macián, V., Perpiñá, M., 2002b. Noninvasive positive pressure home ventilation in restrictive disorders: outcome and impact on health-related quality of life. *Respiratory Medicine* 96, 777–783. <https://doi.org/10.1053/rmed.2002.1347>
- Navalesi, P., Fanfulla, F., Frigerio, P., Gregoret, C., Nava, S., 2000. Physiologic evaluation of noninvasive mechanical ventilation delivered with three types of masks in patients with chronic hypercapnic respiratory failure. *Critical Care Medicine* 28, 1785.
- Neitzke, G., Burchardi, H., Duttge, G., Hartog, C., Erchinger, R., Gretenkort, P., Michalsen, A., Mohr, M., Nauck, F., Salomon, F., Stopfkuchen, H., Weiler, N., Janssens, U., 2019. Limits to the appropriateness of intensive care. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 114, 46–52. <https://doi.org/10.1007/s00063-018-0514-y>
- Newsom-Davis, I.C., Lyall, R.A., Leigh, P.N., Moxham, J., Goldstein, L.H., 2001. The effect of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) on cognitive function in amyotrophic lateral sclerosis (ALS): a prospective study. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* 71, 482–7.

- NICE, 2016. NICE Guidance - Motor neurone disease: assessment and management [WWW Document]. URL <https://www.nice.org.uk/guidance/ng42> (accessed 10.17.23).
- Nickol, A., 2008. Mechanisms of improvement of respiratory failure in patients with COPD treated with NIV [WWW Document]. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. URL <https://www.dovepress.com/mechanisms-of-improvement-of-respiratory-failure-in-patients-with-copd-peer-reviewed-article-COPD> (accessed 11.12.16).
- Nickol, A., Hart, N., Hopkinson, N., Moxham, J., Simonds, A., Polkey, M., 2005. Mechanisms of improvement of respiratory failure in patients with restrictive thoracic disease treated with non-invasive ventilation. *Thorax* 60, 754–760. <https://doi.org/10.1136/thx.2004.039388>
- Nickol, A.H., Hart, N., Hopkinson, N.S., Hamnegård, C.-H., Moxham, J., Simonds, A., Polkey, M.I., 2008. Mechanisms of improvement of respiratory failure in patients with COPD treated with NIV. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 3, 453–462. <https://doi.org/10.2147/copd.s2705>
- Nicolle, M.W., Rask, S., Koopman, W.J., George, C.F.P., Adams, J., Wiebe, S., 2006. Sleep apnea in patients with myasthenia gravis. *Neurology* 67, 140–142. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000223515.15691.26>
- Nugent, A.-M., Smith, I.E., Shneerson, J.M., 2002. Domiciliary-assisted ventilation in patients with myotonic dystrophy. *Chest* 121, 459–464.
- Ogna, A., Nardi, J., Prigent, H., Quera Salva, M.A., Chaffaut, C., Lamothe, L., Chevret, S., Annane, D., Orlikowski, D., Lofaso, F., 2016. Prognostic Value of Initial Assessment of Residual Hypoventilation Using Nocturnal Capnography in Mechanically Ventilated Neuromuscular Patients: A 5-Year Follow-up Study. *Front Med (Lausanne)* 3, 40. <https://doi.org/10.3389/fmed.2016.00040>
- Ogna, Adam, Quera Salva, M.-A., Prigent, H., Mroue, G., Vaugier, I., Annane, D., Lofaso, F., Orlikowski, D., 2016. Nocturnal hypoventilation in neuromuscular disease: prevalence according to different definitions issued from the literature. *Sleep Breath* 20, 575–581. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1247-2>
- Onders, R.P., Elmo, M.J., Ignagni, A.R., 2007. Diaphragm pacing stimulation system for tetraplegia in individuals injured during childhood or adolescence. *J Spinal Cord Med* 30 Suppl 1, S25–29.
- Orlikowski, D., Prigent, H., Ambrosi, X., Vaugier, I., Pottier, S., Annane, D., Lofaso, F., Ogna, A., 2016. Comparison of ventilator-integrated end-tidal CO₂ and transcutaneous CO₂ monitoring in home-ventilated neuromuscular patients. *Respir Med* 117, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.05.022>
- Oscroft, N.S., Quinnell, T.G., Shneerson, J.M., Smith, I.E., 2010. The Effects of Withdrawing Long-Term Nocturnal Non-Invasive Ventilation in COPD Patients. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 7, 111–116. <https://doi.org/10.3109/15412551003631725>
- Ottonello, G., Ferrari, I., Pirroddi, I.M.G., Diana, M.C., Villa, G., Nahum, L., Tuo, P., Moscatelli, A., Silvestri, G., 2007. Home mechanical ventilation in children: retrospective survey of a pediatric population. *Pediatr Int* 49, 801–805. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2007.02463.x>
- Pallero, M., Puy, C., Güell, R., Pontes, C., Martí, S., Torres, F., Antón, A., Muñoz, X., 2014. Ambulatory adaptation to noninvasive ventilation in restrictive pulmonary disease: A randomized trial with cost assessment. *Respiratory Medicine* 108, 1014–1022. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.04.016>
- Panitch, H.B., Downes, J.J., Kennedy, J.S., Kolb, S.M., Parra, M.M., Peacock, J., Thompson, M.C., 1996. Guidelines for home care of children with chronic respiratory insufficiency. *Pediatr Pulmonol* 21, 52–56. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0496\(199601\)21:1<52::AID-PPUL9>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0496(199601)21:1<52::AID-PPUL9>3.0.CO;2-S)
- Patout, M., Arbane, G., Cuvelier, A., Muir, J.F., Hart, N., Murphy, P.B., 2019. Polysomnography versus limited respiratory monitoring and nurse-led titration to optimise non-invasive ventilation set-up: a pilot randomised clinical trial. *Thorax* 74, 83–86. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2017-211067>
- Patout, M., Lhuillier, E., Kaltsakas, G., Benattia, A., Dupuis, J., Arbane, G., Declercq, P.-L., Ramsay, M., Marino, P., Molano, L.-C., Artaud-Macari, E., Viacroze, C., Steier, J., Douiri, A., Muir, J.-F., Cuvelier, A., Murphy, P.B., Hart, N., 2020. Long-term survival following initiation of home non-

