KBV
KASSENÄRZTLICHE
BUNDESVEREINIGUNG

AUßERKLINISCHE INTENSIVPFLEGE – TEIL 1

ÄRZTLICHE FORTBILDUNG

© KBV 2025

Erklärung zu Interessenkonflikten

Die Autoren und Mitwirkenden dieser Fortbildung erklären nach bestem Wissen und Gewissen, dass kein persönlicher Interessenkonflikt vorliegt.

Jede Veränderung dieser Umstände wird unverzüglich durch eine ergänzende Erklärung aktualisiert.

In dieser Fortbildung werden Begriffe aus der **Richtlinie über die Verordnung von außerklinischer Intensivpflege (AKI-Richtlinie)** verwendet. Sie sind bislang im medizinischen Sprachgebrauch nicht etabliert.

POTENZIALERHEBUNG

Wird bei allen beatmeten oder trachealkanülierten Patienten mit außerklinischer Intensivpflege mindestens alle sechs Monate durchgeführt.

Ist Voraussetzung für eine Verordnung von außerklinischer Intensivpflege.
Dabei wird geprüft, ob:

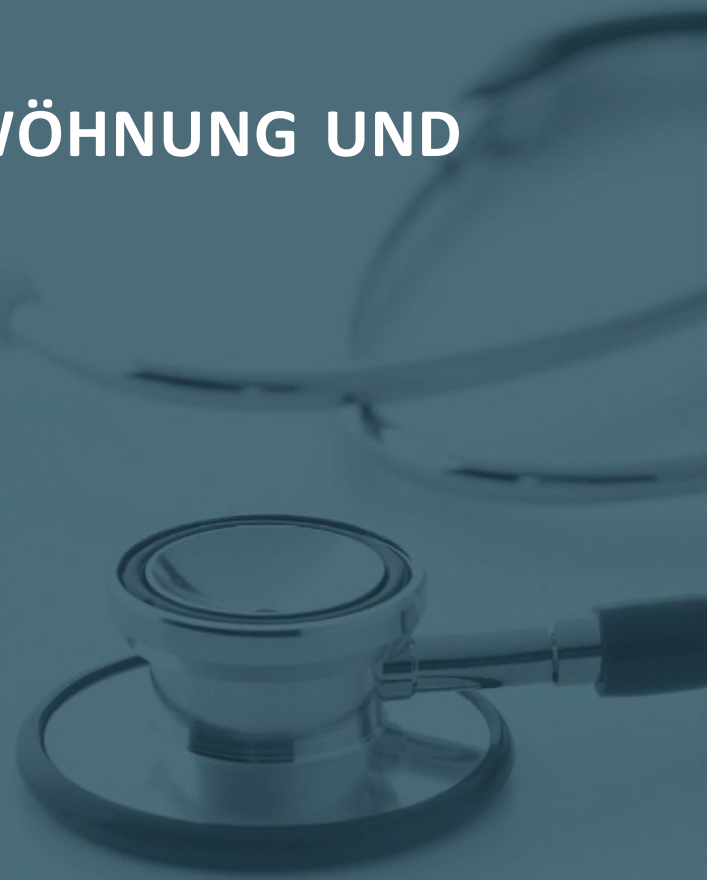
- eine Entwöhnung von einer Beatmung, ein Wechsel von einer invasiven zu einer nicht-invasiven Beatmung oder eine Dekanülierung möglich ist und ob Möglichkeiten einer Therapieoptimierung vorhanden sind.
- Sollte eine Beatmungsentwöhnung und/oder Dekanülierung dauerhaft nicht möglich sein, sieht die AKI-Richtlinie Ausnahmeregeln vor.

POTENZIALERHEBENDE

Fachärzte, die laut AKI-Richtlinie eine Potenzialerhebung durchführen dürfen. Dies können vertragsärztlich tätige oder in Kliniken angestellte (ermächtigte) Ärzte sein.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER

↗ MODUL 2: WEANING – BEATMUNGSENTWÖHNUNG UND DEKANÜLIERUNG



↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER

EINLEITUNG

Patientengruppen der außerklinischen Intensivpflege

Patienten werden nach der AKI-Richtlinie orientierend in vier Gruppen eingeteilt:

Personen mit Trachealkanüle und mit invasiver Beatmung	**Personen mit nicht-invasiver Beatmung**	**Personen mit Trachealkanüle und ohne Beatmung**	**Personen ohne Trachealkanüle und ohne Beatmung**

Die Mehrheit der Patienten erhält eine Form der maschinellen Beatmung oder hat eine Trachealkanüle ohne Beatmung. Deshalb fokussiert sich die AKI-Richtlinie auf die Versorgung dieser Personengruppen.

15.000 bis 20.000 Erwachsene und Kinder erhalten in Deutschland nach aktuellen Schätzungen außerklinische Intensivpflege.

Indikation zur Verordnung von außerklinischer Intensivpflege

Die Notwendigkeit einer maschinellen Beatmung oder das Vorhandensein einer Trachealkanüle stellt an sich keine Indikation zur Verordnung von Maßnahmen der außerklinischen Intensivpflege dar.

Ausschlaggebend ist die Notwendigkeit der **ständigen Anwesenheit** einer Pflegekraft **zur sofortigen behandlungspflegerischen Intervention in einer lebensbedrohlichen Situation**.

Dabei gilt:

1. Die lebensbedrohliche Situation tritt **mit hoher Wahrscheinlichkeit täglich** auf.
2. Der genaue Zeitpunkt, wann die lebensbedrohliche Situation auftritt und wie das Ausmaß der Lebensbedrohung ist, lässt sich **nicht im Voraus** bestimmen.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die notwendigen behandlungspflegerischen Tätigkeiten zur Abwendung dieser lebensbedrohlichen Situation nicht oder nicht ausreichend vom Patienten selbst durchgeführt werden können.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER
RESPIRATORISCHE INSUFFIZIENZ

Respiratorische Insuffizienz

Die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlenstoffdioxid erfolgen durch das respiratorische System. Dieses besteht aus zwei unabhängig voneinander limitierbaren Anteilen: dem gasaustauschenden System (= Lunge) und dem ventilierenden System (= Atempumpe).

Typ I

Bei einer **pulmonalen Insuffizienz** oder hypoxischen respiratorischen Insuffizienz ist die Sauerstoffaufnahme, jedoch nicht die Kohlenstoffdioxidabgabe eingeschränkt (ehemals „respiratorische Partialinsuffizienz“).

Typ II

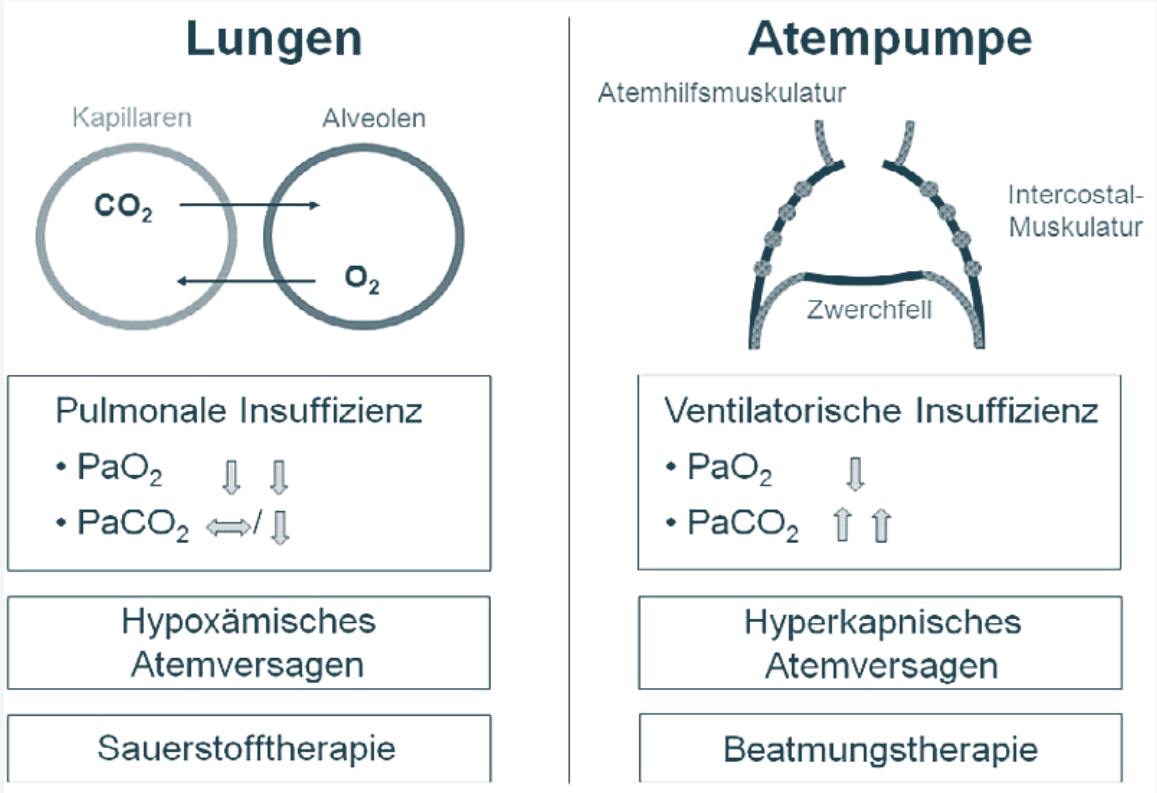
Bei einer **ventilatorischen Insuffizienz** oder **Atempumpen-Insuffizienz** oder hyperkapnischen respiratorischen Insuffizienz ist in erster Linie die Kohlenstoffdioxidabgabe durch Hypoventilation gestört und in deren Folge die Sauerstoffaufnahme (ehemals „respiratorische Globalinsuffizienz“).

