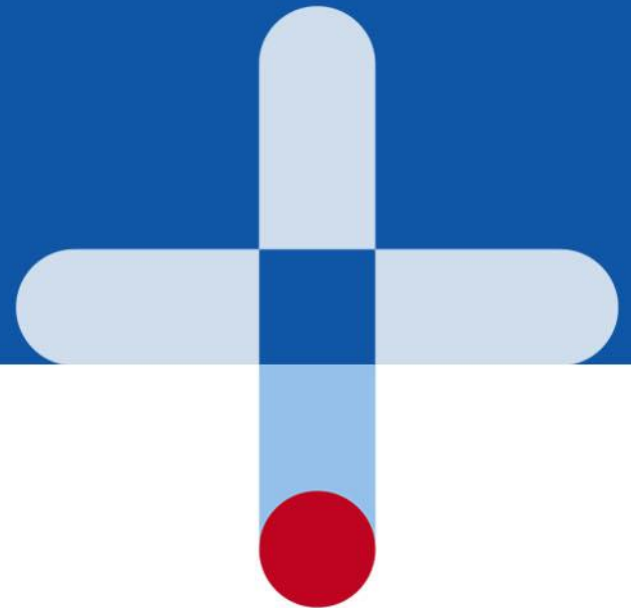


NIV, High Flow etc. Therapieoptionen und Aspekte der Pflege

Kurt Simon

Katholisches Klinikum Koblenz · Montabaur







NIV, High Flow etc.

Therapieoptionen und Aspekte der Pflege

Überblick:

- Einleitung
- Therapieoptionen / Leitlinien
- Praktische Aspekte der NIV* und HFNT* für die Pflege
- Fazit

* NIV: nichtinvasive Beatmung

* HFNT: High-Flow-Sauerstofftherapie via Nasenkanüle

Einleitung / Praxisbeispiel

75 jährige Patientin:

Anamnese: bekannte KHK; COPD; Diab. Typ 2

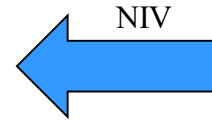
Aufnahmediagnose: ACS bei bekannter KHK

Therapie: Geplanter HK – Diagnose + Therapie:

- PCI mit einem Stent bei diagnostizierter Eingefäß KHK.
(„Intraoperativer“ Verlauf – Pat unruhig gibt Schmerzen thorakal an
+ Unruhe: →Morphin + Barbiturat während der Untersuchung:

Aufnahmegrund Intensiv: Pat zunehmen somnolent, Schutzreflexe noch ausreichend vorhanden. Kreislauf stabil; SaO₂ 96 bei 1 l Sauerstoffgabe.

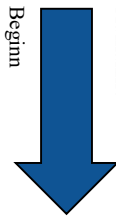
Praxisbeispiel



BGA unter NIV
Therapie



Beginn
NIV Therapie



Aufnahme

Auftragsnummer	Referenzbereich	Einheit	41449147	10242275	10242260	10242253	10242235	41448922	10242230
Probeneingang			26.08.2015 19:15	26.08.2015 19:14	26.08.2015 16:45	26.08.2015 15:11	26.08.2015 14:29	26.08.2015 13:46	26.08.2015 13:43

Blutgasanalyse POCT

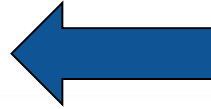
Gerät			RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH		RP500_MH
Material			Arteriell	Arteriell	Venös	Arteriell		Arteriell
pH POCT			7.478	7.359	7.221	7.258		7.016
pCO2 POCT		mmHg	50	65.3	96	83.3		174
pO2 POCT		mmHg	113.6	129.9	48.7	304.1		76.4
Akt. Bicarbonat POCT		mmol/l	36.2	36	38.5	36.4		43.5
BE POCT		mmol/l	11.1	8.4	7.7	6.7		6.7
Sauerstoffsättigung POCT		%						
Glucose POCT		mg/dl	153	166	179	194		240
Hkt POCT		l/l	36	36	35	35		40
Na POCT		mmol/l	128	128	128	127		129
K POCT		mmol/l	3.67	3.53	3.85	4.03		4.31
Ca POCT		mmol/l	1.08	1.07	1.14	1.12		1.21
Cl POCT		mmol/l	86	88	86	86		83

Klinische Chemie

Praxisbeispiel



Spontanatmung O2
Brille 3 l



10242338	10242335	41449146	10242325	10242303	10242289	41449147
27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	26.08.2015	26.08.2015
09:20	08:56	07:32	07:14	02:37	21:50	19:15

11002400

RP500_MH	RP500_MH		RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH	
Arteriell	Arteriell		Arteriell	Arteriell	Arteriell	
7.224	7.290		7.432	7.443	7.466	
92.9	72.3		57.7	45.8	51.9	
56.2	71.3		74.8	105.5	104.2	
37.5	34		37.6	30.6	36.6	
6.7	5.3		11.4	5.8	11.2	
93	70		64	61	109	
37	36		34	34	34	
133	132		131	130	128	
3.84	3.93		4.12	4.25	3.86	
1.14	1.13		1.09	1.07	1.05	
93	93		92	92	90	