- invasive ventilation: a European study. *Thorax* 75, 965–973. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-214204>
- Patrick Brian Murphy, Maxime Patout, Gill Arbane, Swapna Mandal, Georgios Kaltsakas, Michael I Polkey, Mark Elliott, Jean-François Muir, Abdel Douiri, David Parkin, Jean-Paul Janssens, Jean Louis Pépin, Antoine Cuvelier, Clare Flach, Nicholas Hart, 2023. Cost-effectiveness of outpatient versus inpatient non-invasive ventilation setup in obesity hypoventilation syndrome: the OPIP trial. *Thorax* 78, 24. <https://doi.org/10.1136/thorax-2021-218497>
- Paulides, F.M., Plötz, F.B., Verweij-van den Oudenrijn, L.P., van Gestel, J.P.J., Kampelmacher, M.J., 2012. Thirty years of home mechanical ventilation in children: escalating need for pediatric intensive care beds. *Intensive Care Med* 38, 847–852. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2545-9>
- Perrin, C., D'Ambrosio, C., White, A., Hill, N.S., 2005. Sleep in restrictive and neuromuscular respiratory disorders. *Semin Respir Crit Care Med* 26, 117–130. <https://doi.org/10.1055/s-2005-864205>
- Peysson, S., Vandenberghe, N., Philit, F., Vial, C., Petitjean, T., Bouhour, F., Bayle, J.Y., Broussolle, E., 2008. Factors predicting survival following noninvasive ventilation in amyotrophic lateral sclerosis. *Eur. Neurol.* 59, 164–171. <https://doi.org/10.1159/000114037>
- Phipps, P., Starritt, E., Caterson, I., Grunstein, R., 2002. Association of serum leptin with hypoventilation in human obesity. *Thorax* 57, 75–76. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.1.75>
- Pinto, A.C., Evangelista, T., Carvalho, M., Alves, M.A., Sales Luís, M.L., 1995. Respiratory assistance with a non-invasive ventilator (Bipap) in MND/ALS patients: survival rates in a controlled trial. *J. Neurol. Sci.* 129 Suppl, 19–26.
- Piper, A., 2016. Obesity Hypoventilation Syndrome: Weighing in on Therapy Options. *Chest* 149, 856–868. <https://doi.org/10.1378/chest.15-0681>
- Piper, A.J., Grunstein, R.R., 2011. Obesity hypoventilation syndrome: mechanisms and management. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 183, 292–298. <https://doi.org/10.1164/rccm.201008-1280CI>
- Piper, A.J., Wang, D., Yee, B.J., Barnes, D.J., Grunstein, R.R., 2008. Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation. *Thorax* 63, 395–401. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.081315>
- Poole, P., Sathananthan, K., Fortescue, R., 2019. Mucolytic agents versus placebo for chronic bronchitis or chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001287.pub6>
- Porot, V., Guérin, C., 2013. Bench assessment of a new insufflation-exsufflation device. *Respir Care* 58, 1536–1540. <https://doi.org/10.4187/respcare.02345>
- Povitz, M., Rose, L., Shariff, S.Z., Leonard, S., Welk, B., Jenkyn, K.B., Leasa, D.J., Gershon, A.S., 2018. Home Mechanical Ventilation: A 12-Year Population-Based Retrospective Cohort Study. *Respiratory Care* 63, 380–387. <https://doi.org/10.4187/respcare.05689>
- Rabkin, J., Ogino, M., Goetz, R., McElhiney, M., Marziliano, A., Imai, T., Atsuta, N., Morita, M., Tateishi, T., Matsumura, T., Mitsumoto, H., 2013. Tracheostomy with invasive ventilation for ALS patients: neurologists' roles in the US and Japan. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener* 14, 116–123. <https://doi.org/10.3109/17482968.2012.726226>
- Racca, F., Berta, G., Sequi, M., Bignamini, E., Capello, E., Cutrera, R., Ottonello, G., Ranieri, V.M., Salvo, I., Testa, R., Wolfler, A., Bonati, M., LTV Pediatric Italian Network, 2011. Long-term home ventilation of children in Italy: a national survey. *Pediatr. Pulmonol.* 46, 566–572. <https://doi.org/10.1002/ppul.21401>
- Ragette, R., Mellies, U., Schwake, C., Voit, T., Teschler, H., 2002. Patterns and predictors of sleep disordered breathing in primary myopathies. *Thorax* 57, 724–728. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.8.724>
- Raghu, G., Collard, H.R., Egan, J.J., Martinez, F.J., Behr, J., Brown, K.K., Colby, T.V., Cordier, J.-F., Flaherty, K.R., Lasky, J.A., Lynch, D.A., Ryu, J.H., Swigris, J.J., Wells, A.U., Ancochea, J., Bouros, D., Carvalho, C., Costabel, U., Ebina, M., Hansell, D.M., Johkoh, T., Kim, D.S., King, T.E., Kondoh, Y., Myers, J., Müller, N.L., Nicholson, A.G., Richeldi, L., Selman, M., Dudden, R.F., Griss, B.S., Protzko, S.L., Schünemann, H.J., 2011. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Statement: Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Evidence-based Guidelines for Diagnosis and Management. *Am J Respir Crit Care Med* 183, 788–824. <https://doi.org/10.1164/rccm.2009-040GL>

