

Rubrik

SOP

©2022 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle  
ISSN 0947-5362

# Handlungsalgorithmen

## SOP – Sepsismanagement in der Rettungsmedizin

G. Michels<sup>1</sup>, J. Habers<sup>2</sup>, M. Rhiem<sup>1</sup> und H.-J. Busch<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Akut- und Notfallmedizin, St.-Antonius-Hospital gGmbH, Eschweiler, <sup>2</sup>Ärztliche Leitung des Rettungsdienstes der StädteRegion Aachen, Aachen, <sup>3</sup>Universitäts-Notfallzentrum, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

### Schlüsselwörter

Sepsis – Notfallmedizin –  
antiinfektive Therapie –  
Schock – Fokuskontrolle

### Key words

sepsis – emergency medicine –  
anti-infective treatment –  
shock – focus control

### SOP – Sepsismanagement in der Rettungsmedizin

Die Sepsis bzw. der septische Schock sind weiterhin mit einer hohen Sterblichkeit assoziiert, sodass bereits prähospital bei Verdacht auf eine Sepsis ein standardisiertes protokollbasiertes Management eingeleitet werden soll.

### SOP – Sepsis management in emergency medicine

Sepsis and septic shock continue to be associated with high mortality so that standardized protocol-based management should be initiated prehospitally when sepsis is suspected.

substitution mittels balancierten Vollelektrolytlösungen. Das 12-Kanal-EKG und die körperliche Untersuchung sind nicht wegweisend. Der Patient wird mit der Arbeitsdiagnose septischer Schock in einer Akutklinik vorangemeldet.

### Hintergrund

Bei einer Sepsis handelt es sich um eine lebensbedrohliche Multiorganerkrankung mit einer hohen Sterblichkeitsrate, häufig ausgehend von einem Lokalbefund, welcher im Rahmen der Fokussuche frühzeitig detektiert werden sollte. Obwohl sich die aktuellen Leitlinien [1, 2] intensiv mit der „klinischen Versorgung des Sepsis-Patienten“ beschäftigen, so wurde das prähospital Management der Sepsis leider nicht berücksichtigt. Basierend auf der Tatsache, dass es sich bei der Sepsis um eine dynamische Erkrankung mit zeitkritischem Verlauf handelt, sollte die Früherkennung einen hohen Stellenwert einnehmen. Als Screening-Instrument hat sich der qSOFA-(*quick sequential organ failure assessment*-) Score (veränderter mentaler Status bzw. Glasgow Coma Scale < 15, systolischer Blutdruck < 100 mmHg, Atemfrequenz ≥ 22/min) vielerorts etabliert. Die prähospital Bewertung von qSOFA-Pa-

### Einleitung

Die Ehefrau alarmiert wegen progredienter Bewusstseinsminderung des Ehemanns den Rettungsdienst. Vor Ort wird ein somnolenter 55-jähriger Mann ohne bisherige Vorerkrankungen vorgefunden. Zusätzlich liegt eine hohe Atemfrequenz (30/min) bei erhaltener Oxygenierung (periphere Sauerstoffsättigung 92%) und eine depressive Kreislaufsituation (Blutdruck 90/55 mmHg, Herzfrequenz 110/min) sowie eine erhöhte Temperatur (37,6 °C) vor. Nach Anlage von zwei großlumigen periphervenösen Zugängen erfolgt eine großzügige Volumen-

Michels G, Habers J, Rhiem M, Busch HJ. SOP – Sepsismanagement in der Rettungsmedizin. Intensiv- und Notfallbehandlung. 2022; 47: 112-115. DOI 10.5414/IBX0576

citation

Manuskripteingang: 28. Juni 2022; akzeptiert in überarbeiteter Form: 12. Juli 2022

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Guido Michels, Klinik für Akut- und Notfallmedizin, St.-Antonius-Hospital gGmbH, Akademisches Lehrkrankenhaus der RWTH Aachen, Dechant-Deckers-Str. 8, 52249 Eschweiler, [guido.michels@sah-eschweiler.de](mailto:guido.michels@sah-eschweiler.de)



