



Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.

Update der S3-Leitlinie: Epidemiologie, Diagnostik und Therapie erwachsener Patienten mit nosokomialer Pneumonie

unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.



Leitlinienkoordination und wissenschaftliche Leitung:

PD Dr. med. Jessica Rademacher

Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover

Stellvertretung: Prof. Dr. med. Tobias Welte

Direktor der Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover

Update der S3-Leitlinie: Epidemiologie, Diagnostik und Therapie erwachsener Patienten mit nosokomialer Pneumonie



Definition der nosokomialen Pneumonie

Begriff	Definition
Im Krankenhaus erworbene Pneumonie - HAP (engl. hospital-acquired pneumonia)	Später als 48 Stunden nach Aufnahme in ein Krankenhaus auftretende Pneumonie
Subgruppen der HAP:	
Beatmungsassoziierte Pneumonie – VAP (engl. ventilator-acquired pneumonia)	Eine während einer maschinellen Beatmung über Endotrachealtubus oder Tracheostoma erworbene Pneumonie
Early onset HAP (bzw. VAP)	Eine frühestens 49 Stunden bis maximal Tag 4 nach Aufnahme in ein Krankenhaus/nach Beginn einer invasiven Beatmung auftretende HAP/VAP
Late onset HAP (bzw. VAP)	Eine ab Tag 5 nach Aufnahme in ein Krankenhaus/nach Beginn einer invasiven Beatmung auftretende HAP/VAP

Bakterielle Infektionserreger der nosokomialen Pneumonie

Patienten OHNE Risikofaktoren für multiresistente Erreger (MRE) oder P. aeruginosa

Enterobacterales (z.B.)

- *E. coli*
- *Klebsiella* spp.
- *Enterobacter* spp.

Haemophilus influenzae

S. aureus

Streptococcus pneumoniae

zusätzlich bei Patienten MIT Risikofaktoren für multiresistente Erreger (MRE) oder P. aeruginosa

Resistente Enterobacterales (z.B. ESBL-Bildner)

Pseudomonas aeruginosa

Seltener:

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Acinetobacter baumannii

Stenotrophomonas maltophilia

Diagnose der nosokomialen Pneumonie

Neues, persistierendes oder progredientes Infiltrat in der Thorax-Röntgenaufnahme in Kombination mit 2 von 3 weiteren Kriterien:

- Leukozyten $> 10\ 000$ oder < 4000 / μ l,
- Fieber $> 38,3$ °C,
- purulentes Sekret.

Differenzialdiagnostisch sollten u.a. Atelektasen (Sekretverlegung), Herzinsuffizienz/Überwässerung, Lungenarterienembolien, alveoläre Hämorrhagie, interstitielle Lungenerkrankungen wie eine organisierende Pneumonie und das ARDS abgegrenzt werden.

Rolle von Scores zur Risikobeurteilung und Einsatz von Biomarkern

Nach Stellung der Diagnose HAP sollen

- alle Patienten auf das Vorliegen einer Sepsis evaluiert werden.
- **außerhalb** der Intensivstation mindestens die Bestimmung der Vitalparameter unter Verwendung der qSOFA-Kriterien und der Sauerstoffsättigung erfolgen.
- auf Intensivstationen Sepsis-Scores wie der „Sequential Organ Failure Assessment“ (SOFA) Score zur Risikoprädiktion angewandt werden.

Es besteht keine ausreichende Evidenz für eine zusätzliche unabhängige diagnostische Aussagekraft von Biomarkern bei der Diagnose HAP

Mikrobiologische Diagnostik

Bakteriologisch:

- 2-3 Paare Blutkulturen
- Mindestens semiquantitative Kulturen aus qualitativ hochwertigen unteren Atemwegsmaterialien wie tracheobronchialem Aspirat (TBAS) oder bronchoalveolärer Lavage (BALF)
 - Ausstrichdiagnostik zur Validierung der Probe
- Kein regelhafter Einsatz bakterieller Multiplex-PCR-Systemen