- Rajala, K., Lehto, J.T., Saarinen, M., Sutinen, E., Saarto, T., Myllärniemi, M., 2016. End-of-life care of patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *BMC Palliat Care* 15, 85. <https://doi.org/10.1186/s12904-016-0158-8>
- Ramirez, A., Delord, V., Khirani, S., Leroux, K., Cassier, S., Kadlub, N., Aubertin, G., Picard, A., Fauroux, B., 2012. Interfaces for long-term noninvasive positive pressure ventilation in children. *Intensive Care Med* 38, 655–662. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2516-1>
- Ramos, F.L., Krahne, J.S., Kim, V., 2014. Clinical issues of mucus accumulation in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 9, 139–150. <https://doi.org/10.2147/COPD.S38938>
- Randerath, W., Verbraecken, J., Andreas, S., Arzt, M., Bloch, K.E., Brack, T., Buyse, B., Backer, W.D., Eckert, D.J., Grote, L., Hagmeyer, L., Hedner, J., Jennum, P., Rovere, M.T.L., Miltz, C., McNicholas, W.T., Montserrat, J., Naughton, M., Pepin, J.-L., Pevernagie, D., Sanner, B., Testelmans, D., Tonia, T., Vrijsen, B., Wijkstra, P., Levy, P., 2017. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *European Respiratory Journal* 49. <https://doi.org/10.1183/13993003.00959-2016>
- Randerath, W.J., Stieglitz, S., Galetke, W., Anduleit, N., Tremml, M., Schäfer, T., 2010. Evaluation of a system for transcutaneous long-term capnometry. *Respiration* 80, 139–145. <https://doi.org/10.1159/000295904>
- Raphael, J.C., Chevret, S., Chastang, C., Bouvet, F., 1994. Randomised trial of preventive nasal ventilation in Duchenne muscular dystrophy. French Multicentre Cooperative Group on Home Mechanical Ventilation Assistance in Duchenne de Boulogne Muscular Dystrophy. *Lancet* 343, 1600–1604.
- Raveling, T., Vonk, J., Struik, F.M., Goldstein, R., Kerstjens, H.A., Wijkstra, P.J., Duiverman, M.L., 2021. Chronic non-invasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 8, CD002878. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002878.pub3>
- Raveling, T., Vonk, J.M., Hill, N.S., Gay, P.C., Casanova, C., Clini, E., Köhnlein, T., Márquez-Martin, E., Schneeberger, T., Murphy, P.B., Struik, F.M., Kerstjens, H.A.M., Duiverman, M.L., Wijkstra, P.J., 2024. Home noninvasive ventilation in severe COPD: in whom does it work and how? *ERJ Open Research* 10. <https://doi.org/10.1183/23120541.00600-2023>
- Respiratory Care of the Patient with Duchenne Muscular Dystrophy: ATS Consensus Statement, 2004. . *Am J Respir Crit Care Med* 170, 456–465. <https://doi.org/10.1164/rccm.200307-885ST>
- Restrick, L.J., Fox, N.C., Braid, G., Ward, E.M., Paul, E.A., Wedzicha, J.A., 1993. Comparison of nasal pressure support ventilation with nasal intermittent positive pressure ventilation in patients with nocturnal hypoventilation. *Eur. Respir. J.* 6, 364–370.
- Richardson, R.R., Roseman, B., Singh, N., 1981. Diaphragm pacing in spinal muscular atrophy: case report. *Neurosurgery* 9, 317–319.
- Richardson, W.S., Wilson, M.C., Nishikawa, J., Hayward, R.S., 1995. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP J Club* 123, A12-13.
- Riemann, D., Baum, E., Cohrs, S., Crönlein, T., Hajak, G., Hertenstein, E., Klose, P., Langhorst, J., Mayer, G., Nissen, C., Pollmächer, T., Rabstein, S., Schlarb, A., Sitter, H., Weeß, H.-G., Wetter, T., Spiegelhalder, K., 2017. S3-Leitlinie Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen. *Somnologie* 21, 2–44. <https://doi.org/10.1007/s11818-016-0097-x>
- RKI, 2017. Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2017-025>
- Romero, F.J., Gambarrutta, C., Garcia-Forcada, A., Marín, M.A., Diaz de la Lastra, E., Paz, F., Fernandez-Dorado, M.T., Mazaira, J., 2012. Long-term evaluation of phrenic nerve pacing for respiratory failure due to high cervical spinal cord injury. *Spinal Cord* 50, 895–898. <https://doi.org/10.1038/sc.2012.74>
- Rousseau, M.-C., Pietra, S., Blaya, J., Catala, A., 2011. Quality of life of ALS and LIS patients with and without invasive mechanical ventilation. *J. Neurol.* 258, 1801–1804. <https://doi.org/10.1007/s00415-011-6018-9>
- Roussos, C., 1982. The failing ventilatory pump. *Lung* 160, 59–84.
- Roussos, C., Macklem, P.T., 1982. The Respiratory Muscles. *New England Journal of Medicine* 307, 786–797. <https://doi.org/10.1056/NEJM198209233071304>

- Runte, M., Spiesshoefer, J., Heidbreder, A., Dreher, M., Young, P., Brix, T., Boentert, M., 2019. Sleep-related breathing disorders in facioscapulohumeral dystrophy. *Sleep Breath* 23, 899–906. <https://doi.org/10.1007/s11325-019-01843-1>
- Sancho, J., Martínez, D., Bures, E., Díaz, J.L., Ponz, A., Servera, E., 2018. Bulbar impairment score and survival of stable amyotrophic lateral sclerosis patients after noninvasive ventilation initiation. *ERJ Open Res* 4, 00159–02017. <https://doi.org/10.1183/23120541.00159-2017>
- Sancho, J., Servera, E., Díaz, J., Marín, J., 2007. Predictors of ineffective cough during a chest infection in patients with stable amyotrophic lateral sclerosis. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 175, 1266–1271. <https://doi.org/10.1164/rccm.200612-1841OC>
- Sancho, J., Servera, E., Marín, J., Vergara, P., Belda, F.J., Bach, J.R., 2004. Effect of lung mechanics on mechanically assisted flows and volumes. *Am J Phys Med Rehabil* 83, 698–703.
- Sancho, J., Servera, E., Morelot-Panzini, C., Salachas, F., Similowski, T., Gonzalez-Bermejo, J., 2014. Non-invasive ventilation effectiveness and the effect of ventilatory mode on survival in ALS patients. *Amyotrophic lateral sclerosis & frontotemporal degeneration* 15, 55–61. <https://doi.org/10.3109/21678421.2013.855790>
- Sanders, M.H., Kern, N.B., Costantino, J.P., Stiller, R.A., Strollo, P.J., Studnicki, K.A., Coates, J.A., Richards, T.J., 1994. Accuracy of end-tidal and transcutaneous PCO₂ monitoring during sleep. *Chest* 106, 472–483. <https://doi.org/10.1378/chest.106.2.472>
- Sansone, V.A., Racca, F., Ottonello, G., Vianello, A., Berardinelli, A., Crescimanno, G., Casiraghi, J.L., Italian SMA Family Association, 2015. 1st Italian SMA Family Association Consensus Meeting: Management and recommendations for respiratory involvement in spinal muscular atrophy (SMA) types I-III, Rome, Italy, 30-31 January 2015. *Neuromuscul Disord* 25, 979–989. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2015.09.009>
- Saraiva, C., Abreu, T., Neves, D., Rodrigues, F., 2016. Mortality Predictive Factors in Subjects With COPD After a Pulmonary Rehabilitation Program: A 3-Year Study. *Respir Care* 61, 1179–1185. <https://doi.org/10.4187/respcare.04477>
- Sayeed, N., Sharma, P., Abdelhalim, M., Mukherjee, R., 2015. Effect of enzyme replacement therapy (ERT) added to Home Mechanical Ventilation (HMV) in Adult Pompe disease. *Respirol Case Rep* 3, 159–161. <https://doi.org/10.1002/rcr2.136>
- Schara, U., Schneider-Gold, C., Schrank, B., 2015. *Klinik und Transition neuromuskulärer Erkrankungen*, 1. Ed. ed. Springer, Heidelberg.
- Schellhas, V., Glatz, C., Beecken, I., Okegwo, A., Heidbreder, A., Young, P., Boentert, M., 2018. Upper airway obstruction induced by non-invasive ventilation using an oronasal interface. *Sleep Breath* 22, 781–788. <https://doi.org/10.1007/s11325-018-1640-8>
- Schlamp, V., Karg, O., Abel, A., Schlotter, B., Wasner, M., Borasio, G.D., 1998. [Noninvasive intermittent self-ventilation as a palliative measure in amyotrophic lateral sclerosis]. *Nervenarzt* 69, 1074–1082.
- Schmitt, J. in der, Nauck, F., Marckmann, G., 2016. Behandlung im Voraus planen (Advance Care Planning): ein neues Konzept zur Realisierung wirksamer Patientenverfügungen. *Zeitschrift für Palliativmedizin* 17, 177–195. <https://doi.org/10.1055/s-0042-110711>
- Schönhofer, B., 2010. *Nicht-invasive Beatmung - Grundlagen und moderne Praxis*, 2nd ed. UNI-MED, Bremen; London; Boston, Mass.
- Schönhofer, B., Euteneuer, S., Nava, S., Suchi, S., Köhler, D., 2002. Survival of mechanically ventilated patients admitted to a specialised weaning centre. *Intensive Care Med* 28, 908–916. <https://doi.org/10.1007/s00134-002-1287-5>
- Schönhofer, B., Geibel, M., Sonneborn, M., Haidl, P., Köhler, D., 1997a. Daytime mechanical ventilation in chronic respiratory insufficiency. *Eur Respir J* 10, 2840–2846. <https://doi.org/10.1183/09031936.97.10122840>
- Schönhofer, B., Geiseler, J., Dellweg, D., Fuchs, H., Moerer, O., Weber-Carstens, S., Westhoff, M., Windisch, W., Hirschfeld-Arau, J., Janssens, U., 2019. Prolongiertes weaning. *Pneumologie* 73, 723–814.

