

Definition und Diagnose der Sepsis

Dr. med. Jürgen Graf, Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Giessen und Marburg GmbH, Standort Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg

Als Sepsis wird ein klinisches Syndrom bezeichnet, welches die systemische inflammatorische Antwort auf eine Infektion darstellt. Schottmüller formulierte bereits 1914 die bis zum heutigen Tage verbindliche Definition der Sepsis: „...eine Sepsis liegt dann vor, wenn sich innerhalb des Körpers ein Herd gebildet hat, von dem aus konstant oder periodisch pathogene Bakterien in den Blutkreislauf gelangen, derart, dass durch diese Invasion subjektive oder objektive Krankheitserscheinungen ausgelöst werden.“

Die klinische Diagnose der Sepsis basiert nicht auf einzelnen Laborparametern sondern ist vielmehr gekennzeichnet durch das Syndrom der systemischen Inflammation (SIRS, Tabelle 1) und dem objektiven klinischen Verdacht bzw. mikrobiologischen Nachweis einer Infektion (siehe Abbildung).

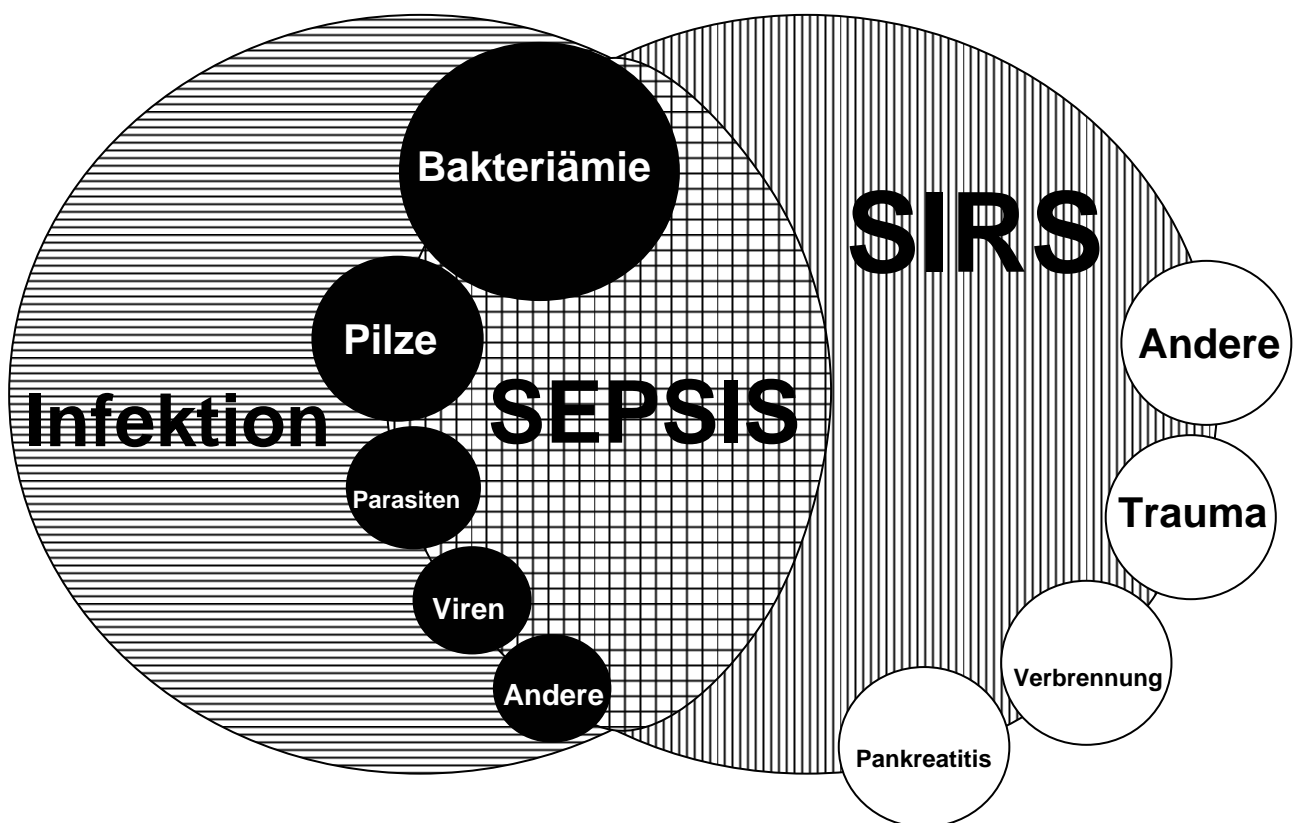


Tabelle 1. Klinische und Laborchemische Diagnosekriterien für SIRS, Sepsis, schwere Sepsis und septischen Schock [2, 3].

