



H.-TH. PANKNIN & ST. SCHRÖDER

Pflegekräfte sollten verstärkt miteinbezogen werden

Aktualisierte Empfehlungen bei Sepsis und septischem Schock

Weltweit stellt die Sepsis die führende Todesursache intensivstationärer Patienten dar, die mit erheblichen sozioökonomischen Auswirkungen assoziiert ist. Überlebende Patienten leiden zudem an erheblichen Beeinträchtigungen durch die psychologischen, kognitiven und physischen Langzeitfolgen. Da die Sepsisletalität mit zunehmendem Alter linear ansteigt und 75 Prozent der verstorbenen Sepsispatienten über 65 Jahre alt sind, ist durch den demographischen Wandel mit einer signifikanten Steigerung der durch Sepsis verursachten Todesfälle zu rechnen. Aktuell existiert keine kausale Therapie der Sepsis.

Alle sieben Minuten stirbt ein Mensch in Deutschland an einer Sepsis. Jede halbe Stunde könnte ein Tod vermieden werden, wenn Bevölkerung und Mitarbeiter der Gesundheitsberufe mehr über die Erkrankung Bescheid wüssten. Darauf hat jüngst eine neue Kampagne „Deutschland erkennt Sepsis“ hingewiesen. Das Krankheitsbild der Sepsis muss verstärkt in der Aus- und Weiterbildung aller Gesundheitsberufe behandelt werden [1,2,3,4].

Sepsis und septischer Schock: Schockierend hohe Letalität weltweit

Zuletzt im Jahr 2017 veröffentlichte Daten zur Häufigkeit der Sepsis aus sieben hoch industrialisierten Ländern ergaben eine Zahl von 19,4 Millionen Sepsisfällen pro Jahr mit 5,3 Millionen Todesfällen [1]. Ein Kritikpunkt an dieser Erhebung war jedoch, dass die Zahlen keine Rückschlüsse darauf erlauben, wie häufig eine Sepsis in Entwicklungs- und Schwellenländern auftritt. Eine internationale Arbeitsgruppe

wählte daher jetzt einen anderen Ansatz. Sie zog die Todesursachenstatistik aus 195 über den ganzen Globus verteilten Ländern als Basis ihrer Berechnungen heran. Im Ergebnis zeigte sich eine um den Faktor 2,5 höhere weltweite Sepsisinzidenz als bisher angenommen [2]. Im Todesursachenformular der WHO wird unterschieden zwischen unmittelbar zum Tod führenden Erkrankungen, mittelbar dazu beitragenden Erkrankungen sowie parallel bestehenden Grundkrankheiten. Wenn als unmittelbare oder mittelbare Todesursache eine Sepsis angegeben wurde, wurden diese Fälle als Sepsis-assoziierte Todesfälle gezählt.

Für das Jahr 1990 errechneten die Autoren nun 60,2 Millionen Sepsisfälle, für das Jahr 2017 48,9 Millionen. Dies entspricht einer Abnahme um 18,8 Prozent. Im Jahr 2017 ereigneten sich 33,1 Millionen Fälle in der Folge einer vorbestehenden Infektion, während 15,8 Millionen Fälle im Zusammenhang mit einer Verletzung oder nicht-übertragbaren Erkrankung auftraten. Bezogen auf die Weltbevölkerung veränderte sich die Inzidenz pro 100.000 Einwohner:

- 1074,7 Fälle pro 100.000 Einwohner im Jahr 1990 (95% Vertrauensbereich 861,4-1397,5) versus
- 677,5 Fälle pro 100.000 Einwohner im Jahr 2017 (95% Vertrauensbereich 535,7-876,19).

Dies entsprach einer Abnahme um 37,0 Prozent.