### Die Früherkennung der Sepsis sollte prähospital im Vordergrund stehen

rametern ist mit einer verkürzten Zeit bis zu einer gezielten Sepsistherapie assoziiert [3]. Die „International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021“ der Surviving Sepsis Campaign merken an, dass der qSOFA-Score zur Früherkennung nicht alleinig angewandt werden sollte [2]. Die SIRS-(*Systemisches inflammatorisches response-syndrom*-) Kriterien stellen eine sinnvolle Erweiterung für die Klinik dar. Da die SIRS-Kriterien (Hypo- (< 36 °C) oder Hyperthermie (> 38 °C), Tachykardie (> 90/min), Tachypnoe (> 20/min) sowie eine Leukozytose > 12.000/μl oder Leukopenie < 4.000/μl und/oder Linksverschiebung > 10%) prähospital nur eingeschränkt (fehlende Möglichkeit der Blutbildbestimmung) zur Verfügung stehen, sollte ein „erweiterter qSOFA-Score“ (inklusive Herzfrequenz und Temperatur) in der Rettungsmedizin unter Berücksichtigung des klinischen Kontexts als Screeninginstrument angewandt werden. Zukünftig könnte eine Routinebestimmung des Laktatspiegels ebenfalls prähospital – wo möglich integriert in einem Sepsis-Score – erfolgen [4], was noch in größeren Studien überprüft werden muss.

Im Falle der Arbeitsdiagnose einer Sepsis sollte frühzeitig eine entsprechende Akutdiagnostik und Therapie eingeleitet werden. In einem eigenen Kapitel „Initial Resuscitation“ wird auf die unverzügliche Einleitung von Diagnostik und Therapie hingewiesen, welche zum Teil auch auf die prähospitalen Phase übertragen werden kann [2]. Bei Patienten mit Sepsis soll eine Volumensubstitution mit balancierten kristalloiden Infusionslösungen (30 ml/kg) innerhalb der ersten 3 Stunden durchgeführt werden, im Falle eines septischen Schocks innerhalb von einer Stunde („Golden hour“). Im Rahmen der körperlichen Untersuchung soll zudem die

Rekapillarierungszeit bestimmt werden, an der u. a. die Volumentherapie gesteuert werden kann. Ob bereits prähospital eine kalkulierte antiinfektive Therapie begonnen werden soll, was natürlich die sachgerechte Abnahme von Blutkulturen voraussetzt, ist Gegenstand aktueller Diskussionen [5, 6]. Während diese Maßnahme im Rahmen der Patientenversorgung in suburbanen bzw. ländlichen Regionen mit langen Fahrtzeiten bis zur nächstgelegenen Klinik sinnvoll erscheint, so ist eine prähospitale Antibiotikagabe in urbanen Regionen aus Sicht der Autoren derzeit nicht zwingend erforderlich.

## SOP – Sepsis für die Rettungsmedizin

Im Sinne des Qualitätsmanagements wird eine einheitliche Prozessgestaltung bzw. praktische Umsetzung von SOPs (*Standard operating procedures*) befürwortet. Des Weiteren wird neben der Prozessqualität eine entsprechende Strukturqualität durch entsprechende Teamfortbildungen vorausgesetzt. Zudem sollten im Rahmen der Ergebnisqualität idealerweise die Ergebnisse des prähospitalen Behandlungsprozesses durch Erfassung von Überlebensraten systematisch in einem regionalen Register erfasst werden.