I Infektion	Diagnose der Infektion über den mikrobiologischen Nachweis oder durch klinische Kriterien, wie z.B. gerötete und überwärmte Kathetereinstichstelle + Fieber und Leukozytose, Infiltrate im Röntgen-Thorax etc.
II Systemisches Inflammationssyndrom (SIRS)	<ul style="list-style-type: none"> • Fieber ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) oder Hypothermie ($\leq 36^{\circ}\text{C}$) bestätigt durch rektale oder intravasale Messung • Tachykardie: Herzfrequenz $\geq 90/\text{Minute}$ • Tachypnoe (Frequenz $\geq 20/\text{Minute}$) oder Hyperventilation ($\text{PaCO}_2 \leq 36 \text{ mmHg}$) • Leukozytose ($\geq 12000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie ($\leq 4000/\text{mm}^3$) oder 10 % unreife Neutrophile im Differenzialblutbild
III Akute Organdysfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Akute Enzephalopathie: eingeschränkte Vigilanz, Desorientiertheit, Unruhe, Delirium • Arterielle Hypotension: Systolischer Blutdruck $\leq 90 \text{ mm Hg}$ oder mittlerer arterieller Blutdruck $\leq 70 \text{ mm Hg}$ für mindestens 1 h trotz adäquater Volumenzufuhr; andere Schockursachen ausgeschlossen • Relative oder absolute Thrombozytopenie: Abfall der Thrombozyten um mehr als 30 Prozent innerhalb von 24 Stunden oder Thrombozytenzahl $\leq 100\,000/\text{mm}^3$. Eine Thrombozytopenie durch akute Blutung muss ausgeschlossen sein. • Arterielle Hypoxämie: $\text{PaO}_2 \leq 75 \text{ mm Hg}$ unter Raumluft oder ein $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$-Verhältnis von $\leq 250 \text{ mm Hg}$ unter Sauerstoffapplikation. Eine manifeste Herz- oder Lungenerkrankung muss als Ursache der Hypoxämie ausgeschlossen sein. • Renale Dysfunktion: Eine Diurese von $\leq 0,5 \text{ mL/kg/h}$ für wenigstens 2 h trotz ausreichender Volumensubstitution und/oder ein Anstieg des Serumkreatinins > 2fache, oberhalb des lokal üblichen Referenzbereiches. • Metabolische Azidose: Base Excess $\geq -5 \text{ mmol/L}$ oder eine Laktatkonzentration $> 1,5$fache oberhalb des lokal üblichen Referenzbereiches.
SIRS	Mindestens 2 Kriterien II
Sepsis	Kriterien I und mindestens 2 Kriterien II
Schwere Sepsis	Kriterien I, mindestens 2 Kriterien II und mindestens 1 Kriterium III
Septischer Schock	Kriterien I und mindestens 2 Kriterien II sowie für wenigstens 2 Stunden ein systolischer arterieller Druck oder ein mittlerer arterieller Druck $\leq 70 \text{ mm Hg}$ oder ein notwendiger Vasopressoreinsatz, um den systolischen arteriellen Druck $\geq 90 \text{ mmHg}$ oder den arteriellen Mitteldruck $\geq 70 \text{ mmHg}$ zu halten. Die Hypotonie besteht trotz adäquater Volumengabe und ist durch eine andere Schockform nicht zu erklären.