- Schönhofer, B., Geiseler, J., Dellweg, D., Moerer, O., Barchfeld, T., Fuchs, H., Karg, O., Rosseau, S., Sitter, H., Weber-Carstens, S., Westhoff, M., Windisch, W., 2014. Prolongiertes Weaning. *Pneumologie* 68, 19–75. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1359038>
- Schönhofer, B., Köhler, D., 2000. Effect of non-invasive mechanical ventilation on sleep and nocturnal ventilation in patients with chronic respiratory failure. *Thorax* 55, 308–313.
- Schönhofer, B., Köhler, D., Kutzer, K., 2006. Ethische Betrachtungen zur Beatmungsmedizin unter besonderer Berücksichtigung des Lebensendes. *Pneumologie* 60, 408–416. <https://doi.org/10.1055/s-2006-932137>
- Schönhofer, B., Sonneborn, M., Haidl, P., Böhrer, H., Köhler, D., 1997b. Comparison of two different modes for noninvasive mechanical ventilation in chronic respiratory failure: volume versus pressure controlled device. *Eur. Respir. J.* 10, 184–191.
- Schönhofer, B., Sortor-Leger, S., 2002a. Equipment needs for noninvasive mechanical ventilation. *European Respiratory Journal* 20, 1029–1036. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00404202>
- Schönhofer, B., Sortor-Leger, S., 2002b. Equipment needs for noninvasive mechanical ventilation. *Eur Respir J* 20, 1029–1036. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00404202>
- Schütz, A., Wagner, J., Conrad, A., Funke, A., 2017. Vergleich verschiedener mechanischer Hustenhilfen durch Messung der expiratorischen Spitzenflüsse. *Pneumologie* 71, 166–172. <https://doi.org/10.1055/s-0042-121822>
- Schwarz, S.B., Callegari, J., Hamm, C., Windisch, W., Magnet, F.S., 2018. Is outpatient control of long-term non-invasive ventilation feasible in chronic obstructive pulmonary disease patients? *Respiration* 95, 154–160. <https://doi.org/10.1159/000484569>
- Schwarz, S. B., Magnet, F.S., Windisch, W., 2017. Why High-Intensity NPPV is Favourable to Low-Intensity NPPV: Clinical and Physiological Reasons. *COPD* 14, 389–395. <https://doi.org/10.1080/15412555.2017.1318843>
- Schwarz, Sarah B., Windisch, W., Magnet, F.S., Schmoor, C., Karagiannidis, C., Callegari, J., Huttman, S.E., Storre, J.H., 2017. Continuous non-invasive PCO₂ monitoring in weaning patients: Transcutaneous is advantageous over end-tidal PCO₂. *Respirology* 22, 1579–1584. <https://doi.org/10.1111/resp.13095>
- Schwarz, S.B., Wollsching-Strobel, M., Majorski, D.S., Magnet, F.S., Mathes, T., Windisch, W., 2021. [Invasive and Non-Invasive Home Mechanical Ventilation in Germany - A Rapid Development with Large Regional Differences]. *Pneumologie* 75, 942–949. <https://doi.org/10.1055/a-1509-7014>
- Seijger, C., Raaphorst, J., Vonk, J., van Engelen, B., Heijerman, H., Stigter, N., Wijkstra, P., 2021. New Insights in Adherence and Survival in Myotonic Dystrophy Patients Using Home Mechanical Ventilation. *Respiration* 100, 154–163. <https://doi.org/10.1159/000511962>
- Senent, C., Golmard, J.-L., Salachas, F., Chiner, E., Morelot-Panzini, C., Meninger, V., Lamouroux, C., Similowski, T., Gonzalez-Bermejo, J., 2011. A comparison of assisted cough techniques in stable patients with severe respiratory insufficiency due to amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotroph Lateral Scler* 12, 26–32. <https://doi.org/10.3109/17482968.2010.535541>
- Servera, E., Sancho, J., Bañuls, P., Marín, J., 2015. Bulbar impairment score predicts noninvasive volume-cycled ventilation failure during an acute lower respiratory tract infection in ALS. *J. Neurol. Sci.* 358, 87–91. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.08.027>
- Sheers, N., Berlowitz, D.J., Rautela, L., Batchelder, I., Hopkinson, K., Howard, M.E., 2014. Improved survival with an ambulatory model of non-invasive ventilation implementation in motor neuron disease. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener* 15, 180–184. <https://doi.org/10.3109/21678421.2014.881376>
- Shneerson, J.M., Simonds, A.K., 2002. Noninvasive ventilation for chest wall and neuromuscular disorders. *European Respiratory Journal* 20, 480–487. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00404002>
- Simonds, A.K., 2008. NIV and neuromuscular disease, in: Muir, J.-F., Ambrosino, N., Simonds, A.K. (Eds.), *Noninvasive Ventilation*. Sheffield, pp. 224–239.