Pulmonale vs. ventilatorische Insuffizienz

Die **pulmonale Insuffizienz** ist grundsätzlich durch eine Sauerstofftherapie behandelbar.

Bei einer **ventilatorischen Insuffizienz** ist eine Beatmung notwendig.

Kombinierte Störungen können neben der Beatmungstherapie auch eine Sauerstoffgabe erfordern.



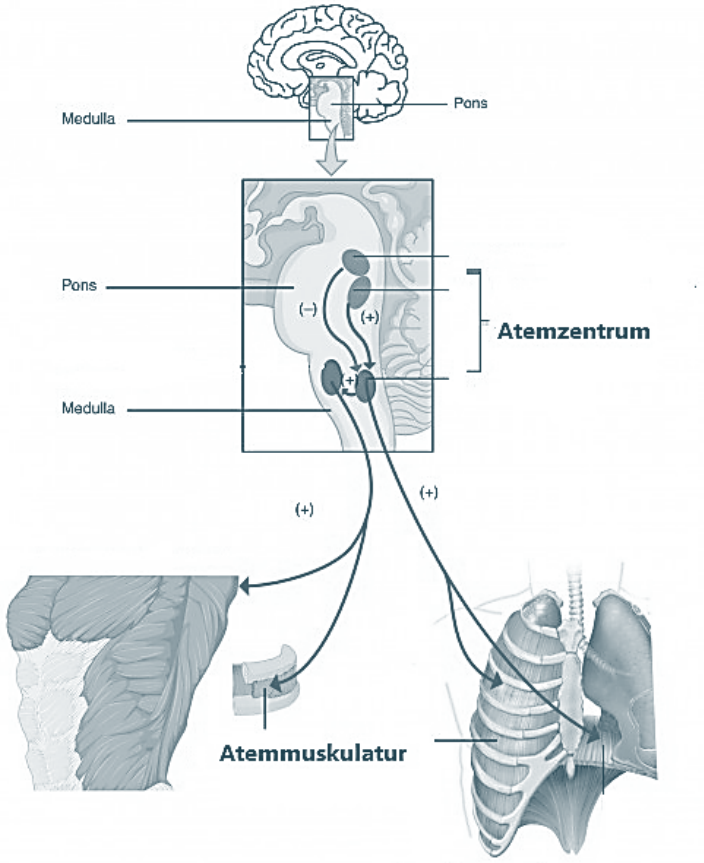
Atemregulation und Atempumpe

Die anatomischen Einheiten, die eine normale Ventilation der Lunge ermöglichen, umfassen das respiratorische Netzwerk im Gehirn, Strukturen des Rückenmarks, periphere Nerven, Atemmuskulatur und Thoraxwand.

Das **Atemzentrum** umfasst Kerngebiete in der Medulla oblongata und der Pons, generiert das Atemmuster und den Atemantrieb und koordiniert die Atmung mit Reflexen wie Husten und Schlucken.

Das Atemzentrum kontrolliert über **zentrale und periphere Nervenbahnen** die inspiratorische und exspiratorische **Atemmuskulatur**.

Bei willkürlichen Aktivitäten wie Sprechen und Singen überwiegt die kortikale Kontrolle der Atmung. Außerdem beeinflusst eine Vielzahl von neuronalen und hormonellen Einflüssen die Atmung.



Atemzentrum

Bei der **unwillkürlichen** Atmungsregulation wirken unter normalen Bedingungen multiple Faktoren zusammen:

- Chemorezeptoren im Atemzentrum registrieren den CO_2-Partialdruck des Bluts. Anstiege des CO_2 erhöhen den Atemantrieb und damit das Atemminutenvolumen.
- Weitere Rezeptoren im Glomus caroticum registrieren den Sauerstoffgehalt des Bluts. Die Hypoxämie hat für den Atemantrieb zweitrangige Bedeutung.
- Zusätzliche Stimulation erfolgt über Hormone (z.B. Adrenalin, Steroide), Schmerzreize oder über Rezeptoren in der Thoraxwand und der Atemmuskulatur, was bei Entkopplung (z.B. hohe Querschnittläsion) trotz normalen Werten in der Blutgasanalyse subjektiv zu einem Atemnotgefühl führen kann.

Im Atemzentrum lassen sich Areale unterscheiden, die jeweils spezifische Aufgaben steuern: z.B. die Ventilation so steuern, dass das $paCO_2$ im Zielbereich ist, ein rhythmisches Atem-Muster generieren, die Länge der In- und Exspiration steuern oder die Koordination der Atmung mit Husten- und Schluckreflex ermöglichen.

Mögliche Ursachen der ventilatorischen Insuffizienz

Zentrale Atemregulationsstörung	Undine-Syndrom bzw. Kongenitales zentrales Hypoventilationssyndrom, Infarkt der Medulla oblongata
Störung der nervalen Impulsübertragung des Atemimpulses	Querschnittlähmung, Motoneuronerkrankungen, Guillain Barré Syndrom, Myasthenia gravis, Critical Illness Polyneuropathie
Verminderte Kapazität der Atemmuskulatur	Muskelerkrankungen, Critical Illness Myopathie
Erhöhte Last der Atemmuskulatur	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung, Obesitas-Hypoventilationsyndrom, Thoraxdeformitäten, thorakorestriktive Erkrankungen

Auf einige dieser Krankheitsbilder wird auf den folgenden Seiten näher eingegangen.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER

KONGENITALES ZENTRALES HYPOVENTILATIONSSYNDROM

Kongenitales zentrales Hypoventilationssyndrom (I)

Die seltene genetische Erkrankung tritt bei ca. 1:200.000 Lebendgeborenen auf und wurde bei Erstbeschreibung in den 1960er Jahren als „Undine-Syndrom“ bezeichnet. Genetische Mutationen führen zur Störung der zentralen CO_2-Chemorezeptorsensitivität des Atemzentrums.

Eine Hyperkapnie und Hypoxie wird vom Körper nicht länger als solche erkannt. Hypoventilationen treten daraufhin auf - typischerweise im Schlaf. Bei ca. 17 % der Patienten kann es aber auch im Wachzustand zur Hyperkapnie kommen.

Weitere Symptome

- Bei 20 bis 25 % der Patienten zeigt sich ein Morbus Hirschsprung, seltener kommt es zu neuroektodermalen Tumoren (Neuroblastome und Ganglioneuroblastome).
- Herzrhythmusstörungen mit Sinuspausen – ggf. Schrittmacher notwendig
- Temperatur-Regulationsstörungen mit Phasen der Hyper- oder Hypothermie sowie Infektionen ohne Fieber (!) können auftreten.

Kongenitales zentrales Hypoventilationssyndrom (II)

Bei zunehmender Verbesserung der Versorgungssituation, insbesondere durch außerklinische Beatmung, erreichen immer mehr Kinder mit dieser Erkrankung das Erwachsenenalter. Nahezu alle sind dauerhaft auf eine lebenserhaltende Beatmung angewiesen.

Dabei können sowohl invasive als auch nicht-invasive Beatmungsmethoden angewendet oder kombiniert werden. Manche Patienten bekommen zusätzlich oder anstelle eines Respirators einen Zwerchfellschrittmacher implantiert. Dieser stimuliert den Nervus phrenicus und löst dadurch die Atembewegung aus.

Eine Therapie der Grunderkrankung ist bislang nicht möglich.

Im Kontext der AKI-Richtlinie ist zu beachten, dass keine Aussicht auf eine Beatmungsentwöhnung (Weaning) besteht. Dennoch sollten regelmäßig Vorstellungen in entsprechend spezialisierten Zentren erfolgen, um Möglichkeiten der Therapieoptimierung zu prüfen und Komplikationen vorbeugend entgegenzuwirken.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER
QUERSCHNITTLÄHMUNG

Querschnittlähmung (I)

Ca. 50 % aller Querschnittlähmungen sind traumatisch bedingt - davon befindet sich die Schädigung in etwa der Hälfte der Fälle im zervikalen Bereich der Wirbelsäule.
Zudem können maligne Erkrankungen, Ischämien und Bandscheibenvorfälle einen Querschnitt verursachen.

