

## **Akute respiratorische Insuffizienz - Evidenzbasierter Behandlungspfad**

Voraussetzung: **Erwachsener Patient**, systematische Diagnostik (Röntgen, Ultraschall (Herz-Lunge), Bronchoskopie, CT, Erreger-diagnostik) und Therapie der behandelbaren Ursachen

- 1. Versuche invasive Beatmung durch nichtinvasive Beatmung o. High-Flow Sauerstofftherapie zu vermeiden!** (Ausnahmen: schwere Oxygenierungsstörung ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) o. unsicherer Atemweg: hier frühzeitig invasive Beatmung)
- 2. Ermögliche Spontanatmung in Inspirations- und Expirationsphase!** (Ausnahmen: schweres ARDS: hier Abwägen von Relaxation vs. Spontanatmung; Rechtsherzversagen, ICP-Erhöhung: hier individuelle kritische Nutzen-Risikoabwägung)
- 3. Achte auf die konsequente Umsetzung protektiver Beatmungseinstellungen ( $\text{SaO}_2$  90-94%, adäquater  $\text{PEEP}^1$ ,  $V_t$  6-8ml/kg (ARDS:  $V_t \leq 6\text{ml/kg}$ ),  $P_{\text{max}} \leq 30\text{cm H}_2\text{O}$ ,  $\Delta P \leq 15\text{cmH}_2\text{O}$ )!** <sup>1</sup>PEEP-Einstellung s. Rückseite
- 4. Wenn ARDS progredient: Beginne Bauchlage** (ab  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) **und Flüssigkeitsrestriktion! Prüfe kritisch Rekrutierungsmanöver und Relaxation! Kontaktiere rechtzeitig regionales ARDS/ECMO-Zentrum!** <sup>2</sup>Kontakt s. Rückseite
- 5. Implementiere Frühmobilisation spätestens bis 72 h nach Aufnahme und nutze ein Weaning-Protokoll mit täglichen Spontanatmungsversuchen und Evaluation der Beendigung der invasiven Beatmung!**
- 6. Informiere Angehörige und Patienten über Langzeitfolgen der invasiven Beatmung!**

## **Akute respiratorische Insuffizienz - Evidenzbasierter Behandlungspfad**

Voraussetzung: **Erwachsener Patient**, systematische Diagnostik (Röntgen, Ultraschall (Herz-Lunge), Bronchoskopie, CT, Erreger-diagnostik) und Therapie der behandelbaren Ursachen

- 1. Versuche invasive Beatmung durch nichtinvasive Beatmung o. High-Flow Sauerstofftherapie zu vermeiden!** (Ausnahmen: schwere Oxygenierungsstörung ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) o. unsicherer Atemweg: hier frühzeitig invasive Beatmung)
- 2. Ermögliche Spontanatmung in Inspirations- und Expirationsphase!** (Ausnahmen: schweres ARDS: hier Abwägen von Relaxation vs. Spontanatmung; Rechtsherzversagen, ICP-Erhöhung: hier individuelle kritische Nutzen-Risikoabwägung)
- 3. Achte auf die konsequente Umsetzung protektiver Beatmungseinstellungen ( $\text{SaO}_2$  90-94%, adäquater PEEP<sup>1</sup>,  $V_t$  6-8ml/kg (ARDS:  $V_t \leq 6\text{ml/kg}$ ),  $P_{\text{max}} \leq 30\text{cm H}_2\text{O}$ ,  $\Delta P \leq 15\text{cmH}_2\text{O}$ )!** <sup>1</sup>PEEP-Einstellung s. Rückseite
- 4. Wenn ARDS progredient: Beginne Bauchlage** (ab  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) **und Flüssigkeitsrestriktion! Prüfe kritisch Rekrutierungsmanöver und Relaxation! Kontaktiere rechtzeitig regionales ARDS/ECMO-Zentrum!** <sup>2</sup>Kontakt s. Rückseite
- 5. Implementiere Frühmobilisation spätestens bis 72 h nach Aufnahme und nutze ein Weaning-Protokoll mit täglichen Spontanatmungsversuchen und Evaluation der Beendigung der invasiven Beatmung!**
- 6. Informiere Angehörige und Patienten über Langzeitfolgen der invasiven Beatmung!**

## **Akute respiratorische Insuffizienz - Evidenzbasierter Behandlungspfad**

Voraussetzung: **Erwachsener Patient**, systematische Diagnostik (Röntgen, Ultraschall (Herz-Lunge), Bronchoskopie, CT, Erreger-diagnostik) und Therapie der behandelbaren Ursachen