Mykologisch (bei Risikofaktoren für invasive pulmonale Aspergillose: Steroidtherapie, COPD, Leberzirrhose, Malnutrition, Verbrennungen, Diabetes, schwere Influenza- oder COVID-19 Infektion):

- Antigentest auf Galaktomannan (Grenzwert \geq 1.0) aus bronchoalveolärer Lavage und ggf. ergänzende mykologische Verfahren

Virologisch:

- In Abhängigkeit von der epidemiologischen Situation mindestens molekulargenetische Untersuchung auf SARS-CoV2 und Influenzavirus, routinemäßig keine anderen respiratorischen Viren

Radiologische Diagnostik

- Durchführung einer Röntgenuntersuchung des Thorax im Stehen in zwei Ebenen in Hartstrahltechnik in Inspiration

Wenn nicht möglich:

- Durchführung einer Röntgenuntersuchung in einer Ebene möglichst im Sitzen, alternativ im Liegen bei immobilen Patienten

- Bei nicht eindeutigem Korrelat für eine Pneumonie in der Röntgenthoraxaufnahme Durchführung weiterer bildgebender Verfahren (Thorax-Sonographie, -CT)

Therapierelevante Risikofaktoren für multiresistente Erreger

Risikofaktoren

Antimikrobielle Therapie (>24h) in den letzten 30 Tagen

Hospitalisierung ≥ 5 Tage vor Krankheitsbeginn

Kolonisation durch gramnegative MRE oder MRSA *

Septischer Schock

ARDS

Hämodialyse

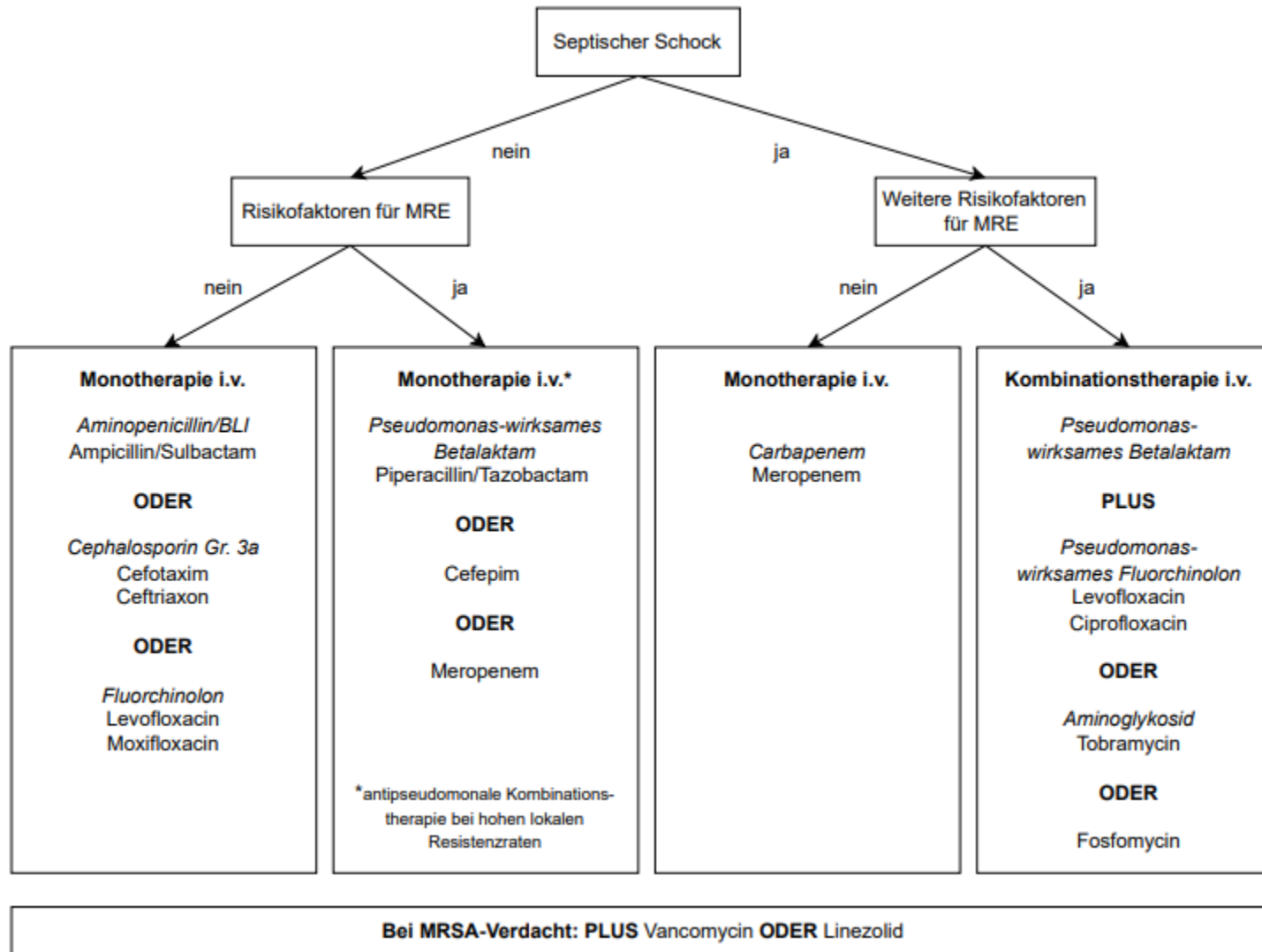
Medizinische Versorgung in einem Hochprävalenzland für gramnegative MRE und MRSA innerhalb der letzten 12 Monate

