

Onset/ „Time zero“: ..... 20..... / ..... : ..... Uhr

Patient

0 h



HOUR – 1 BUNDLE

1. Laktat-Messung (Baseline)

- > 2mmol/l: engmaschige Reevaluation, spätestens nach 3-4 Stunden

2. Diagnostik & Therapie

- Abnahme von mindestens 2 Blutkultur-Paaren
- primäre Fokusevaluation via Anamnese & körperl. Untersuchung
- Sofortige Breitband-AB (CAVE Risiko MRE?, lokale Resistenzen?, individuelle Risikofaktoren?)

Bundle abgeschlossen

3. Resuscitation

Hypotension u/o Laktat > 4mmol/l:

1. Kristalloide (30ml/kg KG in 3h)
2. Vasopressoren (MAP > 65mmHg)
3. Erweitertes hämodyn. Monitoring:
  - Invasive art. RR Messung
  - Ggf. PiCCO
  - ZVD-Messung
  - Orientierende Echokardiographie

4. Fokussuche

- Bildgebung: zB. KM-CT, Sonographie
- Je nach Zeitfenster: Komplettierung Mikrobiologie (Urin, BAL/ENTA, Abstriche, Liquor etc.)

1 h



FOKUSKONTROLLE

Fokussanierung vor oder parallel zu differenzierter hämodynamischer Optimierung

**Hämodynamik (Ziel: MAP ≥ 65 mmHg )**

- **Monitoring:**
  - Schock: HZV → Echokardiographie, ggf. PiCCO, ZVD-Verlauf
  - Evaluiere DD Schock: distributiver, obstruktiver, hypovolämischer Schock
- **Volumen:**
  - Kristalloide 30ml/kg KG innerhalb 3h, weitere Gabe nur bei Zeichen des persistierenden Bedarfs (Echo, PiCCO, Laktat ↑, Diurese ↓)
  - Kolloide: Humanalbumin (Indikation!)
  - Hb > 7g/dl (Cave: Ischämie, Hypoxie, akute Blutung, akute Koronaranamnese)
- **Katecholamine:**
  - NA (+ Vasopressin <0,03U/min)
  - NA (+ Epinephrin)
  - Dobutamin (bei differenzierter Indikation)
- **Hydrokortison:** im refraktären Schock (200mg/d); cut-off: NA 0,3µg/kg KG/min
- **Laktat-Clearance:** Reduktion um >10% der Baseline Messung in 6h

6 h



IBE

**Lungenprotektive Beatmungsstrategie**

- $V_T$  6ml/kg KG
- $P_{peak}$  <30mbar
- Permissive Hyperkapnie:  $p_aCO_2$  <60 mmHg; Ziel pH >7,3
- Ziel- $p_aO_2$ : 70-100 mmHg
- Frühe Bauchlagerung +/- Muskelrelaxation

**Analgosedierung**

- Wahl der Präparate in Abhängigkeit der Kreislaufsituation!
- Siehe S3 Leitlinie Sedierung
- Frühe Extubation anstreben

- **Blutglukosemanagement:**  $110 \leq BZ \leq 180$ mg/dl (Messung 1-2 stündlich arteriell)
- **Thrombembolieprophylaxe** (UFH oder LMWH) / DIC-Prophylaxe
- **Stressulkusprophylaxe:** Pantoprazol 1x 40mg
- **Ernährung:** parenterale Ernährung (Zottenschutz) mit 10-20ml/h

IBE

## Sepsis

zB. Piperacillin/Tazobactam  
Alternativ: Carbapeneme

- **Bolus:** PIP/TAZ Kurzinfusion über 20 min
- **dann:** prolongierte Gabe über 3h  
(Katheterassoziierte Sepsis: Kombination mit Vancomycin oder Daptomycin)

## Septischer Schock/antibiotische Vorbehandlung

→ Carbapenem (alternativ PIP/TAZ)

- PIP/TAZ nach lokaler Resistenzlage
- Kombination nach Fokus und vermutetem Erreger

## Septischer Schock mit hohem MRE-Risiko

→ primäre Kombinationstherapie

- zB Carbapenem (Initialbolus, dann prolongiert)
- Kombination nach Fokus & vermutetem Erreger
- MRSA: a) Glykopeptid, b) Lipopeptid, c) Linezolid
- P.aeruginosa: + Fluorchinolon 2/3. Generation oder/und Aminoglykosid
- Vermutete Candidämie: + Echinocandin

## AB-Regime:

- Beta-Laktam: Initialer Bolus, dann prolongierte Gabe
- Kontinuierliche Infusion von Beta-Laktamen **nur** mit TDM und bekannter erregerspezifischer MHKI

## Therapie:

- Weitere Therapie im **interdisziplinären Team**
- Enge Rücksprache/Kooperation mit Infektiologie und Pharmazie
- **Reevaluation** der Therapie auch bei regredienter Sepsis (spätestens alle 72 Stunden)
- Anpassung und Deeskalation, wenn
  - a) Fokus ausreichend saniert,
  - b) klinischer Verlauf positiv,
  - c) Resistogramm vorliegt
- Absetzen der AB bei positiven PCT-Verlauf (Abfall  $\geq 80\%$ , absolut  $<0,5\mu\text{g/l}$ )

## Fehlender Therapieerfolg in der Initialphase:

- Fokus richtig?
- Multiple Foci?
- Im Zweifel: Erneute Fokussuche!
- Erreger richtig? (MRE, Multibakterielle Infektion, vermutete Candidämie, virale Co-Infektion?)
- Fokus ausreichend saniert? (chirurgische Reevaluation?)
- TDM erwägen (insbesondere bei Beta-Laktamen)

## **Die häufigsten Fehler:**

- 1.) **Symptome werden nicht erkannt:** akute Verwirrtheit; keine Reaktion auf Ansprache; syst. RR  $<90\text{mmHg}$  oder Abfall  $>40\text{mmHg}$  vom Normalwert; HF  $>130\text{ S/min}$ ; AF  $>25/\text{min}$ ; Pat braucht  $\text{O}_2$  um eine  $\text{SpO}_2 > 92\%$  zu halten; marmorierte, blasse Haut; Anurie, oder  $<0,5\text{ml/kg/h}$ ; Laktat  $>2\text{mmol/l}$ ; Z.n. Chemo
- 2.) **Mikrobiologie zu spät:** Blutkulturen innerhalb 45 Minuten nach Diagnosestellung abnehmen!
- 3.) **Fehlerhafte Probeentnahme:** s. Arbeitsanweisung Blutkultur-Entnahme
- 4.) **Bebrütung dauert zu lange:** BK sofort ins Labor! (Notfall)
- 5.) **Antibiotika-Therapie wird zu spät begonnen:** innerhalb der 1. Stunde nach Diagnosestellung („golden hour“)
- 6.) **Antibiotikum ungeeignet:** s. oben
- 7.) **Antibiotika-Therapie wird nicht optimiert:** Deeskalation wenn Erreger bekannt