- Simonds, A.K., 2006. Recent advances in respiratory care for neuromuscular disease. *Chest* 130, 1879–1886. <https://doi.org/10.1378/chest.130.6.1879>
- Simonds, A.K., 2003. Home ventilation. *European Respiratory Journal* 22, 38s–46s. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00029803>
- Simonds, A.K., Elliott, M.W., 1995. Outcome of domiciliary nasal intermittent positive pressure ventilation in restrictive and obstructive disorders. *Thorax* 50, 604–609.
- Smith, B.K., Fuller, D.D., Martin, A.D., Lottenberg, L., Islam, S., Lawson, L.A., Onders, R.P., Byrne, B.J., 2016. Diaphragm Pacing as a Rehabilitative Tool for Patients With Pompe Disease Who Are Ventilator-Dependent: Case Series. *Phys Ther* 96, 696–703. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150122>
- Sonneveld, H.M., Strating, M.M.H., van Staa, A.L., Nieboer, A.P., 2013. Gaps in transitional care: what are the perceptions of adolescents, parents and providers? *Child Care Health Dev* 39, 69–80. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01354.x>
- Steier, J., Jolley, C.J., Seymour, J., Roughton, M., Polkey, M.I., Moxham, J., 2009. Neural respiratory drive in obesity. *Thorax* 64, 719–725. <https://doi.org/10/bk438v>
- Steindor, M., Wagner, C.E., Bock, C., Eckerland, M., Heitschmidt, L., Pichlmaier, L., Olivier, M., Bouikidis, A., Grosse-Onnebrink, J., Mellies, U., Stehling, F., 2021. Home Noninvasive Ventilation in Pediatric Subjects With Neuromuscular Diseases: One Size Fits All. *Respir Care* 66, 410–415. <https://doi.org/10.4187/respcare.08079>
- Sterni, L.M., Collaco, J.M., Baker, C.D., Carroll, J.L., Sharma, G.D., Brozek, J.L., Finder, J.D., Ackerman, V.L., Arens, R., Boroughs, D.S., Carter, J., Daigle, K.L., Dougherty, J., Gozal, D., Kevill, K., Kravitz, R.M., Kriseman, T., MacLusky, I., Rivera-Spoljaric, K., Tori, A.J., Ferkol, T., Halbower, A.C., ATS Pediatric Chronic Home Ventilation Workgroup, 2016. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Pediatric Chronic Home Invasive Ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 193, e16-35. <https://doi.org/10.1164/rccm.201602-0276ST>
- Stieglitz, S., Matthes, S., Priegnitz, C., Hagmeyer, L., Randerath, W., 2016. Comparison of Transcutaneous and Capillary Measurement of PCO₂ in Hypercapnic Subjects. *Respir Care* 61, 98–105. <https://doi.org/10.4187/respcare.03917>
- Storre, J.H., Magnet, F.S., Dreher, M., Windisch, W., 2011a. Transcutaneous monitoring as a replacement for arterial PCO₂ monitoring during nocturnal non-invasive ventilation. *Respir Med* 105, 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.10.007>
- Storre, J.H., Magnet, F.S., Dreher, M., Windisch, W., 2011b. Transcutaneous monitoring as a replacement for arterial PCO₂ monitoring during nocturnal non-invasive ventilation. *Respir Med* 105, 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.10.007>
- Storre, J.H., Seuthe, B., Fiechter, R., Milioglou, S., Dreher, M., Soricther, S., Windisch, W., 2006. Average volume-assured pressure support in obesity hypoventilation*: A randomized crossover trial. *Chest* 130, 815–821. <https://doi.org/10.1378/chest.130.3.815>
- Storre, J.H., Steurer, B., Kabitz, H.-J., Dreher, M., Windisch, W., 2007. Transcutaneous PCO₂ monitoring during initiation of noninvasive ventilation. *Chest* 132, 1810–1816. <https://doi.org/10.1378/chest.07-1173>
- Striegl, A.M., Redding, G.J., Diblasi, R., Crotwell, D., Salyer, J., Carter, E.R., 2011. Use of a lung model to assess mechanical in-exsufflator therapy in infants with tracheostomy. *Pediatr. Pulmonol.* 46, 211–217. <https://doi.org/10.1002/ppul.21353>
- Struik, F.M., Duiverman, M.L., Meijer, P.M., Nieuwenhuis, J.A., Kerstjens, H.A., Wijkstra, P.J., 2011. Volume-Targeted Versus Pressure-Targeted Noninvasive Ventilation in Patients With Chest-Wall Deformity: A Pilot Study. *Respiratory Care* 56, 1522–1525. <https://doi.org/10.4187/respcare.01043>
- Struik, F.M., Sprooten, R.T.M., Kerstjens, H. a. M., Bladder, G., Zijnen, M., Asin, J., Cobben, N. a. M., Vonk, J.M., Wijkstra, P.J., 2014. Nocturnal non-invasive ventilation in COPD patients with prolonged hypercapnia after ventilatory support for acute respiratory failure: a randomised, controlled, parallel-group study. *Thorax* 69, 826–834. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2014-205126>