Ist eine sensorische (Rest-) Funktion unterhalb der Querschnittverletzung erhalten, können nach einer traumatischen Verletzung viele Patienten längerfristig wieder motorische Funktionen zurückerlangen.

Ein wichtiger Prognosefaktor ist hierbei die Empfindung in den sakralen Segmenten S4 und S5. Fehlen diese in der Frühphase, ist eine Restitution unwahrscheinlicher.

Auch in der Post-Akutphase ist die vegetative Dysautonomie z.B. bei Überlaufblase infolge neurogener Blasenentleerungsstörung eine lebensbedrohliche Komplikation.

Kardiovaskuläre Ereignisse, Pneumonien und Urosepsis bis zum Nierenversagen stellen häufige Todesursachen bei einer chronischen Querschnittlähmung dar. Folgetraumata, Suizide und alkoholbedingte Tode spielen ebenfalls eine Rolle.

Querschnittlähmung (II)

Die Ausprägung des Krankheitsbildes und der notwendige Versorgungsumfang einer Querschnittlähmung hängt von der **Höhe der Schädigung** und vom **Ausmaß der Funktionseinschränkung** ab.

Häufig wird die AISA-Klassifikation verwendet, um das Ausmaß der Funktionsschädigung abzubilden:

	AISA-Klassifikation
A	Vollständiger Querschnitt – Keine motorischen oder sensorischen Funktionen unterhalb der Schädigungshöhe
B	Unvollständig – Sensibilität (teilweise) vorhanden, keine Motorik
C	Unvollständig – Motorik teilweise vorhanden – in mehr als 50 % der Kennmuskeln unterhalb der Schädigungshöhe kann nicht gegen Schwerkraft angehoben werden. Sensibilität (teilweise) vorhanden.
D	Unvollständig – Motorik teilweise vorhanden, in mehr als 50 % der Kennmuskeln unterhalb der Schädigungshöhe kann gegen Schwerkraft angehoben werden. Sensibilität (teilweise) vorhanden.
E	Keine Funktionseinschränkung

Querschnittlähmung in der AKI (I)

Die dauerhafte Abhängigkeit von einer mechanischen Beatmung ist bei Schädigungen der Halswirbelsäule **oberhalb von C7 sehr häufig**. **Ab C4** ist sie **immer** vorhanden.

Art und Umfang der notwendigen Beatmungsunterstützung ist weitestgehend von der (Rest-) Funktion des Zwerchfells abhängig, das vom Nervus phrenicus (entspringt der Wurzel C3–C5) innerviert wird.

Bei tiefer liegenden Schädigungen können Einschränkungen und Ausfälle der Interkostalmuskulatur (Th1–Th12) zu paradoxer Atmung und vor allem bei Kindern der Ausbildung eines Glockenthorax durch throrakale Einziehung führen. Ein Ausfall der Bauchmuskulatur (Th7–Th12) beeinträchtigt hingegen die Husteneffizienz. (Intermittierende) Atemunterstützung bzw. Hustenassistenz können in diesen Fällen indiziert sein.
Die Notwendigkeit einer außerklinischen Intensivpflege ergibt sich in diesen Fällen ggf. aus dem Ausmaß weiterer Funktionseinschränkungen oder Begleiterkrankungen.

Bei einer **funktionellen Tetraplegie**, d.h. einer Schädigung in Höhe der zervikalen Wirbelsäule mit Funktionsausfällen der Kategorie AISA A oder B, ist fast immer eine AKI notwendig.

Querschnittlähmung in der AKI (II)

Nicht-invasive Beatmung

Grundsätzlich können auch Tetraplegiker nicht-invasiv beatmet werden. Da eine ununterbrochene und dauerhafte Abhängigkeit vom Respirator ohne jegliche Phasen der Spontanatmung besteht, wird eine invasive Beatmung oft bevorzugt.

Ein ständiges Tragen der Beatmungsmaske kann zu Druckstellen führen, schränkt die Kommunikation ein und verhindert unter Umständen eine umfängliche Nutzung der wenigen verbliebenen funktionsfähigen Muskulatur des Gesichtes.

Weitere „typische“ Probleme, die eine dauerhafte Überwachung der Vitalparameter notwendig machen können, sind zum Beispiel:

- Kreislaufdysregulationen und zum Teil massive Kreislaufinstabilität/Orthostase – insbesondere bei Mobilisation und während Lagerungsmaßnahmen
- Hypo- und Hyperthermien mit unkontrollierten Anstiegen oder Abfällen der Körpertemperatur können aufgrund einer De-Invervation der Schweißdrüsen auftreten.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER
CRITICAL ILLNESS POLYNEUROPATHIE, CRITICAL ILLNESS MYOPATHIE

Critical Illness Polyneuropathie (CIP) und -Myopathie (CIM)

Critical Illness Polyneuropathie (CIP) und Critical Illness Myopathie (CIM) sind häufige peripher-neurologische Folgekomplikationen einer schweren Erkrankung und intensivmedizinischen Behandlung. Sie können Teil eines Post-Intensive-Care-Syndroms (PICS) sein, das kognitive und psychische Symptome einschließt.

Sichtbare Zeichen sind muskuläre Schwächen bis hin zu vollständigen Paresen der Extremitäten und Atemmuskulatur, die zumeist zu Verzögerungen bei der Entwöhnung von der Beatmung führen. Sensible Ausfälle sind hingegen mit erhöhter Schluck- und Hustenreizschwelle weniger auffällig aber wegen der Aspirationspneumonie umso folgenschwerer. Die Rückbildung des axonalen Schadens erfolgt rasch, kann sich aber auch über Wochen bis Monate hinziehen oder ausbleiben.

Es besteht eine hohe Inzidenz (30–70 %) bei kritisch Kranken in intensivmedizinischer Behandlung. CIP und CIM treten insbesondere nach Sepsis bzw. Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) mit Multiorganversagen und nach Beatmungsphasen von länger als 2 bis 3 Wochen auf.

Als **Ursache** werden beschrieben: eine kombinierte Störung der Mikrozirkulation, Überexpressionen der Immunantwort, erhöhte Zellpermeabilität, mitochondriale Dysfunktion und neurotoxische Prozesse.

CIP/CIM: Vergleich

Obwohl sich die Krankheitsbilder oft ähneln und überlappend auftreten können, zeigen sich wichtige Unterschiede. Insbesondere ist die langfristige Prognose bei einer CIM günstiger.

	CIP	CIM
Auftreten bei	Sepsis, SIRS, Multiorganversagen, Schädel-Hirn-Trauma, Pneumonie, ARDS, Asthma bronchiale, nach Leberversagen, Hochdosis-Kortikosteroidtherapie und anderen schweren Erkrankungen	
Pathologie	Schädigung der Axone der Nerven des peripheren Nervensystems	selektiver Myosinverlust, Atrophie der Muskelfasern
Symptome	Schlaffe Paresen bis zur Tetraparese, Muskeleigenreflexe abgeschwächt Bei CIP auch Sensibilitätsstörungen möglich, bedeutsam für den Husten- und Schluckreflex	
Prognose	Langfristig persistierende Symptome bei ca. 50 %	i.d.R. vollständig reversibel
Therapie	Atemgymnastik, Mobilisation, Ergo- und Physiotherapie, Logopädie	

CIP/CIM: Diagnose und Therapie

Die Diagnose der CIP/CIM erfolgt zunächst klinisch. Schwächungen der Atemmuskulatur sind grundsätzlich schlechter zu erfassen und bilden sich ggf. langsamer zurück als Einschränkungen der peripheren Muskulatur. Die respiratorische Funktion sollte deshalb bei Patienten mit CIP/CIM immer getrennt von anderen muskulären Funktionen betrachtet und bewertet werden.

Die frühzeitige Diagnose auf der Intensivstation ist von Vorteil, um zügig eine Therapiestrategie einzuleiten und die langfristige Versorgung planen zu können.

Mittels Elektroneurographie, Messung der Nervenleitgeschwindigkeit und Elektromyographie können CIP und CIM meistens gut unterschieden und von anderen Neuropathien differenziert werden. Überlappende Formen von CIP und CIM sind möglich.

Eine spezifische Behandlungsoption der CIP/CIM liegt nicht vor. Die Behandlung erfolgt symptomatisch durch den ärztlich koordinierten Einsatz eines multiprofessionellen Behandlungsteams mit Physio-, Logo- und Ergotherapie. Bausteine der Behandlung sind Atem- und Stimmtraining sowie Mobilisierung.