Praxisbeispiel

Spontanatmung

NIV
Therapie

Einheit	10242434	10242417	10242408	10242385	10242360	10242342	10242338
	28.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015	27.08.2015
	01:43	21:40	19:39	16:03	11:59	09:54	09:20

	RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH	RP500_MH
	Arteriell	Arteriell	Arteriell	Arteriell	Arteriell	Arteriell	Arteriell
	7.405	7.414	7.366	7.419	7.325	7.345	7.224
mmHg	56.2	58	58.4	54.4	69.7	61.6	92.9
mmHg	87.4	86.3	74.9	63	118.8	75.4	56.2
mmol/l	34.4	36.3	32.7	34.4	35.5	32.9	37.5
mmol/l	8.2	9.9	5.9	8.4	7.4	5.6	6.7
%							
mg/dl	185	254	279	139	98	121	93
l/l	34	34	35	34	35	36	37
mmol/l	130	129	130	131	131	131	133
mmol/l	4.25	4.03	3.97	3.93	4.01	3.6	3.84
mmol/l	1.14	1.09	1.08	1.09	1.1	1.09	1.14
mmol/l	90	91	91	92	92	93	93
mg/l							

Leitlinien / „Best Praxis“

„Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz“

Veröffentlicht: 20.11.2017 S3 Leitlinie

„Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz“

(Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin DGP) 2008 / 2015)

Aktualisiert: 10.07.2015 S3 Leitlinie

„Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz“

(Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin DGP) 2010 S2 Leitlinie

**Weitere Leitlinien, Richtlinien, Studien, Fachbeiträge (u.a.:
“Frühmobilisation“, Prävention beatmungsbedingter Pneumonie,
,.....)**

Praktische Erfahrung (bewährte Praxis)

NIV / Noninvasive Ventilation

Definition

Positive Druckbeatmung mittels Maske (Helm)

**Nichtinvasive Anwendung von positivem Druck über die
oberen Atemwege zur Steigerung der alveolären Ventilation**

(Negative Druckbeatmung über die Körperoberfläche)

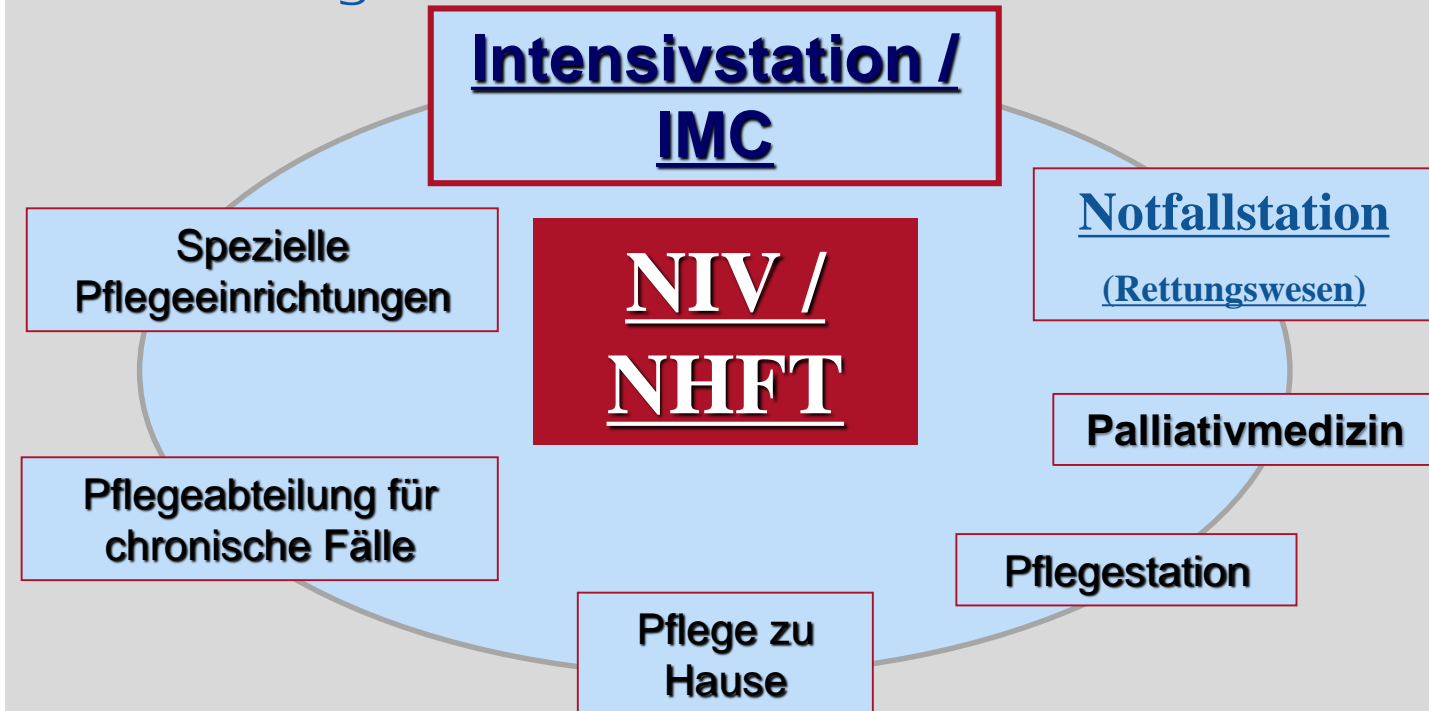
High-Flow-Sauerstofftherapie via Nasenkanüle (NHFT)

Definition

Die High-Flow-Sauerstofftherapie liefert erwärmten und befeuchteten Sauerstoff in hoher Konzentration über eine Nasenkanüle mit Flussraten von 40 bis 60 Liter pro Minute.