Über den gesamten Zeitraum betrachtet war die häufigste Ursache einer Sepsis eine infektiöse Diarrhoe. Im Jahr 1990 traten insgesamt 15 Millionen

HARDY-THORSTEN PANKNIN

ist Fachjournalist Medizin
– Schwerpunkt Klinische
Infektiologie
Berlin

PROF. DR. STEFAN SCHRÖDER

ist Chefarzt Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Krankenhaus Dören in Nordrhein-Westfalen

© SPRINGER-VERLAG
GMBH AUSTRIA
EIN TEIL VON SPRINGER
NATURE 2022

Sepsisfälle im Zusammenhang mit einer Diarrhoe auf, im Jahr 2017 immer noch 9,21 Millionen. Im Jahr 2017 waren die häufigsten Ursachen Schwangerschafts- bzw. Entbindungs-assoziierte Erkrankungen sowie Verkehrsunfälle. Diese Ursachen machten 5,7 Millionen bzw. 0,457 Millionen Sepsisfälle aus. Bei Kindern unter fünf Jahren waren die häufigsten Sepsisursachen ebenfalls Diarrhoen (27,9% aller kindlichen Sepsisfälle), gefolgt von Erkrankungen in der Neugeborenenperiode (25,7%) und untere Atemwegsinfektionen (16,5%).

Die Sepsis-Inzidenz war bei Frauen mit 716,5 Fällen pro 100.000 Einwohner deutlich höher als bei Männern mit 642,8 Fällen pro 100.000 Einwohner. Die Altersverteilung zeigte einen zweigipfligen Verlauf: Die höchsten Zahlen fanden sich in der frühen und späten Neugeborenenperiode, die niedrigsten bei Personen im Alter zwischen 35 und 45 Jahren, danach stieg die Sepsisinzidenz wieder an und erreichte einen zweiten Altersgipfel bei 75 bis 85 Jahren.

Die Sterblichkeit der Sepsis bezogen auf die Bevölkerungszahl war am höchsten in Regionen mit niedrigem Sozialstandard. Insgesamt verstarben im Jahr 2017 11,02 Millionen Menschen weltweit an einer Sepsis. Die Alters-adjustierte Mortalität der Sepsis lag im Jahr 2017 bei 148,1 Todesfällen pro

Sepsis Pathogenese – viele Unklarheiten in der Immunregulierung

Die Erkrankung der Sepsis ist definiert als ein lebensbedrohliches Organversagen, hervorgerufen durch eine unkontrollierte Reaktion des Immunsystems auf eine Infektion. Neue Erkenntnisse beschreiben die Sepsis als immunologische Erkrankung mit fehlgeleiteter und außer Kontrolle geratener Immunantwort beim Patienten.

Dilemma: Erkennen der Sepsis

Die nach wie vor unverändert hohe Inzidenz und das schlechte Outcome der Sepsis sind zu einem großen Teil durch die verspätete Diagnosestellung begründet, so dass häufig die Therapie zu spät begonnen wird und die initial lokal begrenzte Infektion sich zu einer schweren systemischen Infektion (Sepsis) entwickeln konnte. Eine Herausforderung zur Reduktion der Sepsisinzidenz liegt nach dem heutigen Wissensstand in der frühestmöglichen Unterbrechung der inflammatorischen Kaskade. Jede Kombination von klinischen Infektionszeichen wie