Nachdem in unserem Fall die Arbeitsdiagnose eines septischen Schocks gestellt und die Rettungsleitstelle informiert wurde, erfolgte nach vorheriger telefonischer Vorankündigung im Akutkrankenhaus die Vorstellung des Patienten über den Nicht-Trauma-Schockraum der Zentralen Notaufnahme. Entsprechend dem sog. „1-hour Bundle“ wurden alle notwendigen Maßnahmen fortgeführt (Volumenmanagement) bzw. eingeleitet (Bestimmung des Laktats, Abnahme von Blutkulturen, Antibiotikagabe, zusätzliche pharmakologische Kreislaufunterstützung durch die Gabe von Noradrenalin, Notfallsonographie und anschließende Computertomographie mit Kontrastmittel im Rahmen der Fokussuche). In der fokussierten Notfallsonographie zeigte sich das Bild einer chronischen Cholezystitis mit Verdacht auf Perforation, welche in der CT-Untersuchung bestätigt werden konnte.

### Fazit für die Praxis

- Bei der Sepsis handelt es sich um eine lebensbedrohliche Multiorganerkrankung mit einer weiterhin hohen Sterblichkeitsrate.
- Die Früherkennung und die frühzeitige Akutdiagnostik/-therapie sollten idealerweise bereits in der prähospitalen Phase initiiert werden.
- Die Einführung einer SOP zum prähospitalen Sepsismanagement setzt neben der Prozessqualität eine entsprechende Strukturqualität im Rettungsteam voraus.

**ABCDE-Statuserhebung****A** irway

**B** reathing ( $S_pO_2$  und Atemfrequenz [qSOFA-/SIRS-Kriterium]) → Ziel- $S_pO_2$ : 92 – 96%

**C** irculation (Blutdruck [qSOFA-Kriterium], Herzfrequenz [SIRS-Kriterium] und Rekapillarierungszeit)

→ Ziel-MAP  $\geq 65$  mmHg: Anlage von  $\geq 2$  großlumigen periphervenösen Zugängen, Gabe von balancierten Kristalloiden (30 ml/kgKG), ggf. Noradrenalin

**D** isability (Glasgow-Coma Scale [qSOFA-Kriterium: GCS < 15] und Pupillenstatus)

**E** xposure/Environment (Körpertemperatur [SIRS-Kriterium] und klinische Untersuchung) → Fokussuche (Lunge, Abdomen, urogenital, Haut/Weichteile, zentrale Nervensystem (insbes. Meningitis), Gelenke/Wirbelsäule/Implantate, Herz/Implantate)



Frühzeitige **Anmeldung** und **Kommunikation** mit der ZNA des Akutkrankenhauses (Infektfokus vermutet und Organdysfunktion → *Think Sepsis - Say Sepsis*)



Strukturierte **Übergabe** im **Nicht-Trauma-Schockraum** der ZNA (I-SBAR)

**I** dentification: Name und Alter des Patienten

**S** ituation: Auffindesituation, Leitsymptom und Verdachtsdiagnose

**B** ackground: Anamnese (Vorerkrankungen, Medikation, Allergien) und körperliche Untersuchung (möglicher Fokus)

**A** ssessment: aktuelle Aufnahmebefund (ABCDE-Status) und Therapie (z. B. Volumengabe)

**R** ecommendation: Ergänzungen/Empfehlungen, Zeit für Nachfragen

Abb. 1. Mögliche SOP für Patienten mit klinischem Verdacht auf eine Sepsis. MAP = mittlerer arterieller Blutdruck;  $O_2$  = Sauerstoff; qSOFA = *quick-Sequential Organ Failure Assessment*;  $RR_{\text{sys}}$  = systolischer Blutdruck; SIRS = *Systemisches Inflammatorisches Response-Syndrom*;  $S_pO_2$  = periphere Sauerstoffsättigung;  $V_T$  = Tidalvolumen; ZNA = Zentrale Notaufnahme.

### Das Management der Sepsis stellt eine prähospitalen und klinische Herausforderung dar

Die hier vorgestellte SOP soll dazu anregen, die Prozesse zum Sepsismanagement auf die prähospitalen Patientenversorgung zu übertragen (Abb. 1).