Einsatzorte NIV / NHFT

Anwendungsbereiche



Therapiegrundsatz ARI* (Akute respiratorische Insuffizienz) „Therapieoptionen“

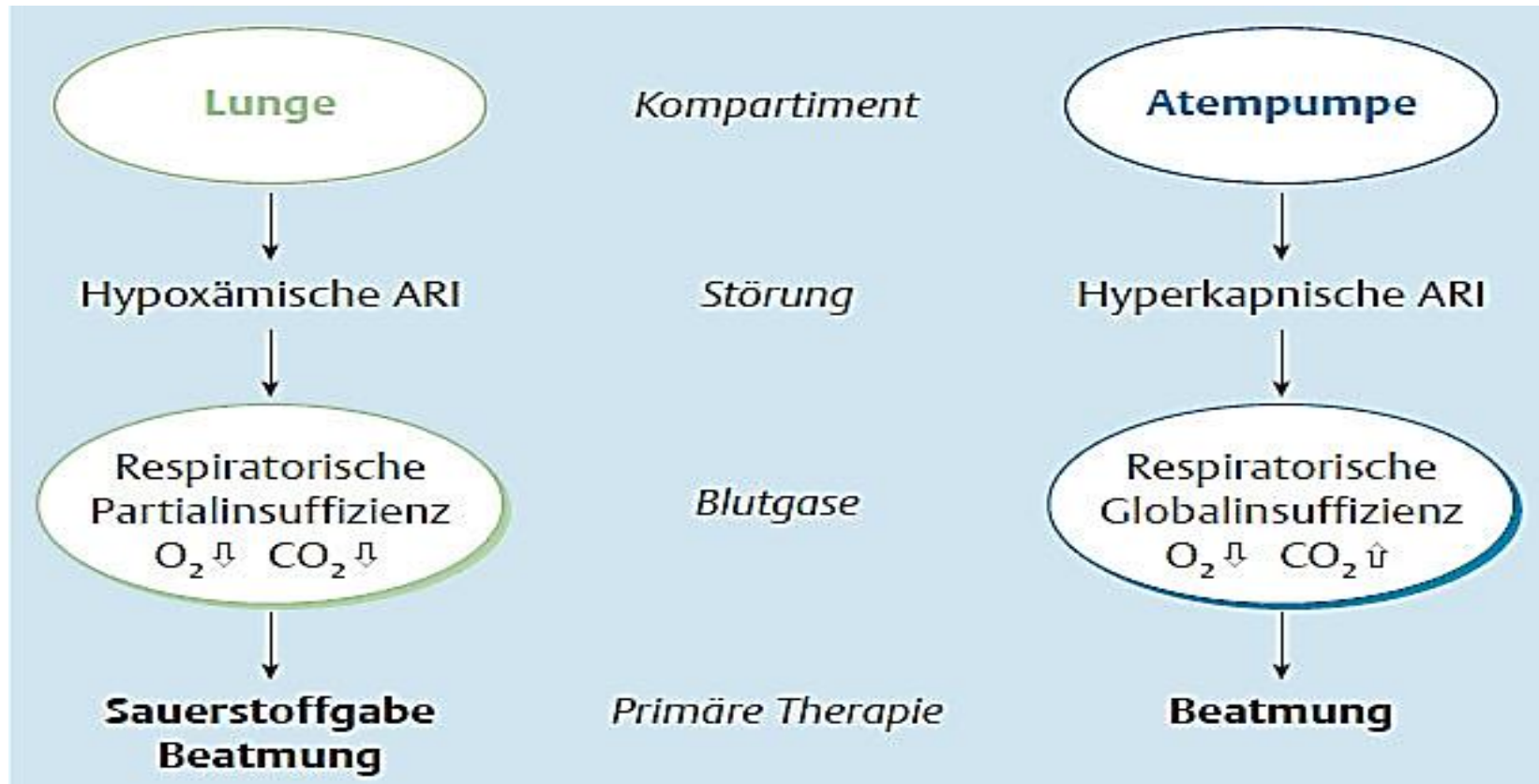


Abb.: Pneumologie 2016; 70(02): 84-86
DOI: 10.1055/s-0042-101256

TABELLE 1**Empfehlungsstärke und Indikationen für den Einsatz der nicht invasiven Beatmung (NIV) zur Therapie von Krankheitsbildern mit akuter respiratorischer Insuffizienz (ARI)**