Fieber oder Schüttelfrost mit Hinweisen auf eine Organdysfunktion muss die Verdachtsdiagnose einer Sepsis nahelegen. Zeichen für ein sich anbahnendes Organversagen sind beispielsweise ansteigende Nierenfunktionswerte, ein verschlechterter Gasaustausch als Zeichen des beginnenden Lungenversagens oder Hautblutungen als Zeichen einer Gerinnungsstörung. Häufig sind es aber auch neue Verwirrheitszustände oder Bewusstseinsstörungen, die im Zusammenhang mit einer Infektion auf eine Sepsis hinweisen. Gerade bei hochbetagten Patienten fehlt häufig das typische Fieber, während eine unerklärte Somnolenz oder Desorientiertheit auf eine Sepsis hindeuten können. Es ist herausfordernd, die Diagnose Sepsis zu stellen, da kein singulärer klinischer und Labor-Parameter zur Verfügung steht, der eine Sepsis im Frühstadium voraussagen könnte. Bei kritisch Kranken können die Primärsymptome der Sepsis wie Fieber, Hypothermie, Schüttelfrost, Hyperventilation, Bewusstseinsstörungen, Hautveränderungen fehlen. Die Früherkennung der Sepsis durch eine entsprechende Vigilanz für das lebensbedrohliche Krankheitsbild mit der Identifikation des Infektfokus, dessen Sanierung und frühzeitiger Antibiotikatherapie sowie eine zügige zielorientierte Stabilisierung der Hämodynamik sind wesentliche Kernelemente der erfolgreichen Therapie. Die Vorbeugung von nosokomialen Infektionen ist für viele Patienten entscheidend, da die meisten Fälle von Sepsis bis zum septischen Schock auf solche Infektionen zurückzuführen sind. Eines der vorrangigen Ziele ist die Senkung der Rate nosokomialer Infektionen durch Intensivierung von Hygienemaßnahmen.

Die Corona-Pandemie hat in den vergangenen beiden Jahren viele Intensivstationen vor völlig neue Aufgaben gestellt. Neben der spezifischen Therapie der COVID-19-Infektion bleiben jedoch die klassischen intensivmedizinischen Krankheitsbilder ein weiterhin ernstzunehmendes Thema. Die bakterielle Sepsis und der septische Schock treten bei beatmeten COVID-19-Patienten häufig in der späteren Krankheitsphase als nosokomiale Komplikation auf.

Die internationale Sepsiskampagne

Die internationale Sepsiskampagne war daher gerade in der aktuellen Situation gefor-

dert, die bestehende Leitlinie zur Früherkennung und Therapie der Sepsis neu zu bewerten und an den aktuellen klinischen Wissenstand zu adaptieren. Bei der Aktion, die international unter der Bezeichnung „Surviving Sepsis Campaign“ oder kurz SSC bekannt ist, handelt es sich um eine im Jahr 2002 von internationalen Fachgesellschaften für Intensivmedizin ins Leben gerufene weltweite Qualitätsinitiative [3].

Leitlinien-Update 2021

Die im Jahr 2016 zuletzt publizierte Leitlinie wurde im November 2021 neu herausgegeben und dabei in einigen Themenfeldern auf den neuesten Stand gebracht [4]. Die Neuausgabe fokussierte sich auf inzwischen gewonnene Erkenntnisse zur klinischen und labormedizinischen Diagnostik, zur Antibiotikatherapie und zur Bedeutung der Therapiekontrolle.

Differenzierte Aussagen zur Früherkennung

Die aktualisierte Version der Leitlinie beginnt mit einer überraschenden Empfehlung: Bislang war zur schnellen Erkennung einer Sepsis die Ermittlung des quick SOFA Scores empfohlen worden. Basis des Tests sind drei einfach feststellbare Parameter, und zwar die Atemfrequenz des Patienten, der systolische Blutdruck und eine Bewusstseinsstrübung (Tab. 1). Sind zwei der Parameter verändert, konnte ein klinischer Sepsisverdacht geäußert werden. (Tab. 1).

In der aktuellen Leitlinie wird von der alleinigen Anwendung dieses Tests jedoch abgeraten. Sensitivität und Spezifität werden als zu gering eingestuft. Auch andere klinische Schnelltests werden mit Sensitivitäten und Spezifitäten von lediglich 50 bis 70 Prozent als zu ungenau bewertet. Die Autoren empfehlen dagegen, die Rekapillarierungszeit als Marker zu verwenden. Dieser Test zur Sepsis-Früherkennung ist aus der Pädiatrie bekannt und beruht darauf, dass bei einer Sepsis die periphere Mikrozirkulation stark eingeschränkt wird, um die Durchblutung zentraler Organe trotz des bei Sepsis eingetretenen Volumendefizits aufrecht zu erhalten. Eine Rekapillarierungszeit von mehr als drei Sekunden ist ein deutlicher Hinweis auf eine gefährliche Kreislaufzentralisierung und begründet bei gleichzeitig bestehenden klinischen Hinweisen auf eine Infektion einen dringenden Sepsisverdacht (Tab. 2).