CIP/CIM: in der außerklinischen Intensivpflege

Patienten mit CIP/CIM haben häufig lange und komplexe Krankheitsverläufe hinter sich und sind über Wochen bis Monate intensivmedizinisch behandelt worden. Zumeist hat sich an die Akutbehandlung im Krankenhaus eine Behandlung in einem Zentrum für Beatmungsentwöhnung oder eine Neurologisch-neurochirurgische oder fachübergreifende Frührehabilitation angeschlossen.

Grundsätzlich ist ein **vollständiger Rückgang** insbesondere der CIM, aber auch der CIP möglich. Eine Beatmungsentwöhnung ist somit im Rahmen einer außerklinischen Intensivpflege unbedingt anzustreben und mit entsprechenden Maßnahmen und Heilmittelbehandlung konsequent zu unterstützen.

Die Möglichkeit einer **Beatmungsreduktion** sollte ebenfalls regelmäßig geprüft werden. Beispielsweise können Spontanatmungsphasen sukzessive ausgeweitet werden oder bei einer invasiven Beatmung ein Wechsel auf eine nicht-invasive Beatmung erwogen werden.

Mindestens alle sechs Monate ist die Vorstellung zur Potentialerhebung gemäß AKI-Richtlinie einzuleiten.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER
NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

Neuromuskuläre Erkrankungen

Der Begriff fasst eine inhomogene Gruppe von Krankheitsbildern zusammen, welche die motorischen Nervenzellen, Muskelzellen, die neuromuskuläre Übertragung oder die peripheren Nerven betreffen können.

Auf den folgenden Seiten werden die **Muskeldystrophie Duchenne** und die **Amyotrophe Lateralsklerose** als Beispiele einer neuromuskulären Erkrankung vorgestellt. Deren Ausprägung und Schweregrad im Krankheitsverlauf machen zumeist eine Beatmung und außerklinische Intensivpflege notwendig.

Bei beiden Erkrankungen besteht keine Aussicht auf eine Beatmungsentwöhnung (Weaning). Dennoch sollten regelmäßige Erhebungen erfolgen, um Möglichkeiten einer Therapieoptimierung zu identifizieren, die Lebensqualität zu verbessern und Komplikationen vorbeugend entgegenzuwirken.

In Abhängigkeit vom Patientenwunsch und dem individuellen Krankheitsprogress sind Fragen der palliativen Versorgung frühzeitig zu berücksichtigen.

Muskeldystrophie Duchenne

Muskeldystrophie Duchenne (DMD) ist eine X-chromosomal rezessiv vererbte Erkrankung, die rasch progredient zu einer Muskelschwäche und Muskelatrophie führt. Durch Mangelproduktion des Proteins Dystropin wird Muskelgewebe sukzessive durch Fett- und Bindegewebe ersetzt.

Die Erkrankung tritt bei ca. 1:5.000 der zumeist männlichen Neugeborenen auf und kann unterschiedlich ausgeprägt verlaufen. Die Lebenserwartung liegt aktuell bei 35 bis 40 Jahren.

Der Verlust an Muskelkraft reduziert die Atemfunktion irreversibel. Häufig schränkt eine zunehmende Skoliose die Atmung restriktiv ein. Im späteren Verlauf kommt regelhaft eine Kardiomyopathie hinzu; der mittlere IQ beträgt 85.

Eine Heilung ist bislang nicht möglich. Cortison-Gaben verzögern den Progress. Weitere Arzneimittel befinden sich in der Entwicklung und einzelne Präparate sind bereits im Markt.

Muskeldystrophie Duchenne in der AKI

Primärer Ansprechpartner sind in Abhängigkeit vom Lebensalter neuropädiatrische und neurologische Fachärzte. Kardiologische, orthopädische und pneumologische Expertisen sind regelmäßig einzuholen.

Abhängig vom Krankheitsprogress benötigen DMD-Patienten häufig frühzeitig pflegerische Unterstützung, Hilfsmittel wie Mobilitätshilfen und Rollstuhl sowie Atemtraining, Physio- und Ergotherapie. Ziel ist es, die Folgen der Muskelschwäche auszugleichen, Kontrakturen und Atemwegsinfekte zu vermeiden und eine soziale Teilhabe zu ermöglichen.

Die **Notwendigkeit einer außerklinischen Intensivpflege setzt zumeist mit Beginn einer Beatmungstherapie ein,** ungefähr ab dem späten Teenageralter.

Oft wird die Beatmungstherapie nicht-invasiv begonnen, die intermittierend zur Nacht erfolgt. Im späteren Verlauf muss die Beatmung auf die Wachphasen ausgedehnt werden. Der Einsatz eines mechanischen Insufflator-Exsufflators („Hustenassistent“) dient der Therapie der Hustenschwäche und damit der Vermeidung der Tracheotomie, welche im Verlauf jedoch nicht immer vermieden werden kann.

Amyotrophe Lateralsklerose (I)

Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine rasch progrediente Multisystemdegeneration mit hauptsächlich motorischen Symptomen aufgrund einer irreversiblen Degeneration der Neuronen, die für die Muskelbewegungen verantwortlich sind. Die Ursache ist nicht vollständig bekannt. Die Prävalenz liegt bei ca. 8:100.000. Das Auftreten der Erkrankung erfolgt zumeist zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr. 90% der Erkrankungen sind sporadisch, ca. 10% allerdings familiär bzw. genetisch.

Es können sowohl die ersten Motoneurone des motorischen Kortex (spastische Lähmung) als auch die zweiten Motoneurone der Vorderhornzellen des Rückenmarks und der Hirnnervenkerne (Paresen, Muskelschwund) betroffen sein. Zusätzlich können Faszikulationen, ein pathologisches Lachen und Weinen (Pseudobulbäraffekt) und in 5% eine Demenz auftreten. Auch vegetative und sensible Symptome kommen gelegentlich vor.

ALS ist nicht heilbar. Das Medikament Riluzol hemmt den Erkrankungsverlauf, weitere Medikamente befinden sich in Entwicklung. Ein Versorgungsschwerpunkt liegt in der Symptomlinderung und der psychologischen Betreuung.

Amyotrophe Lateralsklerose (II)

Die Überlebenszeit wird noch häufig mit 3 bis 5 Jahren angegeben, ist aber variabel und hängt davon ab, ob die Patienten eine PEG-Sonde, eine Beatmung oder eine Tracheotomie wünschen. Die Überlebenszeit invasiv beatmeter ALS-Patienten beträgt im Mittel 82 Monate ab Diagnose, ist aber variabel und kann durchaus ein Jahrzehnt überschreiten.

Der Tod tritt ansonsten infolge einer Lungenentzündung ein, deren Entstehung durch Atem-, Schluck- und Hustenstörung begünstigt wird.

Amyotrophe Lateralsklerose: Bulbärer Verlauf

Bei der bulbären ALS ist besonders die Muskulatur im Versorgungsgebiet der Hirnnerven betroffen:

› N. glossopharyngeus
› N. vagus
› N. accessorius
› N. hypoglossus
› N. trigeminus
› N. facialis

Folgen:

› Dysphagie, Kaubeschwerden, auch mit nasaler Regurgitation, Dysarthrie
› Funktionsstörung des Larynx, Dysphanie Hustenstoß abgeschwächt
› Mimik und Zungenbewegungen sind erschwert bis hin zu Dys- bzw. Anarthrie
› Es kommt zu häufigen Aspirationen, was zu Pneumonien führen kann

Amyotrophe Lateralsklerose in der AKI

Die progressive Erkrankung ist unmittelbar lebenslimitierend, wenn Vitalfunktionen wie Atmung, Husten und Nahrungsaufnahme betroffen sind. In der frühen Krankheitsphase können Störungen des Sprechens und Schluckens durch gezielte therapeutische Maßnahmen teilweise ausgeglichen werden.

Patienten mit ALS benötigen im Krankheitsverlauf in der Regel dann eine außerklinische Intensivpflege, wenn eine Beatmung oder Tracheotomie indiziert ist.