Empfehlungsstärke für den Einsatz von NIV	Indikation für NIV bei ARI
Hoch (mehrere kontrollierte Studien)	COPD-Exazerbationen akutes kardiogenes Lungenödem ARI bei immunsupprimierten Patienten Entwöhnung vom Respirator bei Patienten mit COPD
Mittel (wenige kontrollierte Studien/viele Fallserien)	postoperatives respiratorisches Versagen Vermeidung des Extubationsversagens Anweisung nicht zu intubieren
Schwach bis nicht zu empfehlen	ARDS („acute respiratory distress syndrome“) Trauma zystische Fibrose

Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz

(Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin DGP) 2008

Algorithmus NIV bei hyperkapnischen ARI. (z.B. exac. COPD)

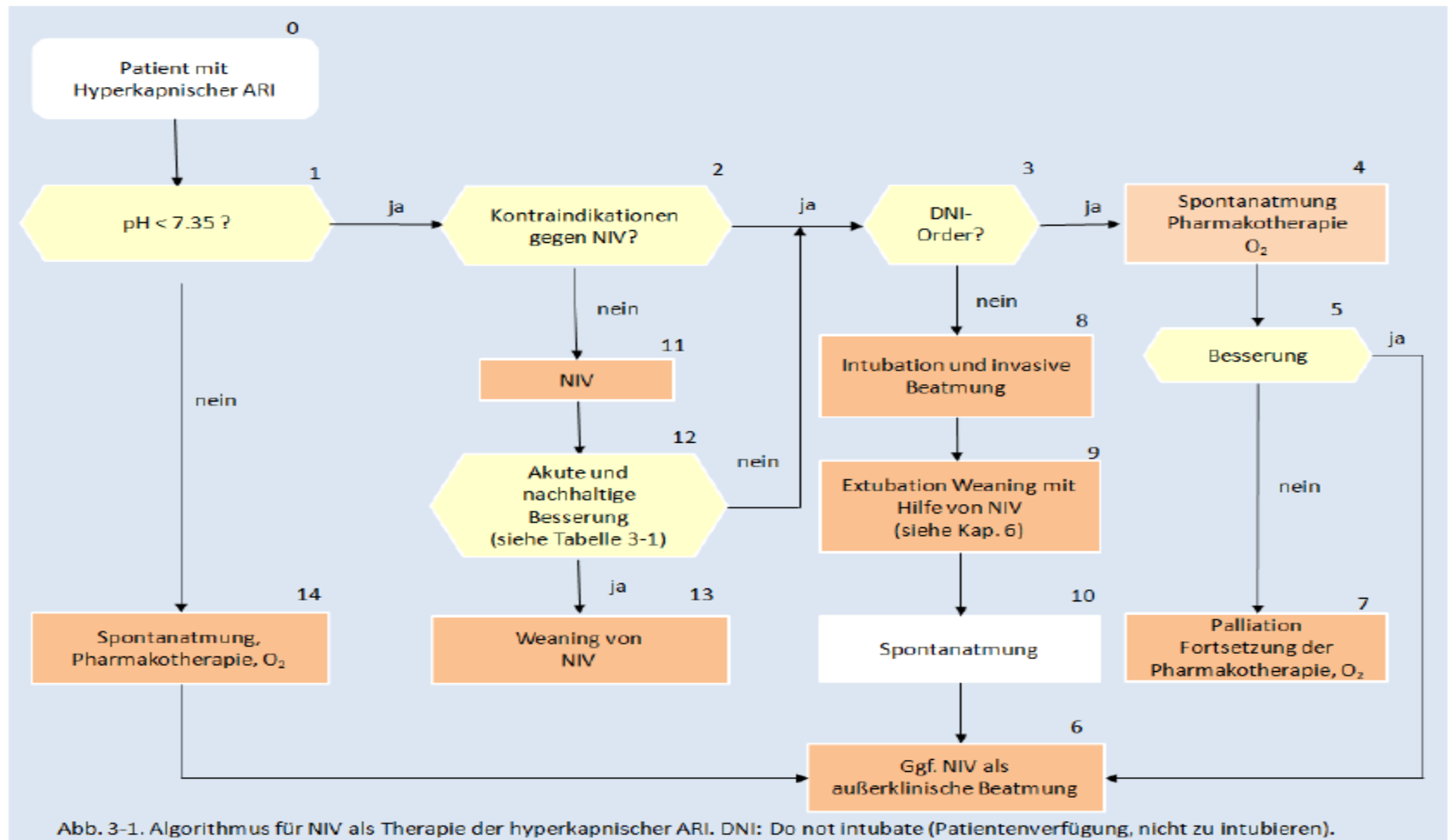


Abbildung / Tabelle: S 3 Leitlinie NIV als Therapie der ARI 2015

Akute respiratorische Insuffizienz (hypoxämische ARI, kardial bedingt)