- Strumpf, D.A., Millman, R.P., Carlisle, C.C., Grattan, L.M., Ryan, S.M., Erickson, A.D., Hill, N.S., 1991. Nocturnal positive-pressure ventilation via nasal mask in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 144, 1234–1239. <https://doi.org/10.1164/ajrccm/144.6.1234>
- Sunkonkit, K., Al-Saleh, S., Chiang, J., Hamilton, A., Medin, D., Syed, F., Mocanu, C., Qazi, A., Ambreen, M., Amin, R., 2021. Volume-assured pressure support mode for noninvasive ventilation: can it improve overnight adherence in children with neuromuscular disease? *Sleep Breath* 25, 1843–1850. <https://doi.org/10.1007/s11325-021-02288-1>
- Suresh, S., Wales, P., Dakin, C., Harris, M.-A., Cooper, D.G.M., 2005. Sleep-related breathing disorder in Duchenne muscular dystrophy: disease spectrum in the paediatric population. *J Paediatr Child Health* 41, 500–503. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2005.00691.x>
- Tankersley, C.G., O'Donnell, C., Daoood, M.J., Watchko, J.F., Mitzner, W., Schwartz, A., Smith, P., 1998. Leptin attenuates respiratory complications associated with the obese phenotype. *Journal of Applied Physiology* 85, 2261–2269.
- Tejeda, M., Boix, J.H., Alvarez, F., Balanzá, R., Morales, M., 1997. Comparison of pressure support ventilation and assist-control ventilation in the treatment of respiratory failure. *Chest* 111, 1322–1325.
- Tobin, M.J., Laghi, F., Brochard, L., 2009. Role of the respiratory muscles in acute respiratory failure of COPD: lessons from weaning failure. *Journal of Applied Physiology* 107, 962–970. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00165.2009>
- Toussaint, M., Soudon, P., Kinnear, W., 2008. Effect of non-invasive ventilation on respiratory muscle loading and endurance in patients with Duchenne muscular dystrophy. *Thorax* 63, 430–434. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.084574>
- Toussaint, M., Steens, M., Soudon, P., 2007. Lung function accurately predicts hypercapnia in patients with Duchenne muscular dystrophy. *Chest* 131, 368–375. <https://doi.org/10.1378/chest.06-1265>
- Toussaint, M., Steens, M., Wasteels, G., Soudon, P., 2006. Diurnal ventilation via mouthpiece: survival in end-stage Duchenne patients. *European Respiratory Journal* 28, 549–555. <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00004906>
- Tran, K., Wang, L., Gharaibeh, S., Kempke, N., Rao Kashyap, S., Cetin, D., Aboussouan, L.S., Mehra, R., 2020. Elucidating Predictors of Obesity Hypoventilation Syndrome in a Large Bariatric Surgery Cohort. *Annals ATS* 17, 1279–1288. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202002-135OC>
- Trinkmann, F., Saur, J., Borggreffe, M., Akin, I., 2019. Cardiovascular Comorbidities in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)-Current Considerations for Clinical Practice. *J Clin Med* 8, 69. <https://doi.org/10.3390/jcm8010069>
- Trucco, F., Pedemonte, M., Fiorillo, C., Tan, H.-L., Carlucci, A., Brisca, G., Tacchetti, P., Bruno, C., Minetti, C., 2018. Detection of early nocturnal hypoventilation in neuromuscular disorders. *J Int Med Res* 46, 1153–1161. <https://doi.org/10.1177/0300060517728857>
- Tsolaki, V., Pastaka, C., Karetsi, E., Zygoulis, P., Koutsokera, A., Gourgoulisanis, K.I., Kostikas, K., 2008. One-year non-invasive ventilation in chronic hypercapnic COPD: effect on quality of life. *Respir Med* 102, 904–911. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2008.01.003>
- Tuggey, J., Elliott, M., 2005. Randomised crossover study of pressure and volume non-invasive ventilation in chest wall deformity. *Thorax* 60, 859–864. <https://doi.org/10.1136/thx.2005.041327>
- Tuggey, J.M., Plant, P.K., Elliott, M.W., 2003. Domiciliary non-invasive ventilation for recurrent acidotic exacerbations of COPD: an economic analysis. *Thorax* 58, 867–871. <https://doi.org/10.1136/thorax.58.10.867>
- Tzeng, A.C., Bach, J.R., 2000. Prevention of pulmonary morbidity for patients with neuromuscular disease. *Chest* 118, 1390–1396.
- Uldry, C., Fitting, J.W., 1995. Maximal values of sniff nasal inspiratory pressure in healthy subjects. *Thorax* 50, 371–375. <https://doi.org/10.1136/thx.50.4.371>
- van den Biggelaar, R.J.M., Hazenberg, A., Cobben, N.A.M., Gaytant, M.A., Vermeulen, K.M., Wijkstra, P.J., 2020a. A Randomized Trial of Initiation of Chronic Noninvasive Mechanical Ventilation at