Wenn keine schwere Störung der Schluck- und Hustenfunktion vorliegt, kann die Beatmung nicht-invasiv begonnen werden, zunächst intermittierend zur Nacht und im späteren Verlauf auch in Wachphasen. Tracheotomie und invasive Beatmung sind bei „Sekretretention und konsekutiver hypoxischer respiratorischer Insuffizienz trotz non oraler Ernährung und angemessenen nichtinvasiven Sekretmanagements“ indiziert, und „wenn die Hypoventilation durch nicht invasive Beatmung (NIV) nicht mehr suffizient korrigiert werden kann, die NIV nicht mehr toleriert wird oder generell kontraindiziert ist oder nach zunächst passagerer invasiver Tubus-Beatmung die Extubation und Umstellung auf NIV scheitert.“

Der Einsatz von Hilfsmitteln insbesondere zur Unterstützung und dem Erhalt der Mobilität, Kommunikation und Ernährung sollte möglichst früh erwogen werden.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER
SYNDROM REAKTIONSLOSER WACHHEIT

Bezeichnungen und Begrifflichkeiten

Die Begriffe „apallisches Syndrom“, „Wachkoma“ und **Syndrom reaktionsloser Wachheit (SRW) sind gleichbedeutend**. Patienten im SRW zeigen keine klinischen Zeichen des Bewusstseins (gezielte Motorik, Befolgen von Aufforderungen, Kommunikation). Bildgebung und andere Verfahren erbrachten allerdings Hinweise, dass bei einigen Patienten im SRW ein Bewusstsein vorhanden ist.

Vom **SRW** wird das **Syndrom des minimalen Bewusstseins (SMB)** abgegrenzt. Beide Syndrome sind schwer voneinander zu unterscheiden. Bei einem SMB lassen sich allerdings zumindest phasenweise klinische Zeichen von Bewusstsein finden. Gezielte Motorik, ein Befolgen von Aufforderungen oder eine einfache Kommunikation ist möglich.

10 bis 20 % der Patienten in der neurologischen Frührehabilitation leiden zumindest temporär unter schweren Bewusstseinsstörungen, die als SWR oder SMB kategorisiert werden können.

Weitere Bezeichnungen: Coma vigile, persistierender vegetativer Status (PVS) (persistent) vegetative state, post-coma unresponsiveness, lucid stupor, unresponsive wakefulness syndrome (UWS), disorder of consciousness

Syndrom reaktionsloser Wachheit (I)

Das Syndrom reaktionsloser Wachheit (SRW) basiert auf einer schweren Hirnschädigung unterschiedlicher Genese:

- Hypoxische Enzephalopathie, z.B. nach erfolgreicher Wiederbelebung wegen Herz-Kreislaufstillstand oder nach geburtshilflichen Notfällen
- Schädel-Hirn-Trauma, Enzephalitis, intra-kranielle Raumforderung, Liquorzirkuationsstörung insbesondere mit Einklemmung

In erster Linie handelt es sich um eine Schädigung von **Funktionen der Großhirnrinde**. Die Hirnstammfunktion kann intakt bleiben, **weshalb Kreislaufregulation und Atemfunktion oftmals nicht beeinträchtigt** sind.

- Die vegetativen Funktion sind erhalten; Tachykardie, Hyperpnoe und vermehrtes Schwitzen können vorkommen.
- Es liegt eine Blasen- und Stuhlinkontinenz vor.
- Motorische Automatismen wie Kaubewegungen und Gähnen sind erhalten sowie ggf. Primitivreflexe bzw. frühkindliche Reflexe (Saugen, Schlucken).

Syndrom reaktionsloser Wachheit (II)

- Hirnnervenfunktionen (Pupillenreaktion, Okulozephaler Reflex, Kornealreflex, Würgereflex) und spinale Reflexe sind in unterschiedlichem Ausmaß erhalten.
- Häufig treten Bewegungsstörungen wie Spastik, Myoklonie oder dystone Bewegungen auf.

Syndrom reaktionsloser Wachheit - Prognose

Im englischsprachigen Raum wird je nach Dauer des Zustands über 6 oder 12 Monate hinaus zwischen **permanent or persistent vegetative state** unterschieden.

Allerdings sind auch nach 12 bis 24 Monaten signifikante Verbesserungen der Symptome möglich. Die günstigste Prognose haben jüngere Patienten nach einem Schädel-Hirn-Trauma.

Eine Versorgung erfolgt häufig über die **Phase F** der neurologischen Langzeitrehabilitation:

- Phase F erhalten Personen, die eine dauerhafte pflegerische Unterstützung und Betreuung benötigen.
- Es überwiegen Pflege und zustandserhaltende Therapien. Hauptziel ist die Optimierung der Teilhabemöglichkeiten am sozialen Leben.

Syndrom reaktionsloser Wachheit in der AKI

Das Ausmaß und der Umfang von außerklinischer Intensivpflege sind vom Grad der Funktionseinschränkung abhängig. Manche Patienten benötigen eine Form der Atemunterstützung und/oder eine Trachealkanüle, andere wiederum nicht. Viele Patienten mit einem SRW sind umfangreich pflegebedürftig, aber dennoch nicht zwingend immer einer AKI zuzuordnen.

Voraussetzung für außerklinische Intensivpflege:

Eine interventionsbedürftige, lebensbedrohliche Situation tritt mit hoher Wahrscheinlichkeit täglich auf.

Bei Patienten, die **weder beatmungspflichtig noch trachealkanüliert** sind, erfolgt die Verordnung laut AKI-Richtlinie nur durch Fachärzte, die auf die auslösende Erkrankung spezialisiert sind - beispielsweise Neurologen oder Neurochirurgen. **Die Verpflichtung zur regelmäßigen Potenzialerhebung entfällt.**

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER

COPD, OBESITY HYPOVENTILATION SYNDROME (OHS), THORAKORESTRIKTIVE ERKRANKUNGEN

Beatmungstherapie bei COPD, OHS o.ä.

Primäre Therapieoption bei einer chronisch-ventilatorischen Insuffizienz infolge einer COPD oder eines OHS ist die **nicht-invasive Beatmung**.

Ursache der Insuffizienz ist eine chronische Überlastung und Erschöpfung der Atem-Muskel-Pumpe. Chronische Hyperkapnien – meist beginnend in der Nacht, später auch tagsüber – stellen hierbei die Indikation zur Einleitung einer zumeist intermittierenden nicht-invasiven Beatmung dar.

Eine **langfristige invasive Beatmung** über ein Tracheostoma und außerklinische Intensivpflege stellt heute eher eine Ausnahmesituation dar, wenn eine Beatmung **elektiv eingeleitet** wird.

Nach **akuten Erkrankungsereignissen** wie Exazerbationen, Pneumonien, Sepsis oder operativen Eingriffen, bei denen eine zügige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung nicht gelingt.
In diesen Fällen hat auch die nicht-invasive Beatmung als überbrückende Beatmungsform bis zur vollständigen Entwöhnung einen Stellenwert.

Indikation für die AKI

Das Einsetzen einer **intermittierenden** Beatmungsunterstützung beispielsweise bei einer COPD, Mukoviszidose, thorakal-restriktiven Erkrankungen oder OHS stellt **keine grundsätzliche Indikation** für eine außerklinische Intensivpflege dar.

In vielen Fällen sind punktuelle Leistungen der Behandlungspflege zur Unterstützung ausreichend, z.B. Hilfe beim An- und Ablegen der Beatmungsmaske am Abend und am Morgen. Seltener kann auch bei diesen Patienten außerklinische Intensivpflege notwendig werden, etwa bei höhergradigen Funktionsstörungen (z.B. geringe Rest-Spontanatmung mit ausgedehnten Beatmungszeiten, schwerste motorische Einschränkungen).

Außerklinische Intensivpflege kann bei entsprechender Indikation auch stundenweise (z.B. nur zur Nacht) verordnet werden.

↗ MODUL 1: KRANKHEITSBILDER

PÄDIATRISCHE KRANKHEITSBILDER

Pädiatrische Krankheitsbilder der AKI

Eine Reihe von weiteren, zumeist sehr seltenen Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter können eine außerklinische Intensivpflege notwendig machen.

Beispiele:

- Mitochondriopathien, Mukopolysaccharidosen, lysosomale Speicherkrankheiten, infantile Zerebralparese, Laryngomalazie, Lungenhypoplasie, Osteogenesis imperfecta, Achondroplasie
- Die ärztliche Versorgung erfolgt in den allermeisten Fällen über (wenige) spezialisierte pädiatrische Zentren mit interdisziplinären Versorgungsstrukturen.
- Der Übergang in das Erwachsenenalter ist mit besonderer Sorgfalt und in enger Kooperation zu planen, da ein Wechsel der Zuständigkeiten zu Informationsverlusten, Versorgungsbrüchen und dem Wegfall von Leistungen führen kann und häufig von Ängsten und Unsicherheiten begleitet wird.

↗ MODUL 2: WEANING – BEATMUNGSENTWÖHNUNG UND DEKANÜLIERUNG

WAS IST „WEANING“

Weaning

„Weaning“ bezeichnet den Prozess, mit dem Patienten von einer künstlichen Beatmung entwöhnt und extubiert oder dekanüliert werden. Es ist ein standardisiertes Vorgehen nach **jeder** künstlichen Beatmung und wird auf Intensivstationen tagtäglich durchlaufen.

Bei Personen, die nur sehr kurz beatmet wurden (z.B. während einer Operation), wird üblicherweise nicht von Weaning gesprochen, da selten eine schrittweise Entwöhnung von der Beatmung notwendig ist.