4.5 Algorithmus

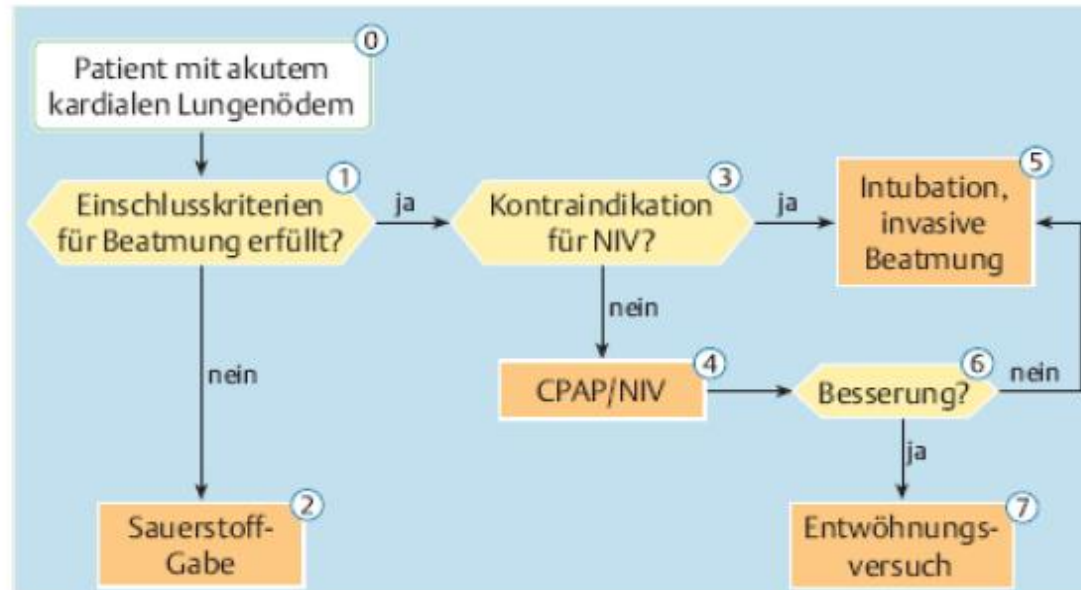


Abb. 4.1: Algorithmus. 1. AF > 25 /min und SaO₂ < 95% trotz O₂-Gabe; 3. hämodynamisch/ rhythmologisch instabil oder keine ausreichende Kooperation

Abbildung / Tabelle: S 3 Leitlinie NIV als Therapie der ARI 2015

Kontraindikationen

Tab. 2.2: Kontraindikationen für die NIV (Mini-Delphi bei AG-Leitern bezüglich Änderung).

Absolute Kontraindikationen	Relative Kontraindikationen
<ul style="list-style-type: none">- fehlende Spontanatmung, Schnappatmung- fixierte oder funktionelle Verlegung der Atemwege- gastrointestinale Blutung oder Ileus- nicht-hyperkapnisch bedingtes Koma	<ul style="list-style-type: none">- hyperkapnisch bedingtes Koma- massive Agitation- massiver Sekretverhalt trotz Bronchoskopie- schwergradige Hypoxämie oder Azidose (pH < 7,1)- hämodynamische Instabilität (kardiogener Schock, Myokardinfarkt)- anatomische u/o subjektive Interface-Inkompatibilität- Z.n. oberer gastrointestinaler OP

Abbildung / Tabelle: S 3 Leitlinie NIV als Therapie der ARI 2015

Wirkmechanismen der High Flow Sauerstofftherapie (HFNC*)

- Atmungsunterstützung durch Reduktion des Totraums und Zufuhr eines dynamischen positiven Atemwegdrucks)
- Befeuchtung der Atemwege (Atemgasklimatisierung)
- Verbesserung der muskulären Clearance
- Wohlbefinden des Patienten
- Zusätzlicher Sauerstoff (falls erforderlich) – definierte und höhere Sauerstofffraktion)

Indikationen, möglicher Einsatz High Flow Sauerstofftherapie (HFNT)

- **Leicht und mittelgradiges Hypoxämisches ARI infolge einer Pneumonie**

Weitere Einsatzmöglichkeiten / Diskussion:

- **Postextubationsphase**
- **Chronisch hyperkapnische Insuffizienz.** Z.B. Alternative zur Masken NIV bei Nichtakzeptanz der Maske durch den Patienten /oder Schlafapnoesyndrom
- **Erhöhte Sauerstoffapplikation** (Z.B. längerfristige Applikation > 4-6 l min)

Aspekte der NIV und der NHFT für die Pflege

Anforderungen

an das **Team** der Intensivstation,
speziell an die **Intensivpflege!**

- engmaschiges Monitoring der vitalen Parameter
- profunde Kenntnis der zugrundeliegenden Erkrankungen
- hohe Erfahrung in der Beatmungsmedizin

Auszug: High-Flow Sauerstofftherapie via Nasenkanüle... / *Pneumologie*
2016: 70 Prof. Bernd Schönhofer, Hannover

Misserfolgskriterien NIV: & NHFT

Bei Beginn jeder NIV oder NHFT Therapie bei der akuten respiratorischen Insuffizienz sollten **klare Richtlinien** vorhanden sein, **wann die NIV oder die NHFT abgebrochen werden muss!**

- > Engmaschiges Monitoring bei Beginn der NIV & NHFT!!