- 1. Versuche invasive Beatmung durch nichtinvasive Beatmung o. High-Flow Sauerstofftherapie zu vermeiden!** (Ausnahmen: schwere Oxygenierungsstörung ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) o. unsicherer Atemweg: hier frühzeitig invasive Beatmung)
- 2. Ermögliche Spontanatmung in Inspirations- und Expirationsphase!** (Ausnahmen: schweres ARDS: hier Abwägen von Relaxation vs. Spontanatmung; Rechtsherzversagen, ICP-Erhöhung: hier individuelle kritische Nutzen-Risikoabwägung)
- 3. Achte auf die konsequente Umsetzung protektiver Beatmungseinstellungen ( $\text{SaO}_2$  90-94%, adäquater  $\text{PEEP}^1$ ,  $V_t$  6-8ml/kg (ARDS:  $V_t \leq 6\text{ml/kg}$ ),  $P_{\text{max}} \leq 30\text{cm H}_2\text{O}$ ,  $\Delta P \leq 15\text{cmH}_2\text{O}$ )!** <sup>1</sup>PEEP-Einstellung s. Rückseite
- 4. Wenn ARDS progredient: Beginne Bauchlage** (ab  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) **und Flüssigkeitsrestriktion! Prüfe kritisch Rekrutierungsmanöver und Relaxation! Kontaktiere rechtzeitig regionales ARDS/ECMO-Zentrum!** <sup>2</sup>Kontakt s. Rückseite
- 5. Implementiere Frühmobilisation spätestens bis 72 h nach Aufnahme und nutze ein Weaning-Protokoll mit täglichen Spontanatmungsversuchen und Evaluation der Beendigung der invasiven Beatmung!**
- 6. Informiere Angehörige und Patienten über Langzeitfolgen der invasiven Beatmung!**

## **Akute respiratorische Insuffizienz - Evidenzbasierter Behandlungspfad**

Voraussetzung: **Erwachsener Patient**, systematische Diagnostik (Röntgen, Ultraschall (Herz-Lunge), Bronchoskopie, CT, Erreger-diagnostik) und Therapie der behandelbaren Ursachen

- 1. Versuche invasive Beatmung durch nichtinvasive Beatmung o. High-Flow Sauerstofftherapie zu vermeiden!** (Ausnahmen: schwere Oxygenierungsstörung ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) o. unsicherer Atemweg: hier frühzeitig invasive Beatmung)
- 2. Ermögliche Spontanatmung in Inspirations- und Expirationsphase!** (Ausnahmen: schweres ARDS: hier Abwägen von Relaxation vs. Spontanatmung; Rechtsherzversagen, ICP-Erhöhung: hier individuelle kritische Nutzen-Risikoabwägung)
- 3. Achte auf die konsequente Umsetzung protektiver Beatmungseinstellungen ( $\text{SaO}_2$  90-94%, adäquater  $\text{PEEP}^1$ ,  $V_t$  6-8ml/kg (ARDS:  $V_t \leq 6\text{ml/kg}$ ),  $P_{\text{max}} \leq 30\text{cm H}_2\text{O}$ ,  $\Delta P \leq 15\text{cmH}_2\text{O}$ )!** <sup>1</sup>PEEP-Einstellung s. Rückseite
- 4. Wenn ARDS progredient: Beginne Bauchlage** (ab  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150\text{mmHg}$ ) **und Flüssigkeitsrestriktion! Prüfe kritisch Rekrutierungsmanöver und Relaxation! Kontaktiere rechtzeitig regionales ARDS/ECMO-Zentrum!** <sup>2</sup>Kontakt s. Rückseite
- 5. Implementiere Frühmobilisation spätestens bis 72 h nach Aufnahme und nutze ein Weaning-Protokoll mit täglichen Spontanatmungsversuchen und Evaluation der Beendigung der invasiven Beatmung!**
- 6. Informiere Angehörige und Patienten über Langzeitfolgen der invasiven Beatmung!**

## 1) PEEP – Einstellung:

Die Einstellung von PEEP nach den ARDS-Network-Tabellen ist einfach zu bewerkstelligen, lässt aber individuelle atemmechanische Begebenheiten unberücksichtigt. Daher kann diese Methode lediglich als eine orientierende Einstellungshilfe empfohlen werden.