In den meisten Fällen gelingt ein Weaning auch nach längeren Beatmungsphasen innerhalb weniger Stunden oder Tagen problemlos. Ein Weaning gilt als **„erfolgreich“** abgeschlossen, wenn nach einer Extubation und Beendigung einer Beatmung für mindestens 48 Stunden kein erneuter Beginn einer ventilatorischen Unterstützung erfolgen muss.

Weaning findet grundsätzlich in einem **Krankenhaus** oder in einer **spezialisierten Einrichtung** mit intensivmedizinischer Ausstattung statt.

Weaning-Kategorien

Die Kategorien beschreiben die **Dauer** des Weaning-Prozesses und die **Anzahl** der Entwöhnungsversuche von einer invasiven Beatmung.

Gruppe 1	Einfaches Weaning	Erfolgreiche Entwöhnung nach dem ersten Versuch einer spontanen Atmung
Gruppe 2	Schwieriges Weaning	Erfolgreiche Entwöhnung nach höchstens 3 Versuchen einer spontanen Atmung oder Erfolgreiche Entwöhnung innerhalb von 7 Tagen nach dem ersten Versuch
Gruppe 3	**Prolongiertes Weaning**	Entwöhnungsdauer von mehr als 7 Tagen nach dem ersten Versuch oder **Keine Entwöhnung möglich nach 3 Versuchen**

Im Kontext der außerklinischen Intensivpflege sprechen wir fast immer über Patienten, die sich in einem Stadium des **prolongierten Weanings** befinden (Gruppe 3).

Prolongiertes Weaning - Gruppe 3

Jedes Weaning, das länger als 7 Tage dauert und/oder mehr als 3 Versuche einer Entwöhnung benötigt hat, wird als **prolongiert** bezeichnet – auch, wenn beispielsweise am achten Tag der zweite Versuch erfolgreich war.

Über mögliche Ursachen für eine Verzögerung oder eine Prognose über den weiteren Verlauf sagt die Einteilung nichts aus.

Manchmal werden auch die Begriffe **Weaning-Teilerfolg** oder **Weaning in Progress** verwendet. Damit kann unter anderem gemeint sein:

- Wechsel von einer invasiven Beatmung zu einer nicht-invasiven Beatmung
- Wechsel von einer kontinuierlichen Beatmung zu einer intermittierenden Beatmung mit Phasen der Spontanatmung
- Beendigung der Beatmung bei verbleibender Trachealkanüle
- Maßnahmen, die einen nächsten Weaning-Versuch vorbereiten

Weaningversagen (I)

Ist ein Weaning (zunächst) nicht möglich, wird häufig auch von **Weaningversagen** gesprochen. Weaningversagen entsteht zumeist aus einem Zusammenspiel vieler verschiedener Faktoren, die kombiniert auftreten und sich gegenseitig beeinflussen können.

Die Feststellung eines **Weaningversagens** sollte immer durch ein auf die Beatmungsentwöhnung spezialisiertes Team erfolgen.

Weaningversagen (II)

Prolongiertes Weaning in der AKI

Ziel der außerklinischen Intensivpflege sollte sein, das **Weaning-Potenzial** bei Patienten im prolongiertem Weaning zu verbessern.

AKI-Richtlinie:

„Bei beatmeten oder trachealkanülierten Versicherten besteht eine weitere Zielsetzung in der optimalen und individuellen Hinführung zur Dekanülierung, zur Entwöhnung von der invasiven Beatmung oder zur Umstellung auf eine nicht-invasive Beatmung.“

Dies setzt natürlich voraus, dass die Grunderkrankung ein solches Vorgehen zulässt.

Ist absehbar, dass eine Beatmung dauerhaft und ohne Aussicht auf Entwöhnung oder Reduktion des Beatmungsumfangs fortgesetzt notwendig ist, kann nicht länger von einem prolongiertem Weaning gesprochen werden.

Prolongiertes Weaning – Gruppe 3, weitere Unterteilung

Je nach Art der jeweiligen Versorgungssituation zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem Krankenhaus werden oft weitere, beschreibende Unterkategorien aufgeführt. Für die außerklinische Intensivpflege relevant sind die Kategorien **3a II, 3b II** und insbesondere **3c I**.

3a prolongiertes Weaning erfolgreich – keine Beatmung notwendig	
3a I	Mit Extubation bzw. Dekanülierung
3a II	Trachealkanüle verbleibt
3b Fortsetzung einer nicht-invasiven Beatmung notwendig	
3b I	Langzeit-NIV ohne weiteren Pflege- und Behandlungsbedarf
3b II	Langzeit-NIV mit weiterem Pflege- und Behandlungsbedarf
3c kein Weaning möglich, „Weaningversagen“	
3c I	Fortsetzung einer invasiven, außerklinischen Beatmung
3c II	Tod in der Klinik

Gruppe 3a II - Beatmungsentwöhnung ohne Dekanülierung

Bei Patienten der Gruppe 3a II wird nach Abschluss des Weaning-Prozesses keine maschinelle Beatmung mehr benötigt. **Tracheostoma und Trachealkanüle verbleiben -** beispielsweise bei schweren Schluck- und Hustenstörungen oder einer hochgradigen Trachealstenose.

Außerklinische Intensivpflege ist zumeist nur dann notwendig, wenn weitere schwerwiegende, funktionelle Einschränkungen vorliegen. Je nach Grunderkrankung und Komorbiditäten ist der weitere Behandlungs-, Betreuungs- und Pflegebedarf zu planen. Insbesondere sind zumeist Maßnahmen des Sprech-, Sprach und Schlucktrainings fortzusetzen.

Wenn möglich, sollte auf eine Dekanülierung hingewirkt werden. Erhalten diese Patienten außerklinische Intensivpflege, ist die Vorstellung zur Potenzialerhebung durch die AKI-Richtlinie vorgegeben.

Gruppe 3b II - nicht-invasive Beatmung

Die nicht-invasive Beatmung erfolgt im Weaning-Prozess, wenn:

- keine Indikation mehr für eine Trachealkanüle vorliegt und
- der natürliche Atemweg frei und stabil ist sowie
- keine Absaugpflicht mehr besteht aber
- weiterhin eine (intermittierende) Beatmungsindikation besteht.

Außerklinische Intensivpflege ist insbesondere bei alleiniger und intermittierender nicht-invasiver Anwendung zumeist nur dann notwendig, wenn weitere schwerwiegende, funktionelle Einschränkungen vorliegen. Ausschlaggebend sind das Ausmaß bestehender Funktions-beeinträchtigungen und mögliche Begleiterkrankungen.

Die Notwendigkeit einer fortgesetzten nicht-invasiven Beatmung und der Umfang der Beatmungsbehandlung sollte regelmäßig geprüft werden. Erhalten diese Patienten außerklinische Intensivpflege, ist die Vorstellung zur Potenzialerhebung durch die AKI-Richtlinie vorgegeben.

Weaning 3c I - fortgesetzte invasive Beatmung

In die Kategorie 3c I fallen Patienten, die aus einer stationären Versorgung entlassen und in die langfristigen Versorgungssituationen einer **außerklinischen, invasiven Beatmung** verlegt werden. Diese Patienten erhalten nahezu immer außerklinische Intensivtherapie.

Die Notwendigkeit der fortgesetzten invasiven Beatmung ist regelmäßig von potenzialerhebenden Fachärzten zu prüfen.

Die Überführung einer invasiven Beatmung in eine NIV oder eine Ausweitung von Spontan-atmungsphasen können primäre Ziele in der weiteren Versorgung dieser Patienten sein.

Auch unter invasiver Langzeitbeatmung sind Vorteile der nicht-invasiven Beatmung (Sprechen, Riechen, Schmecken) realisierbar, wenn durch Verwendung spezieller Trachealkanülen oder Blockungstechniken ein Teil der Beatmungsluft neben der Kanüle auf natürlichem Wege über den Kehlkopf in den Rachen geleitet wird.

↗ MODUL 2: WEANING – BEATMUNGSENTWÖHNUNG UND DEKANÜLIERUNG

WEANING-POTENZIAL IN DER AKI

Entwöhnung und Dekanülierung

Verordnende Hausärzte sind gemäß AKI-Richtlinie angehalten, sich zu überzeugen …

… vom Zustand des Versicherten und der Notwendigkeit der außerklinischen Intensivpflege im Rahmen einer persönlichen Untersuchung.

Insbesondere auch Pflegekräfte sind dazu angehalten, bei klinischen Anzeichen für eine mögliche Beatmungsentwöhnung bzw. Dekanülierung die behandelnden Ärzte zu informieren.

Ergeben sich solche Anzeichen, sollte möglichst zeitnah eine **Potenzialerhebung** erfolgen.