Monitoring der NIV

Patient

- ▶ subjektiver Eindruck
- ▶ Zufriedenheit
- ▶ Ängste

NIV-Gerät

- ▶ AF, AzV
- ▶ I : E-Verhältnis
- ▶ F_{O₂}

EKG

- ▶ Herzfrequenz
- ▶ Arrhythmien
- ▶ Blutdruck

Maske

- ▶ Sitz
- ▶ Druckstellen
- ▶ Leckagen
- ▶ ggf. Sitz des Kinnbandes

Atmung

- ▶ Atemfrequenz
- ▶ I : E-Verhältnis

O₂-Sättigung

Atemmuskulatur

- ▶ paradoxe Bewegungen
- ▶ Atemhilfsmuskulatur

Blutgase

- ▶ pH, P_aO₂, P_aCO₂

Monitoring einer nicht-invasiven Maskenbeatmung

Technik und Anwendung der NIV (NHFT)

Verlaufskontrollen (NIV bei ARI)

- ▶ **BGA Verlaufskontrollen sollten nach 30, 60 und 120 Minuten erfolgen.**

Bei Fortführung der NIV wird die kontinuierliche Überwachung der Sauerstoffsättigung über wenigstens 24 Stunden empfohlen

Auszug: Leitlinie Nichtinvasive Beatmung als Therapie beim ARI / 2015

Misserfolgskriterien NIV & oder NHFT

- Zunehmende Bewusstseinsintrübung oder Unruhe
- Unfähigkeit zur Sekretlösung
- Patient akzeptiert keine Maske o.ä.
- Hämodynamische Instabilität
- Verminderung der Oxygenierung
- Fortschreitende Hyperkapnie

Komplikationen bei der NIV & NHFT:

- **Druckschäden der Gesichtshaut (NIV)**
- **Bindehautentzündung durch ständigen Luftstrom bei nicht optimal sitzender Maske oder Brille (NIV & NHFT)**
- **Austrocknen der Nasen und Mundschleimhaut, / Bronchialschleimhaut (NIV& NHFT)**
- **Sekretverhalt / Sekret zähflüssig / trocknet ein (NIV & NHFT)**
- **Überblähung - / Magenüberblähung (NIV)**
- **Aspiration von Magensekret (NIV)**
- **Air Trapping Nasenrachenraum / Bronchialsystem (NHFT)**

Voraussetzungen zur NIV & NHFT für das Team:

- Keine der angeführten Kontraindikationen
- Das Team ist im Umgang mit den spezifischen Geräten und Masken und „Brillen“ geschult.
- Bei einem notwendigen Abbruch kann bzw. muss der Patient umgehend invasiv beatmet werden können.
- Ausreichende Personalressourcen

Pflegeaspekte der NIV & NHFT

Frühmobilisation

aktive Mobilisation ist bei der NIV und NHFT ist unabdingbar. (In der Regel problemloser, als bei der invasiven Beatmung)

Sekretmobilisation (BRONCHIALTOILETTE)

Flutter, Cornett, manuelle Therapie (Vibraxmassage),

Unterstützung beim Abhusten

Hilfestellung mit: Hustenassistent, ggf. Absaugen, Bronchoskopie

Die entsprechend Maßnahmen sind Aufgaben der Intensivpflege. Mit Unterstützung durch die Physiotherapie und ggf. sofern vorhanden eines Atmungstherapeuten.

Monitoring der NIV & NHFT

Klinisches Monitoring

Apparatives Monitoring

Sonstiges / erweiterndes Monitoring



Technische Aspekte Ventilator /Gerät

Tab. 10.2: Mindestanforderungen an Ventilatoren.

Notwendig	Wünschenswert:
Druckvorgabe	Schnelle Reaktionszeit bei Änderung der Beatmungsparameter
Max. IPAP ≥ 30 mm H ₂ O	Schneller Druckaufbau (Kurze Anstiegszeit)
Inspiratorische Flussrate min. 60 l/min	Einstellbare Triggerschwellen für In- und Expiration
Backup-Frequenz einstellbar	Alarm-Stummschaltung
Bilevel-Modus	Interner Akku für 1 h Betriebsdauer
Max. AF ≥ 40 /min	Bedienerfreundliches Controlpanel mit Patientensperre
Sensibler Flow-Trigger	Betriebsstundenzähler
Diskonnektionsalarm	
Einstellbares I : E-Verhältnis für AC-Modus	

Abbildung / Tabelle: S 3 Leitlinie NIV als Therapie der ARI 2015

Pflegeaspekt: „MASKE“ & „Brille“

Masken

Die Maske sollte möglichst komfortabel sein. Die Maske sollte so klein wie möglich und so groß wie nötig sein.

Brillen

Anpassen / Auswahl der Brille nach Nasen-anatomie. (Größe der Nasenöffnung bzw. der Brille)

Nach Möglichkeit sollten verschiedene Größen von Masken bzw. Brillen vorhanden sein!!. Evtl. auch verschiedene Arten oder Alternativen.(Hauben, Vollgesichtsmaske, etc.)