Plasmalaktatwert wichtiger initialer Marker

Als weiterer Test wird in der neuen Leitlinie die umgehende Bestimmung des Plasmalaktatwerts empfohlen. Normwerte werden allerdings nicht genannt. In der Praxis kann davon ausgegangen werden, dass Messwerte oberhalb von 2,2 mmol/L auffällig sind. Laktat ist im physiologisch ausgeglichenen Zustand im Plasma nur in Spuren nachweisbar. In der Sepsis kommt es durch die starke Kreislaufzentralisierung zu einer Sauerstoffunterversorgung der Muskulatur, die ihren Sauerstoffbedarf deshalb durch anaerobe Glykolyse deckt. Als Stoffwechselprodukt der anaeroben Glykolyse entsteht Laktat, welches aus den Muskeln in die Blutbahn gelangt. Ein erhöhter Laktatwert muss daher an eine Sepsis-bedingte Hypoxämie denken lassen. Während der Wartezeit auf das Laborergebnis sollte nach Auffassung der Autoren jedoch bei klinischem Sepsisverdacht umgehend mit der Therapie begonnen werden, um keine wertvolle Zeit zu verlieren. Diskutiert wird auch die Bestimmung des Laktatwerts mittels PoCT (Point of Care Testing).

TAB. 1: QUICK SOFA SCORE (SOFA, SEQUENTIAL ORGAN FAILURE ASSESSMENT) ZUR FRÜHERKENNUNG EINER SEPSIS	
Parameter	Wert
Atemfrequenz	≥22/min
Bewusstseinslage	Getrübt (Glasgow Coma Scale <15)
Systolischer Blutdruck	≤100 mm Hg

Therapeutisches Sepsismanagement

Am Anfang der Sepsistherapie steht auch nach der neuen Leitlinie der rasche Ausgleich des intravasalen Volumendefizits. Bislang wurde die intravenöse Gabe von entweder ausbalancierten kristallinen Elektrolytlösungen oder von physiologischer Kochsalzlösung empfohlen. Letztere wurde nunmehr aus der Empfehlung entfernt. Es sollen nur noch balancierte Kristalloidlösungen verabreicht werden. Die intravenöse Gabe von Hydroxyethylstärke, ein früher unter dem Namen HES in der Intensivmedizin häufig verwendetes Produkt, wird wie bereits in der Vorversion abgelehnt, da HES eine Niereninsuffizienz hervorrufen kann. Aus dem gleichen Grund sollen keine Gelatinelösungen gegeben werden. Wird unter der Flüssigkeitsgabe kein ausreichender Anstieg des arteriellen Mitteldrucks über den Zielwert von 65 mm Hg erreicht, sollen Katecholamine gegeben werden. Kommt es unter der hochdosierten Flüssigkeitsgabe zum Abfall des Serumalbumins, empfehlen die Autoren die Gabe von Humanalbumin zur Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Drucks.

Anwendung der veno-venösen ECMO

Eine neue Empfehlung ist die Anwendung der extrakorporalen Membranoxygenierung (Extra Corporal Membrane Oxygenation, ECMO) bei Sepsis-bedingtem Lungenversagen. Diese Form der veno-venösen, maschinellen Oxygenierung ist indiziert, wenn durch die Beatmung und Lagerungstherapie allein keine ausreichende Sauerstoffversorgung des Patienten erreicht werden kann. Die Durchführung der ECMO sollte allerdings spezialisierten Zentren vorbehalten sein.

Antibiotikatherapie

Für den Einsatz von Antibiotika haben sich keine wesentlichen Änderungen ergeben. Besteht ein sehr starker klinischer Sepsisverdacht oder liegt ein Schock vor, so sollte nach Abnahme von Blutkulturen innerhalb einer Stunde mit der Antibiotikatherapie begonnen werden. Bei lediglich differentialdiagnostisch möglicher Sepsis ohne Schock kann bis zu drei Stunden gewartet werden.

