



UNIVERSITÄTS**medizin.**  
MAINZ

Physiotherapie

– was, wann, bei wem und wie viel?

Patienten mit extrakorporalen Verfahren

## ECMO veno-venös

vv-ECMO = veno-venöse extrakorporale Membranoxygenierung

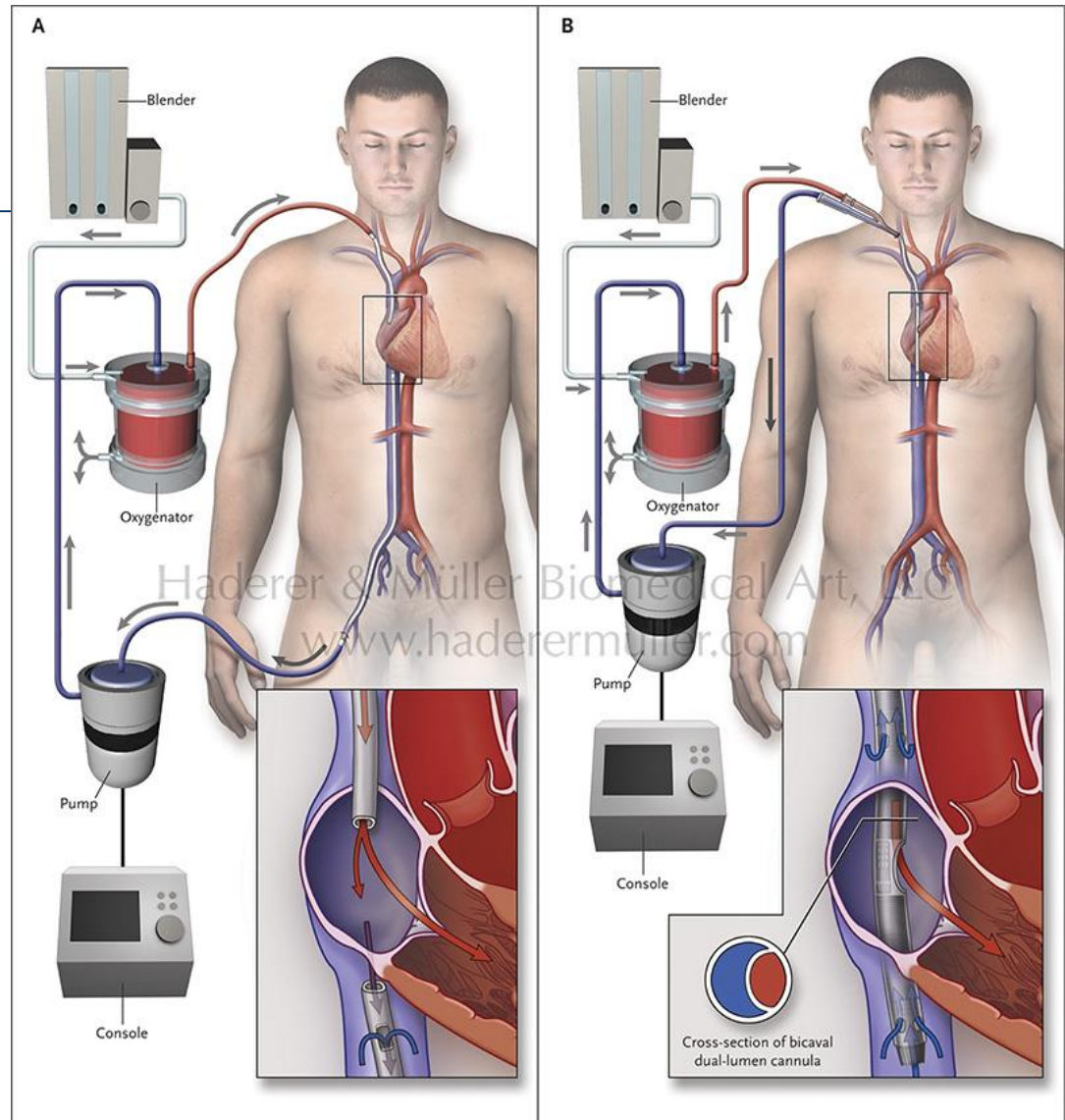
Prinzip:

Pumpenbetriebene Verfahren: Aus der Vena cava inferior wird venöses Blut über einen Membranoxygenator mit Sauerstoff angereichert; gleichzeitig wird Kohlendioxid eliminiert. Rückleitung meist über eine zweite Kanüle in die Vena cava superior

Indikation:

Schweres hypoxämisches respiratorisches Versagen zur Sicherung des vitalen Gasaustausches; bei niedrigem Blutfluss als „low flow“-ECMO auch zur alleinigen Kohlendioxidelimination geeignet

Müller T., Bein T. – Deutsches Ärzteblatt, Jg. 110, Heft 10, März 2013, S. 160



## iLA venoarteriell

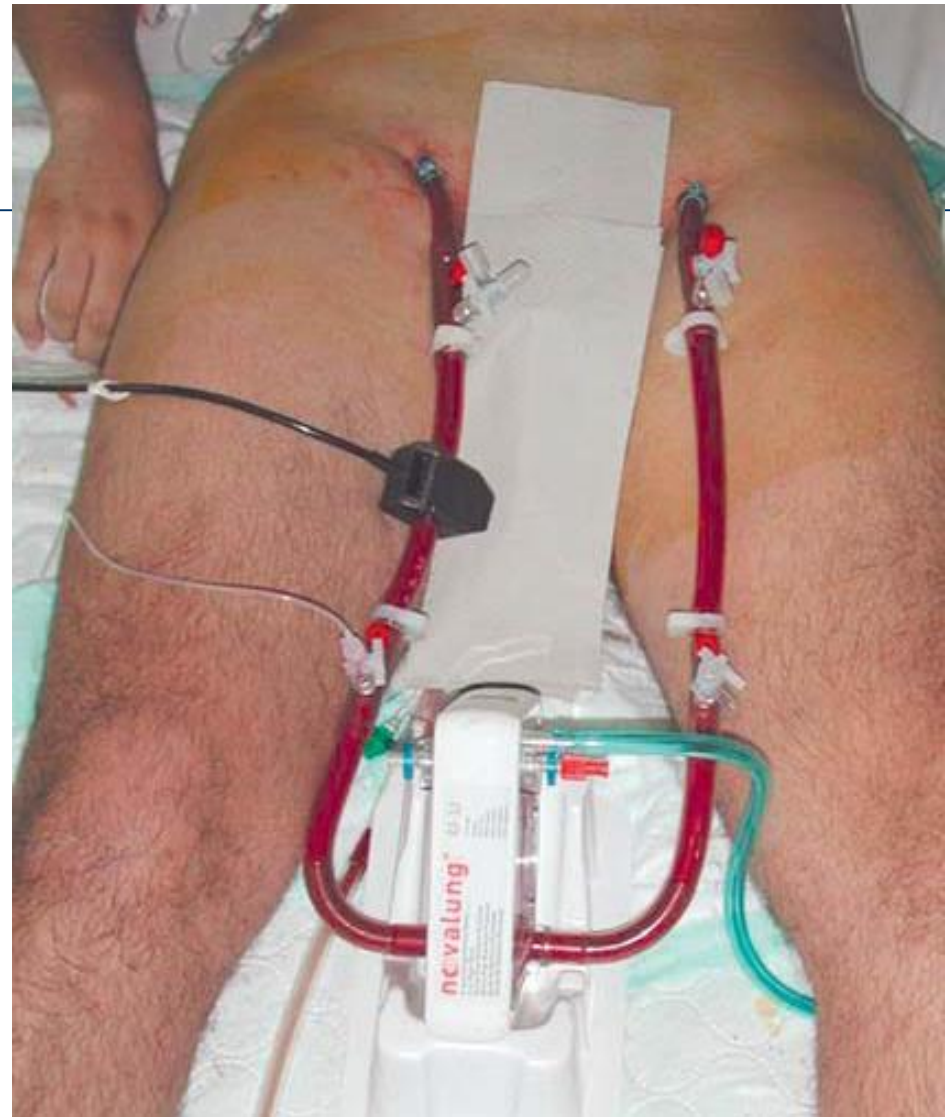
iLA = „interventional Lung Assist“

Prinzip:

Arterio-venöser Shunt mit  
interponierter  
Gasaustauschmembran;  
pumpenlos, d.h. der Blutfluss wird  
durch die arteriovenöse  
Druckdifferenz generiert.

Indikation:

Extrakorporale  
Kohlendioxidelimination bei  
Patienten ohne Schocksyndrom zur  
Behandlung der schweren  
respiratorischen Azidose



# Falldarstellung EV1

## Patientendaten:

- Alter: 48 Jahre
- Diagnose: ARDS
- Vigilanz: RASS +1
- Tag: 10

## Vitalparameter:

- Blutdruck: 95/65 mmHg
- Herzfrequenz: 99 bpm
- SpO<sub>2</sub>: 92%
- Pat. ist wach; reagiert auf Ansprache – jedoch ohne visueller Fixation. Keine Ausführung von Bewegungsaufforderungen der Extremitäten. Pat. ist zudem lagerungsinstabil!

- Extrakorporale Verfahren:  
ECLS (ECMO) venovenös

## Beatmungsdaten:

- Orotrachealer Tubus
- CPAP; FiO<sub>2</sub> 0,6; PEEP 10 mbar;  
Support 13 mbar;  
Atemfrequenz 48 /min;  
Tidalvolumen 250 ml

## Medikation:

- Noradrenalin 0,1 mg/ml 8ml/h  
Clonidin 0,03 mg/ml 1,5ml/h;  
Propofol 20 mg/ml 2ml/h;  
Sufenta 0,01 mg/ml 2ml/h

## Frage 1:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient Physiotherapie erhält?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 2:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient vertikalisiert wird?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 3:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich für passive atemtherapeutische Maßnahmen entscheiden?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 4:

**Für welche der folgenden therapeutischen Maßnahmen würden Sie sich entscheiden?**

- a. Expiratorisches Muskeltraining
  - b. Kontaktatmung
  - c. Dehnlagerungen
  - d. Ausstreichungen der Zwischenrippenräume
  - e. Atemvertiefende Übungen
  - f. für keine der aufgelisteten Maßnahmen
- (2 Auswahlmöglichkeiten!)



# Falldarstellung EV2

## Patientendaten:

- Alter: 57 Jahre
- Diagnose: ARDS mit respiratorischer Azidose
- Vigilanz: RASS 0
- Tag: 20

## Vitalparameter:

- Blutdruck: 128/72 mmHg
- Herzfrequenz: 110-115 bpm
- SpO<sub>2</sub>: 96%
- Pat. ist wach, kontaktfähig und führt Bewegungsaufforderungen sinngemäß und adäquat durch.

## Extrakorporale Verfahren:

- ILA venoarteriell;
- Blutfluss 3,6 l/min

## Beatmungsdaten:

- Tracheotomie
- CPAP; FiO<sub>2</sub> 0,45; PEEP 8 mbar, Atemfrequenz 18 /min

## Medikation:

- Noradrenalin 0,1 mg/ml 5ml/h
- Midazolam

## Frage 1:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient Physiotherapie erhält?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 2:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient vertikalisiert wird?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 3: Für welche Form der Vertikalisation würden Sie sich entscheiden?

- a. Positionierung des Patienten in einer Herzbett / Cardiac Position
  - b. Transfer in den Sitz / Hoher Sitz (mit adaptierter Hüftbeugung) an der Bettkante
  - c. Passive Vertikalisation mittels Stehbrett / Thekla in den Stand
  - d. für keine der aufgelisteten Transfers
- (1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 4:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich für ein selektives Beinmuskeltraining (Funktionserhalt) entscheiden?

- a. < 30%
  - b. Zw. 30% und 70%
  - c. > 70%
- (1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 5:

Wie hoch lautet die Gradzahl (Winkel) der Hüftbeugung, mit der Sie maximal beüben würden?

- a. 30 Grad Hüftbeugung
- b. 60 Grad Hüftbeugung
- c. 90 Grad Hüftbeugung
- d. eine Hüftbeugung würde ich gänzlich meiden  
(1 Auswahlmöglichkeit!)