Tabelle 1 gibt die Definition der Consensus Conference von 1991 wieder [1]. Im Jahr 2001 wurde eine Reevaluation der Definition der Sepsis vorgenommen, bei der am Gesamtkonzept – insbesondere der im klinischen und wissenschaftlichen Alltag bewährten Schweregradeinteilung – festgehalten wurde. Ergänzt wurden die bislang unter dem Oberbegriff *SIRS* zusammen gefassten Variablen, die jetzt in der Gesamtheit der *Diagnostischen Kriterien* subsummiert sind (Tabelle 2) [2, 3].

Tabelle 2. Diagnostische Kriterien der Sepsis. Ergänzungen der Consensus Conference von 2001 [3] zum SIRS.

Allgemeine Variablen	<ul style="list-style-type: none"> • Ödeme oder positive Bilanz (> 20ml/kgKG/die) • Hyperglycämie (Glukose > 120mg/dl, kein Diabetes)
Inflammation	<ul style="list-style-type: none"> • C-reaktives Protein (CRP) > 2 Standardabweichungen (SD) oberhalb der Norm • Procalcitonin (PCT) > 2 SD oberhalb der Norm
Hämodynamik	<ul style="list-style-type: none"> • SvO₂ > 70% • Herzindex > 3.5 l/min/m²
Organdysfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Hypoxämie (PaO₂/FiO₂ < 300) • Oligurie (Urin < 0.5 ml/kg/h über mindestens 2h) • Kreatinin-Anstieg 0.5 mg/dl • Gerinnungsstörung (INR > 1.5 oder aPTT > 60 sec) • Ileus (fehlende Darmgeräusche) • Thrombocytopenie (< 100.000/μl) • Hyperbilirubinämie (Gesamtbilirubin > 4 mg/dl)
Gewebeperfusion	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperlactatämie > 1 mmol/l • reduzierte Kapillarfüllung

Sowohl für die Schweregradeinteilung, als auch für die Verlaufs- und Therapiebeurteilung von Patienten mit schwerer Sepsis oder septischem Schock sind gegenwärtig deskriptive Scoring-Systeme, die das Ausmaß der Organdysfunktionen oder die Anzahl der Organversagen objektivieren, klinisch von herausragender Bedeutung. Es bestehen eindeutige Zusammenhänge zwischen der Anzahl der Organversagen und der Letalität der Patienten, der Progression einer Organdysfunktion und einer schlechten Prognose. Das Vorhandensein mindestens eines Organversagens ist ein Kriterium für die schwere Sepsis bzw., wenn es sich um ein kardiovaskuläres Versagen handelt, des septischen Schocks. Zusätzlich ist eine schwere Sepsis mit mindestens zwei Organversagen in Europa eine Indikation für den Einsatz einer adjunktiven Therapie mit aktivierten Protein C (Xigris®). Der septische Schock kann – bei nachgewiesener adrenokortikaler Insuffizienz – die Indikation zur Therapie mit Hydrokortison bedeuten. Die objektive Erfassung eines oder mehrerer Organversagens hat somit eine direkte therapeutische und prognostische Konsequenz.

Die „traditionellen“, prognostischen und auch die therapeutisch-interventionellen Scoring-Systeme sind wesentliche Bestandteile der Charakterisierung kritisch Kranker im Rahmen wissenschaftlicher Fragestellungen, der kontinuierlichen Qualitätskontrolle und der Ressourcen- und Personalplanung einer Intensivstation. Zur Stratifizierung von Patienten mit einer schweren Sepsis oder einem septischen Schock sind der APACHE II und der SOFA gut geeignet, da sich aus den Ergebnissen mitunter direkte therapeutische Konsequenzen im Sinne einer adjunktiven Therapie der schweren Sepsis mit aktiviertem Protein C ableiten lassen [4].

1. Bone RC, Sibbald WJ, Sprung CL. The ACCP-SCCM consensus conference on sepsis and organ failure. *Chest* 1992;101:1481-3.
2. Graf J, Janssens U: Definition von Sepsis und Multiorganversagen. *In: Intensivmedizin.* Eckart, Forst, Burchardi (Eds). ecomed-Verlag, Band 3, VIII-3.1, 1-14.
3. Levy MM, Fink MP, Marshall JC et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med* 2003;31:1250-6.
4. Graf J, Janssens U: Score-Systeme in Diagnostik und Verlaufsbeurteilung der Sepsis. *Intensivmed* 2004; 41: 476-487