- Bestätigt sich ein Potenzial zur Entwöhnung von der Trachealkanüle oder der Beatmung, erfolgt die Einweisung bzw. Aufnahme in eine entsprechend qualifizierte Einrichtung.
- Bestätigt sich das Potenzial (noch) nicht, sollten Therapieoptionen vorgeschlagen werden, die den Prozess einer weiteren Beatmungsentwöhnung – soweit möglich – unterstützen.

Anzeichen eines Weaningpotenzials

Erste Anzeichen eines Weaningpotenzials bei einer **invasiven Beatmung** können beispielsweise sein:

- Eine Verbesserung der Grunderkrankung ist erkennbar, Symptome bilden sich zurück. Patienten werden mobiler, der Muskeltonus verbessert sich, kognitive Fähigkeiten kehren zurück.
- Der Hustenstoß wird kräftiger.
- Keine exzessive Sekretion vorhanden, Absaugfrequenzen sinken, die Schluckfunktion verbessert sich.
- Herz-Kreislaufverhältnisse sollten (ggf. unter Medikation) stabil sein. Es liegen keine akute Infektion oder anderweitig akut behandlungsbedürftige Zustände vor.

Nicht-invasive Beatmung im Weaning (I)

Der Einsatz einer nicht-invasiven Beatmung im **Anschluss einer invasiven Langzeitbeatmung oder intermittierend zu einer invasiven Beatmung** steigert die Erfolgsrate einer vollständigen Beatmungsentwöhnung und senkt die Rate an Komplikationen.

Eine Empfehlung für den Einsatz einer nicht-invasiven Beatmung im Weaning besteht insbesondere bei Patienten nach invasiver Beatmung einer akuten respiratorischen Insuffizienz, beispielsweise nach Exazerbation einer COPD.

Der Einsatz einer nicht-invasiven Beatmung als „Weaning-Maßnahme“ sollte eher **nicht** erfolgen bei vollständig fehlender Spontanatmung, einem bekanntem Risiko für gastrointestinale Blutungen oder Ileus sowie einer Dsyphagie mit Aspirationsrisiko.

Zudem können beispielsweise Unverträglichkeiten der Beatmungsmaske oder eine fehlende Adhärenz der Patienten den Einsatz einer nicht-invasiven Beatmung verhindern.

Nicht-invasive Beatmung im Weaning (II)

Erwägungen zum Einsatz einer nicht-invasiven Beatmung sollten unbedingt die individuelle Lebenssituation des Patienten einbeziehen.

Primäres Ziel ist **die Verbesserung der Lebensqualität**.

Insbesondere lange Nutzungszeiten einer nicht-invasiven Beatmung (> 12 bis 16 Stunden) können abhängig vom verwendeten Maskentyp bzw. Beatmungszugang auch mit Einschränkungen der Lebensqualität einhergehen:

- Reduktion der Mobilität
- Einschränkung des Gesichtsfelds und der Kommunikation
- Druckstellen durch Masken und Haltebänder
- Bindehautreizung durch Leckageluft an der Maske
- Aerophagie und Tenesmen sowie Erbrechensgefahr

Abhängig vom Maß der motorischen Restfunktionen und der Beatmungsdauer muss in jedem Einzelfall geklärt werden, ob eher mit invasiver oder nicht-invasiver Beatmung die Lebensqualität verbessert werden kann.

Dekanülierung

Dekanülierungen können im Weaningprozess zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgen, zum Beispiel:

- unmittelbar nach einer Beatmungsentwöhnung
- mit einem Abstand von Wochen bis Monaten nach der Beatmungsentwöhnung
- bei Umstellung von einer invasiven Beatmung auf eine nicht-invasive Beatmung

Nachsorge

- Kontrolle zum Erkennen von Komplikationen (z.B. Granulationsgewebe oder Ödeme im Larynxbereich, Tracheomalazien, Fistelungen und Trachealstenosen)
- Bei Anzeichen eines verzögerten Verschlusses (Tracheostoma heilt nach 2 bis 3 Wochen nicht ab), sollte ein chirurgischer Verschluss geplant werden.

Weaning bei Dysphagie

Die Trachealkanüle ist bei manchen Personen nicht nur zur invasiven Beatmung indiziert, sondern wird bei Dysphagie zur Beseitigung von aspiriertem Material eingesetzt.

Das Weaning von einer invasiven Beatmung und die Entfernung der Trachealkanüle sind oft zwei getrennte Schritte, die mit größerem zeitlichen Abstand erfolgen und mit unterschiedlichen Therapiestrategien vorbereitet werden müssen.

Eine nicht-invasive Beatmung als „Zwischenschritt“ des Weanings spielt eine untergeordnete Rolle bei Dysphagie-Patienten, da häufig **Kontraindikationen** bestehen:

- Sekretretention
- erhöhte Hustenreizschwelle oder fehlender Hustenreflex
- mangelnder Hustenstoß
- zentrale Atemantriebsstörungen
- Aspirationsrisiko
- Störungen der Magenmotilität mit häufigem Erbrechen

Begriffe aus dem Weaning (I)

Spontanatemversuche (SBT)

… werden unter Intubationsbereitschaft angewendet, um zu testen, ob eine Person vollständig extubiert werden kann. Dabei wird die Beatmungsunterstützung minuten- oder stundenweise unterbrochen.

In der Entwöhnung von einer Langzeitbeatmung werden diese Phasen häufig graduell bis auf mehrere Stunden ausgedehnt. Sie dienen dann der Rekonditionierung und dem Training der Atempumpe/Atemmuskulatur.

Cuff-Leak-Tests

… messen die Wahrscheinlichkeit eines Stridors nach einer Extubation. Hohe Werte sprechen für eine größere Wahrscheinlichkeit der Verlegung der Atemwege nach Extubation.

Patienten im prologierten Weaning und damit auch AKI-Patienten haben ein hohes Risiko für Komplikationen nach Extubation. Ist der Cuff-Leak-Test positiv, wird zunächst die Ursache abgeklärt und wenn möglich behoben, bevor ein Weaning fortgesetzt wird.

Begriffe aus dem Weaning (II)

Peak-Expiratory-Flow-Messungen

… sind im Rahmen des Weanings insbesondere bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen relevant und erfassen den Luftstrom, der beim Husten erreicht wird. Die Fähigkeit, Sekrete abzuhusten, ist für ein erfolgreiches Weaning besonders wichtig. Pathologische Werte erfordern ein intensives Sekretmanagement und ggf. Hustenassistenz.

↗ MODUL 2: WEANING – BEATMUNGSENTWÖHNUNG UND DEKANÜLIERUNG

VERSORGUNGSSTRUKTUREN

Spezialisierte Einrichtungen für die Entwöhnung von der Beatmung und der Trachealkanüle (I)

Bisher existiert keine einheitliche Definition spezialisierter Zentren mit Expertise auf dem Gebiet der Entwöhnung von Beatmung und Trachealkanüle. Zertifiziert werden in Bezug auf die Beatmungsentwöhnung:

- Weaning-Zentren (DGP)
- Zentren für Beatmungsentwöhnung in der Neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation (Zertifizierung durch die DGNR)
- Anästhesiologische Intensivstationen und spezialisierte Entwöhnungseinheiten mit dem Zertifikat “Entwöhnung von der Beatmung“ (DGAI)

Es existieren weiterhin nicht zertifizierte Einrichtungen der neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation, die die Beatmungs- und Trachealkanülenentwöhnung durchführen, sowie Einrichtungen der pneumologischen und fachübergreifenden Frührehabilitation mit breitem Leitungsspektrum.

Spezialisierte Einrichtungen für die Entwöhnung von der Beatmung und der Trachealkanüle (II)

Je nach Versorgungskonzept, Grunderkrankung oder auch Regelungen des jeweiligen Bundeslandes kann die Beatmungsentwöhnung eine Krankenhausbehandlung sein oder in einer Rehabilitationseinrichtung erfolgen.

Für alle stationären Versorgungsformen (Krankenhaus und Reha-Einrichtungen) gelten die Vorgaben zur Überleitung in die außerklinische Versorgung (Entlassmanagement).

Spezialisierte Einrichtungen

Weaningzentren

… betreuen zumeist Patienten, die sich nach einer abgeschlossenen intensivmedizinischen Akutbehandlung im Krankenhaus im Stadium des prolongierten Weanings befinden, z.B. nach Exazerbation einer COPD oder postoperativer Sepsis. Primäres Ziel ist die Beatmungsentwöhnung.

Einrichtungen der Neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation

… versorgen zumeist Patienten mit schwersten Hirnschädigungen als Folge von Schädel-Hirn-Traumata, zerebralen Durchblutungsstörungen, Hirnblutungen, Entzündungen, Tumoren, Vergiftungen und anderen schweren, auch peripheren neurologischen Störungen sowie CIP/CIM. Besondere Expertise liegt auch in der Dysphagie-Therapie vor.