Zusätzliche Risikofaktoren für *P. aeruginosa*

Strukturelle Lungenerkrankung (fortgeschrittene COPD, Bronchiektasen)

Bekannte Kolonisation durch *P. aeruginosa*

Kalkulierte Antibakterielle Therapie der HAP



Antibiotic Stewardship (ABS) bei der HAP

Deeskalation und Fokussierung der Therapie:

Bei Patienten mit klinischer Stabilisierung **soll** die Therapie auch ohne Erregernachweis deeskaliert werden.

Bei Patienten mit mikrobiologischem Nachweis eines relevanten Erregers **soll** die Therapie fokussiert werden.

Therapiedauer:

Die Therapiedauer **sollte** bei gutem Ansprechen des Patienten 7-8 Tage betragen.

Im Einzelfall sind längere Therapiedauern erforderlich (z.B. *S. aureus* Bakteriämie, nicht sanierbares Empyem, Abszess).

Ein PCT-gestützter Algorithmus kann bei Patienten mit HAP/VAP eingesetzt werden, um die Behandlungsdauer mit Antibiotika zu verkürzen.

Gezielte Therapie bei speziellen Erregern

Erreger	Therapie (wenn Substanz) sensibel getestet)
ESBL-bildende Stämme	Carbapeneme
AmpC-bildende Stämme	Enterobacterales mit relevantem Risiko für AmpC Überexpression (<i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> , <i>Citrobacter freundii</i>) > gezielte Therapie mit Carbapenemen oder Fluorchinolonen
Carbapenem-resistente Enterobacteriaceae	Sensibel getestetes Reserverantibiotikum: Ceftolozan/Tazobactam, Ceftazidim/Avibactam, Cefiderocol, Imipenem/Relebactam oder Meropenem/Vaborbactam
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Carbapeneme
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Klinische Relevanz prüfen! Cotrimoxazol (8-12 mg/kgKG, bezogen auf Trimethoprim-Komponente), alternativ Levofloxacin oder Moxifloxacin
Methicillin-resistenter <i>S. aureus</i>	Vancomycin, Linezolid oder Ceftobiprol (nicht bei VAP)
<i>P. aeruginosa</i>	Ciprofloxacin, Piperacillin/Tazobaktam, Ceftazidim oder Meropenem Bei Multiresistenz: Ceftolozan/Tazobactam, Ceftazidim/Avibactam, Cefiderocol, Imipenem/Relebactam oder Meropenem/Vaborbactam

Versionsnummer: 3.0

Erstveröffentlichung: 10/2012

Überarbeitung von: 03/2024

Nächste Überprüfung geplant: 02/2029

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online