Supportive Therapiemaßnahmen

Themen, die von Intensivmedizinern immer wieder kontrovers diskutiert werden, sind die Gabe von intravenösen Immunglobulinen und die medikamentöse Stressulcusprophylaxe. Von Immunglobulinen zur supportiven Therapie einer Sepsis wird abgeraten, eine Stressulcusprophylaxe bei vorbestehender Gerinnungsstörung oder chronischer Lebererkrankung dagegen befürwortet. Sepsispatienten sollen darüber hinaus eine medikamentöse Thromboembolieprophylaxe mit niedermolekularem Heparin erhalten. Eine mechanische Thromboseprophylaxe (z. B. mit Anti-Thrombosestrümpfen) wird dagegen nicht für sinnvoll gehalten, da sie in einer klinischen Studie keinen zusätzlichen Effekt erbrachte.

Einbeziehung der Pflegekräfte senkt Sepsis-Sterberate

Aufgrund der Nähe zum Patienten sind Pflegekräfte am besten in der Lage, diskrete klinische Veränderungen frühzeitig wahrzunehmen. Sie können fühlen, wenn ein Patient Fieber entwickelt und dies durch eine rektale Temperaturmessung objektivieren. Auch eine erhöhte Puls- und Atemfrequenz fällt ih-

TABELLE 2 TESTUNG DER REKAPILLARISIERUNGSZEIT
_ Druck mit Finger oder Fingernagel des gekrümmten Fingers auf das Sternum
_ Druck 5 sec halten
_ Es entsteht ein blasser Abdruck
_ Wiederbefüllung (Rotfärbung) des Abdrucks durch Rückkehr des Blutes
_ Normalwert ≤3 sec
_ Auffälliger Wert >3 sec begründet Sepsisverdacht

nen oft zuerst auf. Damit sind bereits zwei der klassischen Sepsiskriterien, die der Intensivmediziner Bone definiert hat, erfüllt (Tab. 3) [5]. Ein sehr wichtiges Warnsymptom, gerade bei älteren Patienten, ist auch eine neu auftretende Verwirrtheit oder Verschlechterung einer Demenz. Treten diese Symptome auf, kann die Pflegekraft mit dem zuständigen Arzt Rücksprache halten, der durch eine Blutabnahme auch einen weiteren Parameter, die Leukozytenzahl, ermitteln kann.

Qualitätsinitiative in den USA bezieht Pflegekräfte ein

Um die Patientennähe der Pflegekräfte in ein strukturiertes Programm zur Verbesserung der Patientenversorgung einzubinden, wurde kürzlich in Houston, Texas, eine strukturierte Qualitätsinitiative etabliert [6]. Studienort war das Houston Methodist Hospital, ein Haus der Maximalversorgung mit 839 Betten und 73 Operationssälen. Jährlich werden mehr als 35.000 stationäre Patienten aus dem Großraum Houston versorgt.

Die Qualitätsinitiative wurde als Interventionsstudie mit vier Interventionskomponenten geplant. Die einzelnen, schrittweise implementierten Interventionen waren:

1. Festlegung einer personellen Führungsstruktur,
2. Erfassung von Sepsiskriterien im klinischen EDV-System,
3. Zusammenstellung von Auslösekriterien für die Arztinformation und Erstmaßnahmen,
4. Ersteinweisung und Schulung examinierter Pflegekräfte und Praxisanleiter.

Der erste Punkt wurde dadurch realisiert, dass ein Organisations- und Führungsteam etabliert wurde, dem Ärzte, Pflegenden und EDV-Mitarbeiter angehörten. Das Team traf sich regelmäßig, um gewonnene Daten auszutauschen und Zwischenevaluierungen durchzuführen. Bei dem zweiten Punkt ging es darum, einen möglichst einfachen, elektronischen Erfassungsbogen zu implementieren, der die Eintragung der Parameter Körpertemperatur, Herzfrequenz, Atemfrequenz, Leukozytenzahl und Bewusstseinszustand des Patienten in vorgegebene Kästchen in einer elektronischen Maske erlaubte. Nach Eintragung der Messwerte sollte das System automa-

TABELLE 3 DIE SEPSISDEFINITION NACH BONE ET AL. [5]

_ SIRS, definiert mit dem Vorliegen mindestens 2 der folgenden Kriterien:
_ Temperatur >38°C oder <36°C
_ Herzfrequenz >90/min
_ Atemfrequenz >20/min oder paCO ₂ <32 mm Hg
_ Leukozytose >12.000 oder Leukopenie <4000/mm ³ oder >10% stabkernige neutrophile Granulozyten im Differentialblut
SIRS = systemisches inflammatorisches Response-Syndrom; paCO ₂ =arterieller Kohlendioxid-Druck

tisch einen kombinierten Punktwert für den Patienten ermitteln.

Der elektronische Erfassungsbogen wurde auf einer chirurgischen Intensivstation mit 31 Betten über fünf Monate evaluiert und optimiert. Dabei zeigte sich, dass Schreib- und Übertragungsfehler vorkamen. Deshalb wurden die jeweils aktuellsten Messwerte des Patienten in einer verbesserten Version des Bogens durch Verknüpfung mit der elektronischen Patientenakte und der Labor-EDV automatisch in den Bogen eingetragen, so dass die Pflegekraft die vorgegebenen Daten nur noch überprüfen („validieren“) und die Bewusstseinslage dazu eintragen musste. Für die Gesamtzahl aller Parameter konnte ein maximaler Punktwert von 17 erreicht werden. Bei einem Wert von 4 oder höher erschien auf dem Bildschirm ein Hinweis an die Pflegekraft, eine zweite Person zur Beurteilung des Patienten hinzuzuziehen. Gemäß Studiendesign sollte dies eine Praxisanleiterin/ ein Praxisanleiter sein. Der Praxisanleiter entschied sofort über weitergehende Diagnose- und Therapiemaßnahmen (z. B. Abnahme einer Blutkultur, Beginn einer Antibiotikatherapie nach Hausstandard). Erst danach informierte er/sie den zuständigen Arzt (Punkt 3).

Start nach Einweisung und Schulung der Pflegekräfte

Die Schulungsinhalte für Punkt 4 wurden vom Führungsteam der Studie entwickelt. Das Konzept beinhaltete neben Frontalveranstaltungen auch E-Learning-Module und ein Simulationstraining an nachgestellten Patientenverläufen. Pflegekräfte und Praxisanleiter mussten sich einer Prüfung unterziehen. Kurse und Prüfungen wurden jährlich wiederholt. Die Praxisanleiter wurden zusätzlich auch für längere Trainingskurse freigestellt, in denen die Epidemiologie, die klinischen Symptome, mögliche Komplikationen und Therapieoptionen bei Sepsis vermittelt wurden.

Endpunkte der Studie waren die Mortalität und die gegenüber den Kostenträgern abgerechneten Fallkosten.

Verlauf und Ergebnisse der Studie

Die Jahre 2006 bis 2008 wurden als Vorperiode betrachtet, für welche Kosten und Mortalität retrospektiv errechnet wurden. Ab dem Jahr 2009 wurde die Intervention begonnen, wobei der elektronische Fragebogen noch bis zum Jahr 2011 immer wieder verbessert wurde. Die Intervention fand somit nicht punktförmig, sondern gleitend statt. Die Studie wurde im Jahr 2014 beendet. Insgesamt wurden während der gesamten Studiendauer 15.353 Patienten mit möglicher Sepsis in der Studie evaluiert. In der dreijährigen Vorperiode lag die Mortalität dieser Patienten bei 29,7 Prozent (1.450/4.874 Patienten), während sie in der Interventionsperiode 2009 bis 2014 auf 21,1 Prozent (2.213/10.479 Patienten) sank ($p < 0,0001$). Die Autoren errechneten daher, dass im zweiten Zeitraum durch die Intervention 904 Todesfälle vermieden wurden. Eine statistische Analyse zeigte, dass die Senkung der Mortalitätsrate im Mai 2009 so weit fiel, dass erstmals eine statistische Signifikanz erreicht wurde. Die Autoren schlossen daraus, dass das Programm etwa fünf Monate benötigte, um klinisch wirksam zu werden.

Kosteneinsparung durch kürzere Liegedauer

Die Kosten für einen Krankenhausaufenthalt belasten die Krankenhäuser vor allem dann, wenn durch die Sepsis eine kritische Verlängerung des Krankenhausaufenthalts eintritt. Kommt es durch diese Verlängerung zu einer Überschreitung der Grenzerweildauer, so erhalten die Krankenhäuser für ihre Behandlung keine kostendeckende Vergütung, sondern machen Verluste. Die Verluste durch diese Fälle bezifferten die Autoren für das erste Halbjahr 2008 mit 5,6 Millionen US-Dol-

lar, während die Verluste im ersten Halbjahr 2011 nur noch bei 3,2 Millionen US-Dollar lagen.

Die Autoren haben inzwischen ein Netzwerk von Gesundheitseinrichtungen an der texanischen Golfküste gegründet. Damit wollen sie die frühe Sepsiserkennung nicht nur in Krankenhäusern, sondern auch in Langzeitpflegeeinrichtungen und Rehabilitationskliniken vorantreiben.

Ein wichtiger Unterschied zum deutschen Gesundheitssystem ist, dass die Pflegekräfte wesentlich eigenverantwortlicher arbeiten und selbständig über notwendige Blutentnahmen und klinisch-chemische Untersuchungen entscheiden. Die Praxisanleiter (Advance Practice Nurse, APN) haben in den USA einen herausgehobenen Status. Sie haben meist eine pflegewissenschaftliche Ausbildung absolviert. Entsprechend dürfen sie sogar, wie in der US-Studie beschrieben, eigenständig eine Antibiotikatherapie ansetzen. Unabhängig von diesem Unterschied zeigen die Studienergebnisse, dass eine verstärkte Einbeziehung der Pflegenden das Outcome bei Sepsis signifikant verbessern kann.

Studie aus Norwegen bestätigt die Ergebnisse

Eine ganz ähnlich konzipierte Studie wurde vor einiger Zeit in einem kleinen Krankenhaus in Norwegen durchgeführt [7]. Dieses Haus verfügte über 124 Betten und zwölf Intensivbetten. Alle Pflegekräfte des Hauses wurden intensiv trainiert, auf diskrete Frühsymptome einer Sepsis zu achten. Hierzu wurde eine Checkliste entwickelt. Bei Hinweisen auf eine Sepsis sollten die Messungen nach vier Stunden wiederholt werden. Das weitere Vorgehen wurde entsprechend der Checkliste trainiert. Bei einer Überschreitung der aufgeführten Grenzwerte war eine erneute Blutentnahme mit Bestimmung des Serum-Laktatwerts (auffällig ab 3 mmol/L) und der Thrombozytenzahl durchzuführen. Dokumentiert werden sollte auch der Bewusstseinszustand des Patienten, die kapilläre Sauerstoffsättigung (mittels Finger-Clip), die Urinausscheidung und die Kapillarfüllungszeit. Bei Überschreiten der Grenzwerte sollte innerhalb von 20 Minuten eine Rücksprache mit dem zuständigen Arzt erfolgen, bei Überschreiten der rot markierten Werte war die sofortige Organisation einer Intensivübernahme erforderlich. Im Ergebnis konnte auch durch dieses Programm eine Senkung der 30-Tage-Mortalität von zuvor 12,5 auf 7,1 Prozent erreicht werden ($p=0,035$).

Kommentar zur aktualisierten Sepsisleitlinie

Seit der Veröffentlichung der letzten Fassung der Sepsis-Leitlinie aus dem Jahr 2016 sind nur wenige gute Studien zu Sepsis und septischem Schock publiziert worden, so dass die jetzt aktualisierten Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie auch nur wenig Neuerungen aufweisen: Es sollten nur noch

balancierte Kristalloidlösungen zur Volumentherapie appliziert werden, da dies nachweislich mit weniger Nebenwirkungen und einer verbesserten Überlebenschance der Patienten einhergeht. Im Unterschied zur Fassung aus dem Jahr 2016 wird nun auch die Gabe von Vasopressoren über einen peripheren Zugang empfohlen, da durch das Legen eines zentralvenösen Zugangs ein zu großer Zeitverlust bei der zeitkritischen Behandlung der Sepsis entstehen kann. Außerdem wird jetzt ein Einsatz von Hydrocortison immer empfohlen, wenn eine Vasopressor-Therapie über längere Zeit notwendig ist. Positiv hervorzuheben ist, dass die überarbeiteten Empfehlungen die Einbeziehung von Patienten und Angehörigen zur Abstimmung eines sinnvollen Therapieziels vorsehen. Zum anderen wird empfohlen, dass der Nachsorge von Patienten, die eine Sepsis oder einen septischen Schock überlebt haben, mehr Aufmerksamkeit gewidmet wird. Die Leitlinie empfiehlt jetzt physische, kognitive und emotionale Probleme auch nach Entlassung von der Intensivstation bzw. aus dem Krankenhaus weiter zu verfolgen.

Wie viel Intensivmedizin während der Behandlung menschlich sinnvoll ist, erweist sich als komplexe Fragestellung. Dabei geht es besonders um die Sinnhaftigkeit bzw. Sinnlosigkeit konkreter Therapiemaßnahmen in Grenzsituationen der Intensivmedizin, wie z.B. im Rahmen einer Sepsistherapie mit nach wie vor bestehender Möglichkeit eines ungünstigen Verlaufes. Im gesamten Behandlungsprozess eines intensivmedizinischen Aufenthaltes ist es daher von großer Bedeutung, offene Gespräche über die angestrebten Therapieziele zu führen. Gerade vor dem Hintergrund einer hohen Dynamik des Krankheitsverlaufes müssen dem Patienten und seinen Angehörigen die Therapiemaßnahmen und die daraus resultierenden Konsequenzen immer wieder erläutert werden. Weitere Punkte zur sinnvollen Steuerung im Sinne einer menschlichen Intensivmedizin liegen im Bereich der Versorgungsforschung. Noch sind viele Teilbereiche unbearbeitet und nur unzureichend untersucht, wie z.B. Lebensqualität nach einem intensivmedizinischen Aufenthalt im Rahmen einer Sepsis bzw. eines septischen Schockgeschehens zu beschreiben und zu beurteilen. Gerade diese Informationen sind zur Therapieplanung immens wichtig, da ein nicht favorisiertes Outcome eines Patienten, beispielsweise im Sinne einer dauerhaften Pflegebedürftigkeit, dem Behandlungsteam bekannt sein muss, um dem einzelnen Patienten zu dieser Fragestellung eine zufriedenstellende Antwort geben zu können. Genau diese Informationen sind unter Umständen dafür verantwortlich, ob einer Therapiemaßnahme durch den Patienten zugestimmt wird oder nicht.

LITERATUR

1. Fleischmann C et al. Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis: current estimates and limitations. *Am J Resp Crit Care Med* 2016;193:253-272.
2. Rudd KE et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the global burden of disease study. *Lancet* 395; 18. Januar 2020 (online open access).
3. Marshall JC et al. The Surviving Sepsis Campaign: a history and a perspective. *Surg Infect (Lachmt)* 2010;11:275-281
4. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Crit Care Med* 2021;49:e1063-e1143
5. Bone RC et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992;101:1644-1655.
6. Jones SL et al. Reductions in sepsis mortality and costs after design of a nurse-based early recognition and response program. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2015;41:483-491.
7. Torsvik M et al. Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. *Crit Care* 2016;20:244.