Zentren für außerklinische Beatmung (noch keine Zertifizierung)

… leiten (elektiv) eine Beatmung ein. Primäres Versorgungsziel ist die optimale Versorgung und Therapieeinstellung bei Feststellung einer Beatmungsindikation, etwa bei Progress einer neuromuskulären Erkrankung.

Überleitung aus der stationären Versorgung – Entlassmanagement

Wird im Rahmen einer stationären Behandlung die Notwendigkeit einer außerklinischen Intensivpflege festgestellt, muss die Einrichtung **vor Entlassung** des Patienten die Sicherstellung einer außerklinischen Versorgung gewährleisten.

Nach AKI-Richtlinie beinhaltet dies mindestens folgende Aspekte:

- Das mögliche Entwöhnungspotential muss durch qualifizierte Ärzte geprüft worden sein.
- Die Krankenkasse muss kontaktiert und in die Organisation der Anschlussversorgung eingebunden sein.
- Ein qualifizierter Pflegedienst muss benannt sein, der die Versorgung nahtlos übernehmen kann.
- Eine Erstverordnung für AKI-Maßnahmen ist ausgestellt (für eine Dauer von maximal 7 Tagen).
- Die weiterbehandelnden Ärzte müssen rechtzeitig informiert werden.

Qualifizierte Ärzte für Potenzialerhebung(I)

Die AKI-Richtlinie gibt vor, dass qualifizierte Fachärzte regelmäßig das Potenzial für eine Beatmungsentwöhnung/Dekanülierung feststellen sollen.

Die Potenzialerhebung erfolgt durch folgende Ärzte:

- Fachärzte mit der Zusatzbezeichnung Intensivmedizin
- Fachärzte für Innere Medizin und Pneumologie
- Fachärzte für Anästhesiologie mit 6-monatiger einschlägiger Tätigkeit in der Beatmungsentwöhnung
- Fachärzte für Innere Medizin, Chirurgie, Neurochirurgie oder Neurologie mit 12-monatiger einschlägiger Tätigkeit in der Beatmungsentwöhnung
- Weitere Fachärzte bei Nachweis 18-monatiger einschlägiger Tätigkeit in der Beatmungsentwöhnung
- für die Potenzialerhebung zur Entfernung der Trachealkanüle bei nicht beatmeten Patienten auch Fachärzte mit 18-monatiger einschlägiger Tätigkeit in einer stationären Einheit der Neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation

Qualifizierte Ärzte für Potenzialerhebung (II)

Die Potenzialerhebung bei Kindern, Jugendlichen und jungen Volljährigen erfolgt zusätzlich durch folgende Ärzte:

- Fachärzte für Kinder- und Jungendmedizin mit der Zusatzbezeichnung Kinder- und Jugendpneumologie
- Fachärzte für Anästhesiologie mit 6-monatiger einschlägiger Tätigkeit in der Behandlung von langzeitbeatmeten oder trachealkanülierten, nicht beatmeten Kindern und Jugendlichen
- Fachärzte für Kinder- und Jungendmedizin mit 12-monatiger einschlägiger Tätigkeit in der Behandlung von langzeitbeatmeten oder trachealkanülierten, nicht beatmeten Kindern und Jugendlichen
- Weitere Fachärzte bei Nachweis 18-monatiger einschlägiger Tätigkeit in der Behandlung von langzeitbeatmeten oder trachealkanülierten, nicht beatmeten Kindern und Jugendlichen

Die Qualifikationsnachweise müssen gegenüber der jeweiligen Kassenärztlichen Vereinigung erbracht werden.

Außerklinische Intensivpflege

Pflegerische Leistungen der außerklinischen Intensivpflege sollen ausschließlich durch **besonders qualifizierte Pflegekräfte** erbracht werden.

› Um dies zu gewährleisten, sind Vorgaben zur Intensivpflege in Verträgen zwischen Krankenkassen und Vertretern von Pflegeorganisationen vereinbart (Verträge nach 132l SGB V).

› Nur Pflegedienste und Pflegeeinrichtungen, die diese Versorgungsverträge abgeschlossen haben, sind berechtigt, Leistungen der AKI-Richtlinie zu erbringen.

Erfolgt die erstmalige Einleitung einer außerklinischen Intensivpflege aus der stationären Versorgung heraus, ist die nahtlose pflegerische Versorgung durch die stationäre Einrichtung vor Verlegung zu gewährleisten (Entlassmanagement).

Die Landesverbände der Krankenkassen und Ersatzkassen veröffentlichen im Internet eine Liste der Leistungserbringer, mit denen AKI-Verträge bestehen.

Atmungstherapeuten

Personen, die eine **zertifizierte Fachweiterbildung zum Atmungstherapeuten** erhalten haben, z.B. nach dem Curriculum der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP), der Deutschen Gesellschaft für pflegerische Weiterbildung (DGpW) oder der Deutschen Gesellschaft für Gesundheits- und Pflegewissenschaften (DGGP).

Sie sind qualifiziert, Patienten mit respiratorischen Erkrankungen umfassend zu versorgen und diagnostische und therapeutische Maßnahmen umzusetzen.

Zugangsvoraussetzung für die Weiterbildung ist zumeist eine abgeschlossene Ausbildung als Gesundheits- und Krankenpfleger oder als Altenpfleger, examinierter Physiotherapeut oder Logopäde – jeweils mit mindestens zweijähriger Berufserfahrung.

Die Ausbildung beinhaltet ca. 720 Stunden theoretische und praktische Fort- und Weiterbildung, die zumeist berufsbegleitend absolviert wird.

Hinweis: Die Berufsbezeichnung „Atemtherapeut“ ist nicht geschützt und wird teilweise missverständlich im Kontext von Sprachcoaching und von Anbietern von Wellnessanwendungen, Meditationsübungen etc. verwendet.

Versorgungssettings für AKI (I)

Außerklinische Intensivpflege kann in verschiedenen Umgebungen erfolgen. Die Auswahl sollte individuell erfolgen und möglichst auf die Bedürfnisse der Patienten zugeschnitten sein.

1. Versorgung in der eigenen Häuslichkeit

Die pflegerische Versorgung erfolgt durch einen ambulanten Pflegedienst. Bei geeigneter Qualifikation wird die ärztliche Versorgung von langjährig betreuenden Haus- und Fachärzten gewährleistet.

- Individuelle Betreuungsform, die eine Einbindung in das familiäre und soziale Umfeld erhält und die Möglichkeit der sozialen Teilhabe bietet.
- Die Wohnung sollte barrierefrei sein. Die ständige Anwesenheit der Pflegenden im Haushalt kann für Familienmitglieder eine hohe Belastung darstellen und ist personal- und kostenintensiv.

Versorgungssettings für AKI (II)

2. Ambulante Wohngemeinschaften - Intensivpflege-WGs

„Beatmungs-WGs“ bieten eine gemeinschaftliche Versorgung von 2 bis 12 Patienten mit Privaträumen und gemeinsam genutzten Koch- und Sanitärbereichen und Aufenthaltsräumen. Aufbau und Strukturen sind von den jeweiligen Landesgesetzen abhängig.

- Förderung von sozialen Kontakten und Austausch, spezialisierte Angebote für Kinder und junge Erwachsene, zumeist bestehendes Versorgungsnetzwerk (z.B. Heil- und Hilfsmittelversorgung, Kooperation mit Sanitätshäusern)
- Gemeinschaftliche Entscheidungen über Zusammenleben und pflegerische Betreuung notwendig
- Eher geeignet für Patienten mit geringen kognitiven Einschränkungen und hoher Teilhabefähigkeit sowie einer stabilen Pflegesituation, bei denen eine Versorgung in der Häuslichkeit nicht umsetzbar erscheint

Versorgungssettings für AKI (III)

3. Vollstationäre Pflegeeinrichtungen

Bieten eine gemeinschaftliche Versorgung in einer spezialisierten Einrichtung.

- Zumeist hohe Standards bei Ausstattung und Gebäudeinfrastruktur, kann auf eine etablierte Versorgungsstruktur zurückgreifen.
- Abläufe der pflegerischen Betreuung, Verpflegung, Maßnahmen der Teilhalbe sind häufig standardisiert und schwerer individualisierbar.
- Eher geeignet für Personen mit reduziertem Bewusstseinszustand und kognitiver Einschränkung oder auch, wenn die AKI in der eigenen Häuslichkeit nicht umsetzbar ist.

Leistungen der außerklinischen Intensivpflege können auch an sogenannten **sonstigen geeigneten Orten** erbracht werden und sind nicht notwendigerweise an einen Ort gebunden (z.B. Schulen, Kitas oder Werkstätten für Menschen mit Behinderung).