NIV & NHFT allgemeine Aspekte

Psychische Probleme des Patienten

- Kompetentes Auftreten (Professionelles Handeln)
- „Teamgeist zeigen“ (Pflege – Ärzte – Physik. - Sonstige Teammitglieder)
- Präsenz zeigen („Zeit für Probleme“) → Speziell zu Therapiebeginn
- Angst nehmen „Delir Management“
- Ggf. medikamentöse Unterstützung (Schmerzmedikation, Psyche, Atemantrieb)

NIV & NHFT

→ erfolgssteigernde Faktoren

Beatmungsgerät/ NHFT Gerät

Leckagenkompensation, Triggersensitivität, Temp. und Flowregelung

Beatmungsschlauchsystem

Gewicht ,Fluss – Compliance, Befestigung

Maske / Brille

Patientenkomfort ,Beatmungsgerät adaptiert,
Einfaches Handling

NIV & NHFT

→ erfolgssteigernde Faktoren

Personalschulung

Regelmäßige Schulung des ganzen Teams
Einweisungen MPG Betrieb V.

Gerätevorbereitung

Gerät immer mit Schlauchsystem und Medium Maske
bzw. Brille vorbereitet
Ersatzmasken / Brillen in verschiedener Größe
Bereitschaft

Beispiel: Algorithmus NIV

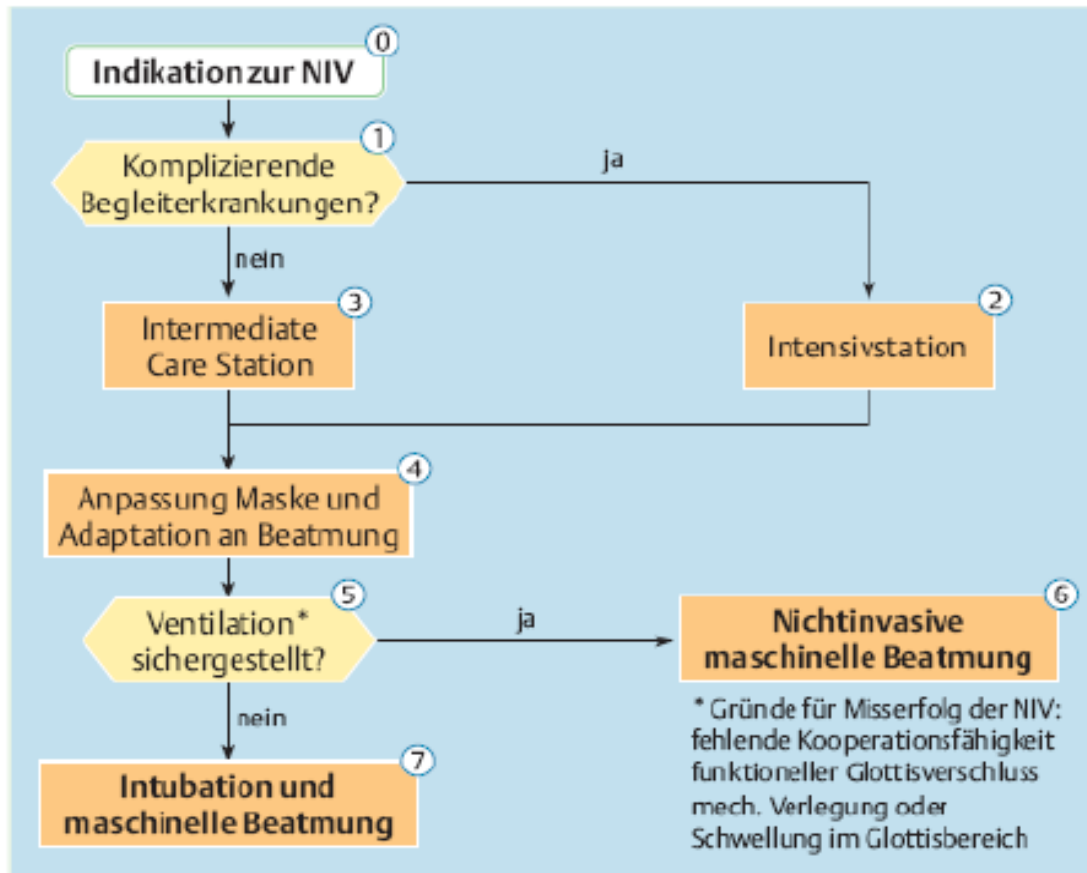


Abb. 10.1: Algorithmus zur Einleitung der NIV.