- Home vs In-Hospital in Patients With Neuromuscular Disease and Thoracic Cage Disorder: The Dutch Homerun Trial. *Chest* 158, 2493–2501. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.07.007>
- van den Biggelaar, R.J.M., Hazenberg, A., Cobben, N.A.M., Gaytant, M.A., Vermeulen, K.M., Wijkstra, P.J., 2020b. A Randomized Trial of Initiation of Chronic Noninvasive Mechanical Ventilation at Home vs In-Hospital in Patients With Neuromuscular Disease and Thoracic Cage Disorder: The Dutch Homerun Trial. *Chest* 158, 2493–2501. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.07.007>
- van der Heide, A., Deliens, L., Faisst, K., Nilstun, T., Norup, M., Paci, E., van der Wal, G., van der Maas, P.J., EURELD consortium, 2003. End-of-life decision-making in six European countries: descriptive study. *Lancet* 362, 345–350. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14019-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14019-6)
- Verma, A., Steele, J., 2006. Botulinum toxin improves sialorrhea and quality of living in bulbar amyotrophic lateral sclerosis. *Muscle Nerve* 34, 235–237. <https://doi.org/10.1002/mus.20545>
- Vitacca, M., Banfi, P., Montini, A., Paneroni, M., 2020. Does timing of initiation influence acceptance and adherence to NIV in patients with ALS? *Pulmonology* 26, 45–48. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2019.05.007>
- Vitacca, M., Montini, A., Lunetta, C., Banfi, P., Bertella, E., De Mattia, E., Lizio, A., Volpato, E., Lax, A., Morini, R., Paneroni, M., ALS RESPILOM Study Group, 2018. Impact of an early respiratory care programme with non-invasive ventilation adaptation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Eur J Neurol* 25, 556–e33. <https://doi.org/10.1111/ene.13547>
- Vitacca, M., Vianello, A., 2013. Respiratory outcomes of patients with amyotrophic lateral sclerosis: an Italian nationwide survey. *Respiratory care* 58, 1433–41. <https://doi.org/10.4187/respcare.02236>
- Wallis, C., Paton, J.Y., Beaton, S., Jardine, E., 2011. Children on long-term ventilatory support: 10 years of progress. *Arch. Dis. Child.* 96, 998–1002. <https://doi.org/10.1136/adc.2010.192864>
- Walterspacher, S., Kabitz, H.-J., 2018. Atemmuskelfunktionsmessung – Basisdiagnostik. *AT* 44, 519–527. <https://doi.org/10/ggbr37>
- Walterspacher, S., Schlager, D., Walker, D.J., Müller-Quernheim, J., Windisch, W., Kabitz, H.-J., 2013. Respiratory muscle function in interstitial lung disease. *European Respiratory Journal* 42, 211–219. <https://doi.org/10.1183/09031936.00109512>
- Ward, S., Chatwin, M., Heather, S., Simonds, A., 2005. Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. *Thorax* 60, 1019–1024. <https://doi.org/10.1136/thx.2004.037424>
- Weiss, S., Van Egmond-Fröhlich, A., Hofer, N., Pfleger, A., Rath, R., Schwarz, R., Kurz, H., Waibel, V., Kenzian, H., Kommer, E., Wadlegger, F., Stelzl, W., Keck, B., Grigorow, I., Kerbl, R., Sauseng, W., Frischer, T., Eber, E., Bernert, G., 2016. Long-Term Respiratory Support for Children and Adolescents in Austria: A National Survey. *Klin Padiatr* 228, 42–46. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1565240>
- Westhoff M, Neumann P, Geiseler J, Bickenbach J, Arzt M, Bachmann M, Braune S, Delis S, Dellweg D, Dreher M, Dubb R, Fuchs H, Härmäläinen N, Heppner H, Kluge S, Kochanek M, Lepper P, Meyer J,, Neumann B, Putensen C, Schimandl D, Schönhofer, B, Schreiter D, Walterspacher S, Windisch W, 2023. S2k-Leitlinie Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz.
- Westhoff, M., Neumann, P., Geiseler, J., Bickenbach, J., Arzt, M., Bachmann, M., Braune, S., Delis, S., Dellweg, D., Dreher, M., Dubb, R., Fuchs, H., Härmäläinen, N., Heppner, H., Kluge, S., Kochanek, M., Lepper, P.M., Meyer, F.J., Neumann, B., Putensen, C., Schimandl, D., Schönhofer, B., Schreiter, D., Walterspacher, S., Windisch, W., e.V, U.M. der folgenden W.F. und I.D.G. für A. und I. (DGAI), e.V, D.G. für C. (DGCh), e.V, D.G. für F. und F. (DGF), e.V, D.G. für G. (DGG), e.V, D.G. für H. und M.O. (DGHO), e.V, D.G. für I.M. (DGIM), e.V, D.G. für I.I. und N. (DGIIN), e.V, D.G. für K. (DGK), e.V, D.G. für N. (DGN), e.V, D.G. für N.I.N. (DGNI), e.V, D.G. für P. (DGP), e.V, D.I.G. für A.B. (DIGAB), e.V, D.I.V. für I.N. (DIVI), e.V, G. für N. und pädiatrische I. (GNPI), 2023. S2k-Leitlinie Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz. *Pneumologie*. <https://doi.org/10.1055/a-2148-3323>

- White, D.P., Criner, G.J., Dreher, M., Hart, N., Peyerl, F.W., Wolfe, L.F., Chin, S.A., 2015. The role of noninvasive ventilation in the management and mitigation of exacerbations and hospital admissions/readmissions for the patient with moderate to severe COPD (multimedia activity). *Chest* 147, 1704–1705. <https://doi.org/10.1378/chest.15-0394>
- Wiedemann, H.P., McCarthy, K., 1989. Noninvasive monitoring of oxygen and carbon dioxide. *Clin Chest Med* 10, 239–254.
- Wijesinghe, M., Williams, M., Perrin, K., Weatherall, M., Beasley, R., 2011. The Effect of Supplemental Oxygen on Hypercapnia in Subjects With Obesity-Associated Hypoventilation: A Randomized, Crossover, Clinical Study. *Chest* 139, 1018–1024. <https://doi.org/10/d4xjq6>
- Wijkstra, P.J., Lacasse, Y., Guyatt, G.H., Casanova, C., Gay, P.C., Meecham Jones, J., Goldstein, R.S., 2003. A meta-analysis of nocturnal noninvasive positive pressure ventilation in patients with stable COPD. *Chest* 124, 337–343. <https://doi.org/10.1378/chest.124.1.337>
- Wilkesmann, A., Ammann, R.A., Schildgen, O., Eis-Hübinger, A.M., Müller, A., Seidenberg, J., Stephan, V., Rieger, C., Herting, E., Wygold, T., Hornschuh, F., Groothuis, J.R., Simon, A., DSM RSV Ped Study Group, 2007. Hospitalized children with respiratory syncytial virus infection and neuromuscular impairment face an increased risk of a complicated course. *Pediatr Infect Dis J* 26, 485–491. <https://doi.org/10.1097/INF.0b013e31805d01e3>
- Williams, T.L., 2007. Effect of non-invasive ventilation on survival, quality of life, respiratory function and cognition: a review of the literature. *Amyotroph Lateral Scler* 8, 317; author reply 317–318.
- Windisch, W., 2013. Remodelling der Atemmuskulatur: Folgen und deren Lösung. *Atemwegs- und Lungenkrankheiten* 39, 479–483. <https://doi.org/10.5414/ATX01889>
- Windisch, W., 2010. Home mechanical ventilation: who cares about how patients die? *European Respiratory Journal* 35, 955–957. <https://doi.org/10.1183/09031936.00177009>
- Windisch, W., 2008. Impact of home mechanical ventilation on health-related quality of life. *European Respiratory Journal* 32, 1328–1336. <https://doi.org/10.1183/09031936.00066407>
- Windisch, W., Dreher, M., 2008. NIV and chronic respiratory failure secondary to restrictive thoracic disorders (obesity excluded), in: Muir, J.-F., Ambrosino, N., Simonds, A.K. (Eds.), *European Respiratory Monograph 41: Noninvasive Ventilation*. European Respiratory Society, Sheffield, pp. 240–250.
- Windisch, Wolfram, Dreher, M., Geiseler, J., Siemon, K., Brambring, J., Dellweg, D., Grolle, B., Hirschfeld, S., Köhnlein, T., Mellies, U., 2017. S2k-leitlinie: Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz–Revision 2017. *Pneumologie* 71, 722–795.
- Windisch, W., Dreher, M., Geiseler, J., Siemon, K., Brambring, J., Dellweg, D., Grolle, B., Hirschfeld, S., Köhnlein, T., Mellies, U., Rosseau, S., Schönhofer, B., Schucher, B., Schütz, A., Sitter, H., Stieglitz, S., Storre, J., Winterholler, M., Young, P., Walterspacher, S., Insuffizienz“, für die L. „Nichtinvasive und invasive B. als T. der chronischen respiratorischen, 2017. S2k-Leitlinie: Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz – Revision 2017. *Pneumologie* 71, 722–795. <https://doi.org/10.1055/s-0043-118040>
- Windisch, W., Dreher, M., Storre, J.H., Soricther, S., 2006a. Nocturnal non-invasive positive pressure ventilation: Physiological effects on spontaneous breathing. *Respiratory Physiology & Neurobiology* 150, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2005.05.017>
- Windisch, W., Dreher, M., Storre, J.H., Soricther, S., 2006b. Nocturnal non-invasive positive pressure ventilation: physiological effects on spontaneous breathing. *Respir Physiol Neurobiol* 150, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2005.05.017>
- Windisch, W., Freidel, K., Schucher, B., Baumann, H., Wiebel, M., Matthys, H., Petermann, F., 2003. Evaluation of health-related quality of life using the MOS 36-Item Short-Form Health Status Survey in patients receiving noninvasive positive pressure ventilation. *Intensive Care Med* 29, 615–621. <https://doi.org/10.1007/s00134-003-1675-5>
- Windisch, W., Haenel, M., Storre, J.H., Dreher, M., 2009. High-intensity non-invasive positive pressure ventilation for stable hypercapnic COPD. *Int J Med Sci* 6, 72–76. <https://doi.org/10.7150/ijms.6.72>