### Einhaltung ethischer Richtlinien

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

### Interessenkonflikt

G. Michels ist Sprecher der Arbeitsgruppe Kardiopulmonale Reanimation (AG42), stellvertretender Sprecher des Cluster A:

Kardiovaskuläre Akut- und Intensivmedizin und Sprecher des Arbeitskreises Mechanische Kreislaufunterstützung (AK-MCS) der Arbeitsgruppe Interventionelle Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie e. V. (DGK); kooptiertes Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin e. V. (DGIIN); er erhielt gelegentlich Honorare für Vortragstätigkeiten von Pfizer, Novartis, Servier, Zoll, Getinge und Orion Pharma sowie Drittmittel von der Kardiologischen Versorgungsforschung der DGK e. V. (DGK-ZfKVF). Die Interessenkonflikte stehen in keinem Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit.

H.-J. Busch ist stellvertretender Sprecher der Sektion Akut- und Notfallmedizin der DGIIN sowie Sprecher der Arbeitsgruppe Kardiopulmonale Reanimation der DGIIN e. V., stellvertretender Sprecher der Sektion Reanimation und Postreanimationsbe-

handlung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) und erhielt Honorare für Vortragstätigkeiten von Zoll, Getinge sowie BrainCool. Die Interessenkonflikte stehen in keinem Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit.

J. Habers und M. Rhiem geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

---

## Literatur

- [1] Brunkhorst FM, Weigand MA, Pletz M, Gastmeier P, Lemmen SW, Meier-Hellmann A, Ragaller M, Weyland A, Marx G, Bucher M, Gerlach H, Salzberger B, Grabein B, Welte T, Werdan K, Kluge S, Bone HG, Putensen C, Rossaint R, Quintel M, et al. S3-Leitlinie Sepsis – Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge. *Med Klin Intensivmed Notf Med.* 2020; 115 (Suppl 2): 37-109. [CrossRef PubMed](#)
- [2] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, Machado FR, Mcintyre L, Ostermann M, Prescott HC, Schorr C, Simpson S, Wiersinga WJ, Alshamsi F, Angus DC, Arabi Y, Azevedo L, Beale R, Beilman G, Belley-Cote E, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med.* 2021; 49: e1063-e1143. [CrossRef PubMed](#)
- [3] Dankert A, Kraxner J, Breitfeld P, Bopp C, Issleib M, Doehn C, Bathe J, Krause L, Zöllner C, Petzoldt M. Is Prehospital Assessment of qSOFA Parameters Associated with Earlier Targeted Sepsis Therapy? A Retrospective Cohort Study. *J Clin Med.* 2022; 11: 3501. [CrossRef PubMed](#)
- [4] Léguillier T, Jouffroy R, Boisson M, Boussaroque A, Chenevier-Gobeaux C, Chaabouni T, Vivien B, Nivet-Antoine V, Beaudeau JL. Lactate POCT in mobile intensive care units for septic patients? A comparison of capillary blood method versus venous blood and plasma-based reference methods. *Clin Biochem.* 2018; 55: 9-14. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Jouffroy R, Gilbert B, Hassan A, Tourtier JP, Bloch-Laine E, Ecollan P, Boularan J, Bounes V, Vivien B, Gueye P. Adequacy of probabilistic prehospital antibiotic therapy for septic shock. *Am J Emerg Med.* 2022; 53: 80-85. [CrossRef PubMed](#)
- [6] Jones J, Allen S, Davies J, Driscoll T, Ellis G, Fegan G, Foster T, Francis N, Islam S, Morgan M, Nanayakkara PWB, Perkins GD, Porter A, Rainer T, Ricketts S, Sewell B, Shanahan T, Smith FG, Smyth MA, Snooks H, et al. Randomised feasibility study of prehospital recognition and antibiotics for emergency patients with sepsis (PhRAsE). *Sci Rep.* 2021; 11: 18586. Erratum in: *Sci Rep.* 2022; 12: 2216. [CrossRef PubMed](#)