ARDS-Network Tabelle „Lower PEEP/higher FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	16	18	18-24

ARDS-Network Tabelle „Higher PEEP/lower FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5-0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
PEEP	5	8	10	12	14	14	16	16	18	20	22	22	22	24

### Alternative Einstellungsmethoden zur individualisierten PEEP-Titration:

- Nutzung der statischen bzw. quasi statischen Lungendehnungskurve
- Ermittlung der maximalen Compliance bei minimal beeinträchtigter Sauerstofftransportkapazität des Kreislaufs
- Maximal möglicher PEEP bei V<sub>t</sub> 6 ml/kg KG und P<sub>insp</sub> von 28-30 cmH<sub>2</sub>O
- Nutzung der Stress Index Bestimmung
- Nutzung Messung des Ösophagusdrucks

**Akutes hyperkapnisches respiratorisches Versagen: Einstellung des extrinsischen PEEP in Höhe von bis zu 85% des intrinsischen PEEP**

## 2) Kontaktdaten regionales ARDS /ECMO - Zentrum:

## 1) PEEP – Einstellung:

Die Einstellung von PEEP nach den ARDS-Network-Tabellen ist einfach zu bewerkstelligen, lässt aber individuelle atemmechanische Begebenheiten unberücksichtigt. Daher kann diese Methode lediglich als eine orientierende Einstellungshilfe empfohlen werden.

ARDS-Network Tabelle „Lower PEEP/higher FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	14	16	18	18-24

ARDS-Network Tabelle „Higher PEEP/lower FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5-0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
PEEP	5	8	10	12	14	14	16	16	18	18	20	22	22	22	24

### Alternative Einstellungsmethoden zur individualisierten PEEP-Titration:

- Nutzung der statischen bzw. quasi statischen Lungendehnungskurve
- Ermittlung der maximalen Compliance bei minimal beeinträchtigter Sauerstofftransportkapazität des Kreislaufs
- Maximal möglicher PEEP bei V<sub>t</sub> 6 ml/kg KG und P<sub>insp</sub> von 28-30 cmH<sub>2</sub>O
- Nutzung der Stress Index Bestimmung
- Nutzung Messung des Ösophagusdrucks

**Akutes hyperkapnisches respiratorisches Versagen: Einstellung des extrinsischen PEEP in Höhe von bis zu 85% des intrinsischen PEEP**

## 2) Kontaktdaten regionales ARDS /ECMO - Zentrum:

## 1) PEEP – Einstellung:

Die Einstellung von PEEP nach den ARDS-Network-Tabellen ist einfach zu bewerkstelligen, lässt aber individuelle atemmechanische Begebenheiten unberücksichtigt. Daher kann diese Methode lediglich als eine orientierende Einstellungshilfe empfohlen werden.

ARDS-Network Tabelle „Lower PEEP/higher FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	14	16	18	18-24

ARDS-Network Tabelle „Higher PEEP/lower FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5-0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
PEEP	5	8	10	12	14	14	16	16	18	18	20	22	22	22	24

### Alternative Einstellungsmethoden zur individualisierten PEEP-Titration:

- Nutzung der statischen bzw. quasi statischen Lungendehnungskurve
- Ermittlung der maximalen Compliance bei minimal beeinträchtigter Sauerstofftransportkapazität des Kreislaufs
- Maximal möglicher PEEP bei V<sub>t</sub> 6 ml/kg KG und P<sub>insp</sub> von 28-30 cmH<sub>2</sub>O
- Nutzung der Stress Index Bestimmung
- Nutzung Messung des Ösophagusdrucks

**Akutes hyperkapnisches respiratorisches Versagen: Einstellung des extrinsischen PEEP in Höhe von bis zu 85% des intrinsischen PEEP**

## 2) Kontaktdaten regionales ARDS /ECMO - Zentrum:

## 1) PEEP – Einstellung:

Die Einstellung von PEEP nach den ARDS-Network-Tabellen ist einfach zu bewerkstelligen, lässt aber individuelle atemmechanische Begebenheiten unberücksichtigt. Daher kann diese Methode lediglich als eine orientierende Einstellungshilfe empfohlen werden.

ARDS-Network Tabelle „Lower PEEP/higher FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	14	16	18	18-24

ARDS-Network Tabelle „Higher PEEP/lower FiO<sub>2</sub>“

FiO <sub>2</sub>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5-0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
PEEP	5	8	10	12	14	14	16	16	18	18	20	22	22	22	24

### Alternative Einstellungsmethoden zur individualisierten PEEP-Titration:

- Nutzung der statischen bzw. quasi statischen Lungendehnungskurve
- Ermittlung der maximalen Compliance bei minimal beeinträchtigter Sauerstofftransportkapazität des Kreislaufs
- Maximal möglicher PEEP bei V<sub>t</sub> 6 ml/kg KG und P<sub>insp</sub> von 28-30 cmH<sub>2</sub>O
- Nutzung der Stress Index Bestimmung
- Nutzung Messung des Ösophagusdrucks

**Akutes hyperkapnisches respiratorisches Versagen: Einstellung des extrinsischen PEEP in Höhe von bis zu 85% des intrinsischen PEEP**

## 2) Kontaktdaten regionales ARDS /ECMO - Zentrum: