

## Musterfragen aus dem Fach Innere Medizin und Intensivmedizin

Die Facharztprüfung findet in Form einer Strukturierten Mündlichen Prüfung (SMP) statt. Hier finden Sie einige Musterfragen (Stand: Juli 2016) dazu, die vom Prüfungsausschuss zur Verfügung gestellt wurden. Anhand dieser Musterfragen können Sie sich mit der Prüfungsmethodik vertraut machen.

### Musterfall 1

Juni, Donnerstag 18h: Ein 54-jähriger Mann kollabiert während des Tennisspiels in der Sonne. Der Spielpartner berichtet, dass der Patient nicht kontaktfähig war, eigenartig atmete, zunehmend Schaum vor dem Mund hatte und zu Beginn krampfte. Der Helfer bemerkte keine offensichtliche Verletzung und brachte ihn in stabile Seitenlage. Andere Spieler verständigten in Folge die Rettung und wegen des Verdachtes auf einen Kreislaufstillstand wurde nach ca. 3 Minuten nach Kollapszeit mit telefonangeleiteter Reanimation begonnen.

Da kein anderes Rettungsmittel zur Verfügung stand, wurde primär der Rettungshubschrauber alarmiert, der nach weiteren 9 Minuten am Berufungsort eintraf. Das Erst-EKG war Kammerflimmern. Die Reanimationsmaßnahmen wurden für weitere 10 Minuten fortgesetzt und danach ein Transport unter laufender Reanimation in ein Zentrums hospital beschlossen. Der Patient wurde intubiert und an medikamentöser Therapie erhielt er präklinisch insgesamt 2 mg L-Adrenalin, 300 mg Amiodaron, 0,2 mg Fentanyl, 5 mg Midazolam und 70 mg Rocuronium.

Bei Eintreffen im Krankenhaus nach weiteren 12 Minuten fand sich weiterhin Kammerflimmern. Nach weiteren 10 Minuten advanced life support kam es nach einer Defibrillation zu ROSC mit Sinusrhythmus im EKG.

### Frage 1

Unter der bisherigen Behandlung konnten keine stabilen Kreislaufverhältnisse erzielt werden und das Kammerflimmern besteht auch weiterhin. Welche Anweisungen geben Sie dem Assistenzarzt?

#### Antwort(en):

- eine weitere Dosis von 300 mg Amiodaron zu verabreichen
- behebbare Ursachen suchen
- Weiterführen der CPR

### Frage 2

Der 80 kg schwere Patient wurde mit einem Endotrachealtubus korrekt intubiert aufgenommen. Nach ROSC können Sie ihn an die maschinelle Beatmung nehmen. Welche initiale Respiratoreneinstellung wählen Sie?

**Antwort(en):**

- Druckreguliert Volumenkonstant
- Tidalvolumen 6 ml/kg KG oder 480 ml
- 12 Atemzüge

**ZWISCHENINFORMATION**

Unmittelbar nach ROSC wird folgendes venöses Blutgas abgenommen:

**RADIOMETER ABL800 FLEX**

Blutgas Ergebnis			
↓ pH	7,152		[ 7,200 - 7,400 ]
pCO <sub>2</sub>	59,4	mmHg	[ - - ]
pO <sub>2</sub>	54,3	mmHg	[ - - ]
Oxymetrie Ergebnis			
cHb	14,1	g/dL	[ 10,0 - 17,5 ]
sO <sub>2</sub>	75,9	%	[ - - ]
FO <sub>2</sub> Hb	75,1	%	[ - - ]
FCO <sub>2</sub> Hb	0,5	%	[ - 1,5 ]
FIHb	23,9	%	[ - - ]
FMetHb	0,5	%	[ 0,0 - 1,5 ]
Elektrolyt Ergebnis			
↓ cK <sup>+</sup>	2,8	mmol/L	[ 3,4 - 4,5 ]
cNa <sup>+</sup>	139	mmol/L	[ 136 - 146 ]
cCa <sup>2+</sup>	1,23	mmol/L	[ 1,15 - 1,30 ]
↑ cCl <sup>-</sup>	106	mmol/L	[ 95 - 106 ]
Metabolit Ergebnis			
↑ cGlu	258	mg/dL	[ 70 - 120 ]
↑ cLac	7,4	mmol/L	[ 0,0 - 1,8 ]
↑ cCrea	1,28	mg/dL	[ 0,50 - 1,20 ]
Temperatur Korrektur			
pH(T)	7,152		
pCO <sub>2</sub> (T)	59,4	mmHg	
pO <sub>2</sub> (T)	54,3	mmHg	
Sauerstoff Status			
cO <sub>2c</sub>	14,9	Vol%	
p50 <sub>c</sub>	36,49	mmHg	
Säure Basen Status			
cBase(Ecf) <sub>c</sub>	-7,5	mmol/L	
cHCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (P.st) <sub>c</sub>	16,6	mmol/L	

①

**Meldungen**

↑	Wert(e) oberhalb Referenzbereich
↓	Wert(e) unterhalb Referenzbereich
!	Wert(e) oberhalb oberer kritischer Grenze
c	Kalkulierte(r) Wert(e)

Produkt: 10-04-08 00-04-0010

**Frage 3**

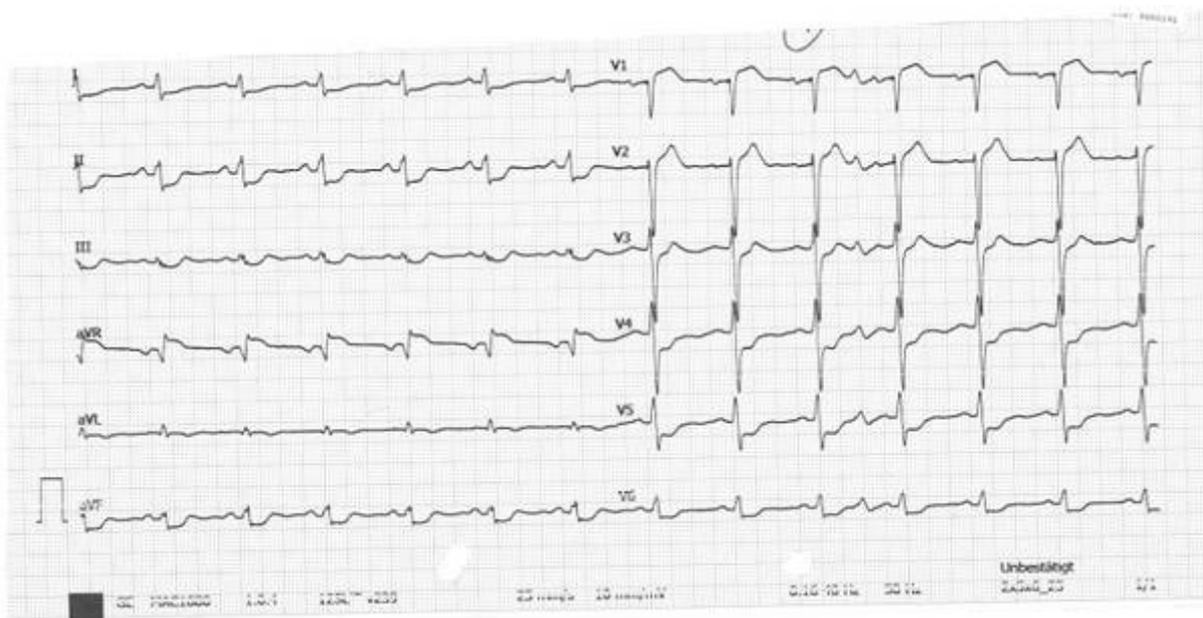
Welche therapeutischen Maßnahmen setzen Sie als erstes nach Erhalt der vorliegenden Analyse?

**Antwort(en):**

- Kaliumsubstitution mit 20 mval Kaliummalat
- Erhöhung des Tidalvolumens
- Erhöhung der Beatmungsfrequenz

**ZWISCHENINFORMATION**

Nach ROSC kann folgendes 12 Kanal abgeleitet werden:

**Frage 4**

Wie lautet Ihre Arbeitsdiagnose?

**Antwort(en):**

- STEMI
- vermutlich Mehrgefäß-Problem
- Hauptstamm-Problem möglich

**ZWISCHENINFORMATION**

In der ersten Stunde nach Aufnahme wurden insgesamt 2000 ml kalte Vollelektrolytlösung verabreicht und klinisch imponierte der Patient nicht mehr Volumen-responsive, aber der MAP sank unter 65 mmHg.

### Frage 5

Welche pharmakologische Strategie ist am ehesten geeignet die Hämodynamik zu stabilisieren?

#### Antwort(en):

- Noradrenalin Perfusor, Dosis nach Blutdruck
- Vasopressoren

### ZWISCHENINFORMATION

Der Patient lässt sich durch Katecholamingabe stabilisieren, zwischenzeitlich ist die Gattin eingetroffen. Sie steht weinend neben dem Patientenbett. Sie ist seit 30 Jahren mit dem Patienten verheiratet und möchte von Ihnen erfahren, wie die Überlebenschancen ihres Gatten sind.

### Frage 6

Welcher Parameter ist für Sie der entscheidendste in der Prognoseabschätzung dieses Patienten?

#### Antwort(en):

- Zeit Kreislaufstillstand bis Reanimationsbeginn (no-flow Zeit) von 3 Minuten

#### *Literaturempfehlungen:*

- Leitlinien des ERC zur Reanimation 2015; Notfall und Rettungsmedizin 2015
- ACCP/AHA Guidelines in the management of ST-Elevation myocardial infarction. JACC 2013
- ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes. Eur Heart J 2012
- Marino`s The ICU book. 14th edition. Lippincott Raven
- Lehrbuch tertiäre Notfall- und Intensivmedizin 2012

### Musterfall 2

Eine 47-jährige Patientin wird mit hohem Fieber, Glieder- und Halsschmerzen seit 2 Tagen aufgrund einer seit einigen Stunden zunehmenden Dyspnoe in der Notfallaufnahme vorstellig. Sie ist als Lehrerin berufstätig, derzeit allerdings in den Semesterferien. Außer einer Adipositas mit einem BMI von 35 und einer mit einem ACE-Hemmer gut eingestellten arteriellen Hypertonie, bestehen keine wesentlichen Vorerkrankungen. Die Patientin bietet eine deutliche Sprechdyspnoe, die Atemfrequenz beträgt 28/min, die initiale arterielle Sauerstoffsättigung unter Raumluft liegt bei 86 % und steigt unter 5 L O<sub>2</sub>/min über Reservoirmaske auf

94 % an. Die Pulsfrequenz ist 108/min, der Blutdruck 150/90 mmHg, die Temperatur 39,3 °C. Im Lungenröntgen zeigen sich diffuse bilaterale Verschattungen, rechts mehr als links, wobei das rechte Unterfeld homogen verschattet ist.

### Frage 1

Wie lautet Ihre Verdachtsdiagnose?

#### Antwort(en):

- Pneumonie
- Virusinfekt, evt. Influenza
- ARDS

### ZWISCHENINFORMATION

Die Patientin erhält Amoxicillin/Clavulansäure i.v. plus Oseltamivir p.o. und wird auf eine Überwachungsstation aufgenommen und schließlich wegen zunehmender Hypoxie auf die Intensivstation verlegt und nicht-invasiv beatmet. Nach 6 Stunden wird bei steigender Atemfrequenz und kontinuierlich höherer FiO<sub>2</sub> die NIV abgebrochen und die Entscheidung zur endotrachealen Intubation und maschinellen Beatmung getroffen. Initial wird die Patientin druckkontrolliert beatmet mit einer FiO<sub>2</sub> von 0,90, einer Atemfrequenz von 20/min, einem I:E - Verhältnis von 1:1, einem PEEP von 12 cmH<sub>2</sub>O und einem inspiratorischen Druckniveau von 20 cmH<sub>2</sub>O über PEEP. Damit kann bei einem Tidalvolumen von 520 ml ein PaO<sub>2</sub> von 96 mmHg und ein PaCO<sub>2</sub> von 56 mmHg bei einem pH-Wert von 7,32 erreicht werden. Das Lungenröntgen zeigt eine progrediente, alle vier Quadranten betreffende Verschattung.

### Frage 2

Welche Maßnahmen zur Optimierung der supportiven Therapie würden Sie in dieser Situation durchführen?

#### Antwort(en):

- Recruitmentmanöver
- PEEP - Optimierung bzw. Titration
- Protektive Beatmung anstreben (z.B. Tidalvolumen  $\leq 6$  ml/kgIBW, Pplat  $\leq 30$  cmH<sub>2</sub>O, Driving Pressure  $\leq 15$  cmH<sub>2</sub>O)
- Bauchlagerung
- Relaxierung

### Frage 3

Unter welchen Umständen wäre an ein extrakorporales Gasaustauschverfahren zu denken?

#### Antwort(en):

- P/F Ratio persistierend  $< 100$
- Zunehmende respiratorische Azidose
- Zunehmende Beatmungsinvasivität/protektive Beatmungseinstellung nicht möglich

### Musterfall 3

**Ein 72-jähriger Patient: Einweisung an NFA nach §8 Unterbringungsgesetz wegen Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahmeverweigerung seit 2 Tagen in Verbindung mit Ankündigung, sich durch Verdursten das Leben nehmen zu wollen. Derzeit unterstandslos (wohnhafte in Obdachlosenheim)**

**Vorbestehende Diagnosen:** Schizophrenes Residuum Art Hypertonie

**Prämedikation:**

- Lansoprazol 30 mg
- Amlodipin 5 mg 2x1
- Acemin 20mg 1-0-1/2
- Oleovitt gtt
- Mirtabene 30 mg 0-0-1
- Risperdon 1 mg
- Dominal forte 80 mg 0-0-1

**Physikalischer Status:** 182 cm, 66,1 kg, BMI 20

RR 65/51 mmHg, Herzfrequenz 106/min, Atemfrequenz 12/min, Temp 36,4°

Somnolent, aber weckbar, orientiert, schmerzfrei

stark reduzierter AZ und EZ

Lunge: trockene Rasselgeräusche beidseits

Herz: keine pathologischen Geräusche

keine peripheren Ödeme

**Labor:**

K+	4.0 mmol/l
Na+	160 mmol/l
Cl-	114 mmol/l
Ca	2.10 mmol/l
P	2.12 mmol/l (0.8-1.4)
CRP	14.95 mg/dl
Glukose	169 mg/dl
Crea	5,09 mg/dl
Hst	320 mg/dl
Protein	4.94 mg/dl
LDH	316 U/l
CK	960 U/l
Leuko	14.4
Hb	12.8 g/dl
Thrombo	264 G/l
MCV	92.7
MCH	31.1

**Gerinnung:** normal**Toxikologie Screen:** negativ**Harn:** Osmo 278, Kokken im Harn**Thorax-Röntgen:** Peribronchitis**EKG:** Sinustachykardie**Blutgase (venös):**

- pH 7,39
- pCO<sub>2</sub> 39,8 mmHg
- pO<sub>2</sub> 45 mmHg
- HCO<sub>3</sub> 23.2 mmol/l
- Laktat 29 mg/dl (<19,8)

### Frage 1

Wie lautet Ihre Verdachtsdiagnose?

**Antwort(en):**

- Akutes Nierenversagen
- Dehydrierung

### Frage 2

Hat der Patient eine akute Dialyseindikation?

**Antwort(en):**

- Nein

### Frage 3

Vom Notarzt wurde eine 5%ige Glukose 500 ml begonnen. Die laufende Infusion ist fast zu Ende. Der Patient weist einen Blutdruck von 85/35 mmHg auf. Mit welcher Infusionslösung behandeln Sie weiter?

**Antwort(en):**

- 1000 ml isotone Lösung (z.B. Elo-Mel)
- 1000 ml 5% Glukose

### Frage 4

Wie groß ist das freie Wasserdefizit des Patienten?

**Antwort(en):**

- 3 Liter
- 4 Liter

**Berechnung des Wasserdefizits:**

$$0.5 \text{ KG} * (\text{Na}_{\text{ist}}/\text{Na}_{\text{soll}} - 1) = 0.5 * 66 * (160/145 - 1) = 33 * 0.103 = 3.4\text{L}$$