Abbildung / Tabelle: S 3 Leitlinie NIV als Therapie der ARI 2015

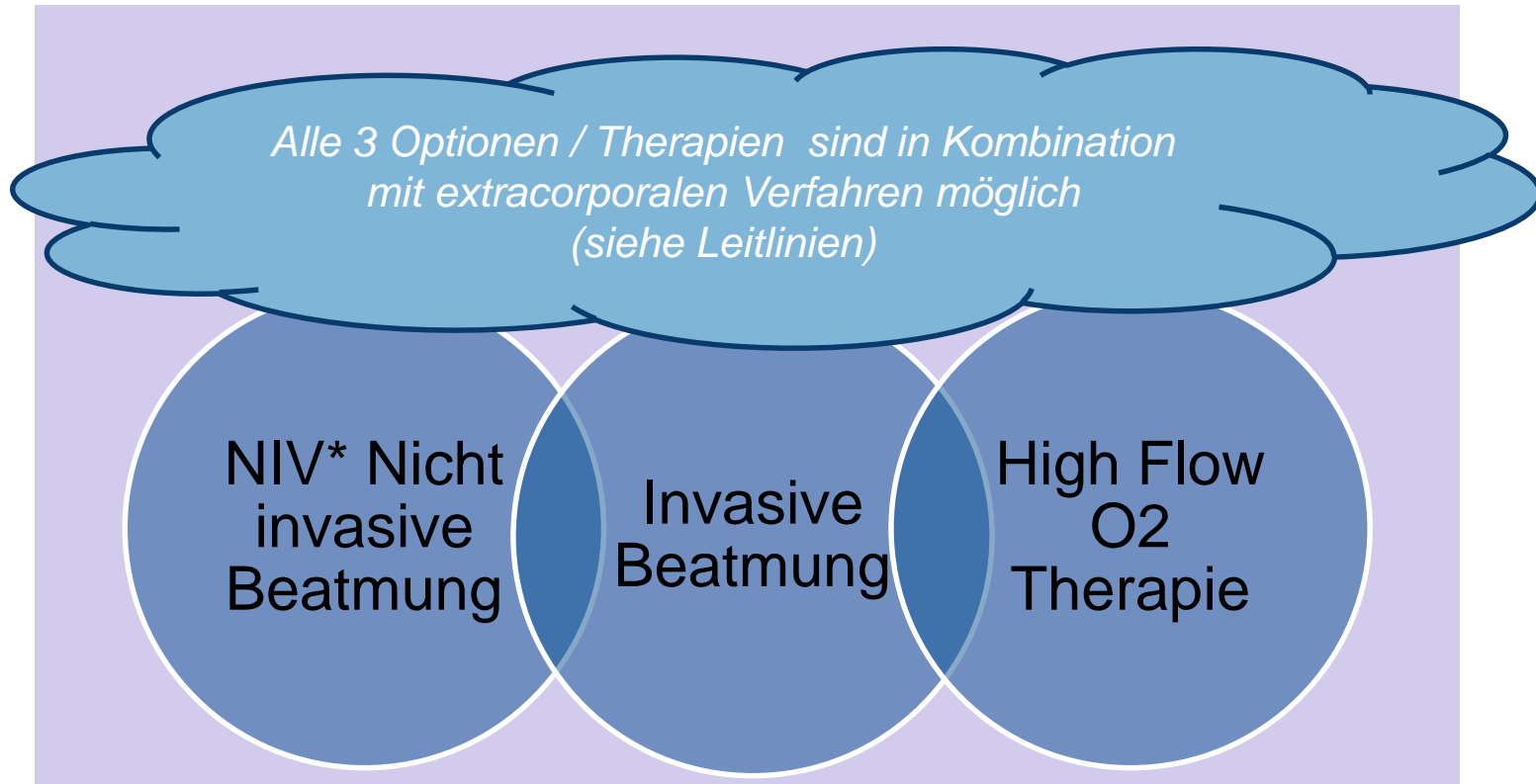
Auszug Kernaussagen (2008)

(Leitlinie NIV Therapie ARI /2008)

Klinische Kernaussagen

- Wenn möglich soll die nicht invasive der invasiven Beatmung vorgezogen werden.
- Die größten Vorteile hat die nicht invasive Beatmung (NIV) beim hyperkapnischen Atmungsversagen.
- Die wichtigsten Verlaufsparemeter (arterieller Kohlendioxidpartialdruck) PaCO_2 , pH, Atemfrequenz, Dyspnoe und Vigilanz müssen während der ersten 2 h der NIV eine Besserungstendenz zeigen.
- NIV-Versagen kann sowohl frühzeitig als auch nach einigen Tagen auftreten. Es muss rechtzeitig erkannt und eine Intubation ohne Verzögerung eingeleitet werden.
- Die hypoxämische ARI sollte nur bei ausgewählten Patienten und unter streng kontrollierten Bedingungen mit NIV therapiert werden.

Therapie Optionen der Therapie beim ARI



Fazit

- Jegliche Therapie der ARI erfordert von der Pflege ein hohes Maß an Wissen, Arrangement und Fachexpertise.
- Die Intensivpflege ist der maßgebliche Faktor des Erfolgs bei der Therapie einer ARI. (bei jeder Therapieart der ARI).
- Unterstützende Maßnahmen / Therapien (Fachdisziplinen) sind äußerst wichtig, jedoch ist die Koordination und Planung und Durchführung (zu mindestens teilweise) der notwendigen Maßnahmen sind Aufgabe der Intensivpflege.
- Die Intensivpflege muss in der Therapiegestaltung der ARI mit beraten, planen und handeln. Sie muss jedoch auch entsprechend damit Ihre Verantwortung mit übernehmen.



Fragen? Anregungen? Diskussionen?
Vielen Dank.