- Windisch, W., Storre, J.H., 2012. Target volume settings for home mechanical ventilation: great progress or just a gadget? *Thorax* 67, 663–665. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2012-201679>
- Windisch, W., Storre, J.H., Sorichter, S., Virchow, J.C., 2005a. Comparison of volume- and pressure-limited NPPV at night: a prospective randomized cross-over trial. *Respir Med* 99, 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2004.05.009>
- Windisch, W., Storre, J.H., Sorichter, S., Virchow, J.C., 2005b. Comparison of volume- and pressure-limited NPPV at night: a prospective randomized cross-over trial. *Respir Med* 99, 52–59.
- Windisch, W., Vogel, M., Sorichter, S., Hennings, E., Bremer, H., Hamm, H., Matthys, H., Virchow, J.C., 2002. Normocapnia during nIPPV in chronic hypercapnic COPD reduces subsequent spontaneous PaCO₂. *Respir Med* 96, 572–579. <https://doi.org/10.1053/rmed.2002.1326>
- Winterholler, M., 2008. [Treatment of sialorrhea in patients under long-term ventilation]. *Pneumologie* 62 Suppl 1, S39–42. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1016440>
- Winterholler, M.G., Erbguth, F.J., Hecht, M.J., Heuss, D., Neundorfer, B., 2001. [Survival with artificial respiration at home. An open, prospective study on home ventilation for neuromuscular diseases, in particular, the situation of ALS patients]. *Der Nervenarzt* 72, 293–301.
- Yee, B.J., Cheung, J., Phipps, P., Banerjee, D., Piper, A.J., Grunstein, R.R., 2006. Treatment of obesity hypoventilation syndrome and serum leptin. *Respiration* 73, 209–212. <https://doi.org/10.1159/000088358>
- Young, A.C., Wilson, J.W., Kotsimbos, T.C., Naughton, M.T., 2008. Randomised placebo controlled trial of non-invasive ventilation for hypercapnia in cystic fibrosis. *Thorax* 63, 72–77. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.082602>
- Young, H.K., Lowe, A., Fitzgerald, D.A., Seton, C., Waters, K.A., Kenny, E., Hynan, L.S., Iannaccone, S.T., North, K.N., Ryan, M.M., 2007. Outcome of noninvasive ventilation in children with neuromuscular disease. *Neurology* 68, 198–201. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000251299.54608.13>
- Yuan, N., El-Sayed, Y.Y., Ruoss, S.J., Riley, E., Enns, G.M., Robinson, T.E., 2009. Successful pregnancy and cesarean delivery via noninvasive ventilation in mitochondrial myopathy. *J Perinatol* 29, 166–167. <https://doi.org/10.1038/jp.2008.178>
- Yuan, N., Skaggs, D.L., Dorey, F., Keens, T.G., 2005. Preoperative predictors of prolonged postoperative mechanical ventilation in children following scoliosis repair. *Pediatr. Pulmonol.* 40, 414–419. <https://doi.org/10.1002/ppul.20291>
- Zaremba, S., Herkenrath, S.-D., Büttner-Teleagă, A., Kotterba, S., Schöbel, Ch., Weeß, H.-G., Stuck, B.A., 2023. Amendment zur S3-Leitlinie Schlafbezogene Atmungsstörungen des Erwachsenen/Therapie der residualen Tagesschläfrigkeit bei obstruktiver Schlafapnoe unter Therapie. *Somnologie* 27, 77–89. <https://doi.org/10.1007/s11818-023-00402-x>
- Zavorsky, G.S., Cao, J., Mayo, N.E., Gabbay, R., Murias, J.M., 2007. Arterial versus capillary blood gases: a meta-analysis. *Respir Physiol Neurobiol* 155, 268–279. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2006.07.002>
- Zhou, L., Li, X., Guan, L., Chen, J., Guo, B., Wu, W., Huo, Y., Zhou, Z., Liang, Z., Zhou, Y., Tan, J., Chen, X., Song, Y., Chen, R., 2017. Home noninvasive positive pressure ventilation with built-in software in stable hypercapnic COPD: a short-term prospective, multicenter, randomized, controlled trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 12, 1279–1286. <https://doi.org/10.2147/COPD.S127540>
- Zimmer, M.B., Nantwi, K., Goshgarian, H.G., 2008. Effect of spinal cord injury on the neural regulation of respiratory function. *Exp. Neurol.* 209, 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2007.05.015>

Versionsnummer: 3.0

Erstveröffentlichung: 12/2009

Überarbeitung von: 07/2024

Nächste Überprüfung geplant: 07/2027

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online