# Falldarstellung EV3

## Patientendaten:

- Alter: 55 Jahre
- Diagnose: Stauungspneumonie bei terminaler Herzinsuffizienz
- Vigilanz: RASS 0
- Tag: 3

## Vitalparameter:

- Blutdruck: 70 mmHg ( maD )
- Herzfrequenz: 110 bpm
- SpO2: 97% Laborwerte
- Pat. leidet unter bekannter Depression und war zuvor mehrere Monate immobil. ( Gehen nicht mehr möglich ). Akut: massive Ödeme der Peripherie

- Extrakorporale Verfahren:  
Z.n. LVAD  
(Kunstherz-Implantation)

## Beatmungsdaten:

- Optiflow

## Medikation:

- Keine Zugabe von Katecholamine
- Keine Zugabe von Sedativa

## primär Analgetica:

- Novamin
- Piritramid
- Oxycodon

## Frage 1:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient Physiotherapie erhält?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)



## Frage 2:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient vertikalisiert wird?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 3:

**Für welche Form der Vertikalisation würden Sie sich entscheiden?**

- a. Stand im Stehbrett / Thekla
  - b. Sitz an der Bettkante / Bettrand
  - c. Gehen auf Zimmerebene
  - d. für keine der aufgelisteten Maßnahmen
- (1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 4:

# Welche Parameter spielen für Sie bei der Wahl der Vertikalisierung eine entscheidende Rolle?

- a. Wachheitszustand
  - b. Blutdruckwerte
  - c. Herzfrequenz
  - d. Sauerstoffsättigung
  - e. Schmerzsituation
  - f. für keine der aufgelisteten Parameter
- (2 Auswahlmöglichkeiten!)

# Falldarstellung EV4

## Patientendaten:

- Alter: 50 Jahre
- Diagnose: Ösophagus-Teilresektion; Re-OP Tag 14, ARDS & Pneumonie
- Vigilanz: RASS 0
- BMI: 16,9
- Tag: 19

## Vitalparameter:

- Blutdruck: 70 mmHg
- Herzfrequenz: 110 bpm
- SpO<sub>2</sub>: 97%
- Pat. ist wach und kontaktfähig, führt differenziert Bewegungsaufforderungen durch.

- Extrakorporale Verfahren: ECLS (ECMO) venovenös am 15. Tag; Blutfluss 3,5 l/min

## Beatmungsdaten:

- Tracheotomie
- CPAP; FiO<sub>2</sub> 0,8; PEEP 8 mbar; Support 21 mbar; Atemfrequenz 16 /min

## Medikation:

- Noradrenalin 0,1 mg/ml 5ml/h
- Midazolam und Sufenta

## BGA:

- pO<sub>2</sub>: 129
- pCO<sub>2</sub>: 39

## Frage 1:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient Physiotherapie erhält?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 2:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient vertikalisiert wird?

- a. < 30%
- b. Zw. 30% und 70%
- c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 3:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich für ein Muskelaufbautraining entscheiden?

a. < 30%

b. Zw. 30% und 70%

c. > 70%

(1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 4: Für welche der folgenden Trainingsmethoden würden Sie sich entscheiden?

- a. **Kraftausdauertraining**  
(geringe Intensität, hohe Wiederholungszahl, kurze Pausen)
- b. **Intervalltraining**  
(10-12 Wiederholungen, 3er Serie mit 60% Intensität & 3-minütige Pausen)
- c. **Maximalkrafttraining**  
(hohe Intensität, geringe Wiederholungszahl, lange Pausen)
- d. **für keine der aufgelisteten Trainingsmethoden**  
(1 Auswahlmöglichkeit!)



---

## Frage 5: Wie viel Zeit würden Sie für die Therapieeinheit einplanen?

- a. < 20 Minuten
  - b. Zw. 20 und 40 Minuten
  - c. > 40 Minuten
- (1 Auswahlmöglichkeit!)

## Frage 6:

Welchen prozentualen Anteil würden Sie bei der eben angegebenen Therapieeinheit für Lagerung und Atemtherapie einplanen?

- a. < 30%
  - b. Zw. 30% und 70%
  - c. > 70%
- (1 Auswahlmöglichkeit!)

---

## Abschließende Frage: Sie arbeiten in folgender Berufssparte auf der Intensivstation:

- a. Physiotherapie / Logopädie / Ergotherapie
- b. Pflege / Atmungstherapeut
- c. Arzt
- d. eine andere Berufsgruppe  
(1 Auswahlmöglichkeit!)