

5 Minuten für die Vorher-Befragung

Wir wollen überprüfen, ob wir mit den Fortbildungen Ihr Sepsis-Wissen verbessern können.

1. **Vorher-Befragung** (einschl. Teilnehmerinformation und Datenschutzerklärung)

<https://best-elearning.charite.de/limesurvey/index.php/232973?lang=de>

2. Nachher-Befragung (einschl. Teilnehmerinformation)
3. In ca. 3 Monaten Email Einladung zur Nachbefragung (Effekt der Fortbildung)



**Gemeinsamer
Bundesausschuss**
Innovationsausschuss

Sepsis – der unterschätzte Notfall

Früherkennung rettet Leben

Vortragende: Dr. med. Evjenia Toubekis
Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt
Operative Intensivmedizin, Charité-
Universitätsmedizin Berlin

Es bestehen keine Interessenkonflikte
– Förderung durch den
Gemeinsamen Bundesausschuss –

In Kooperation mit



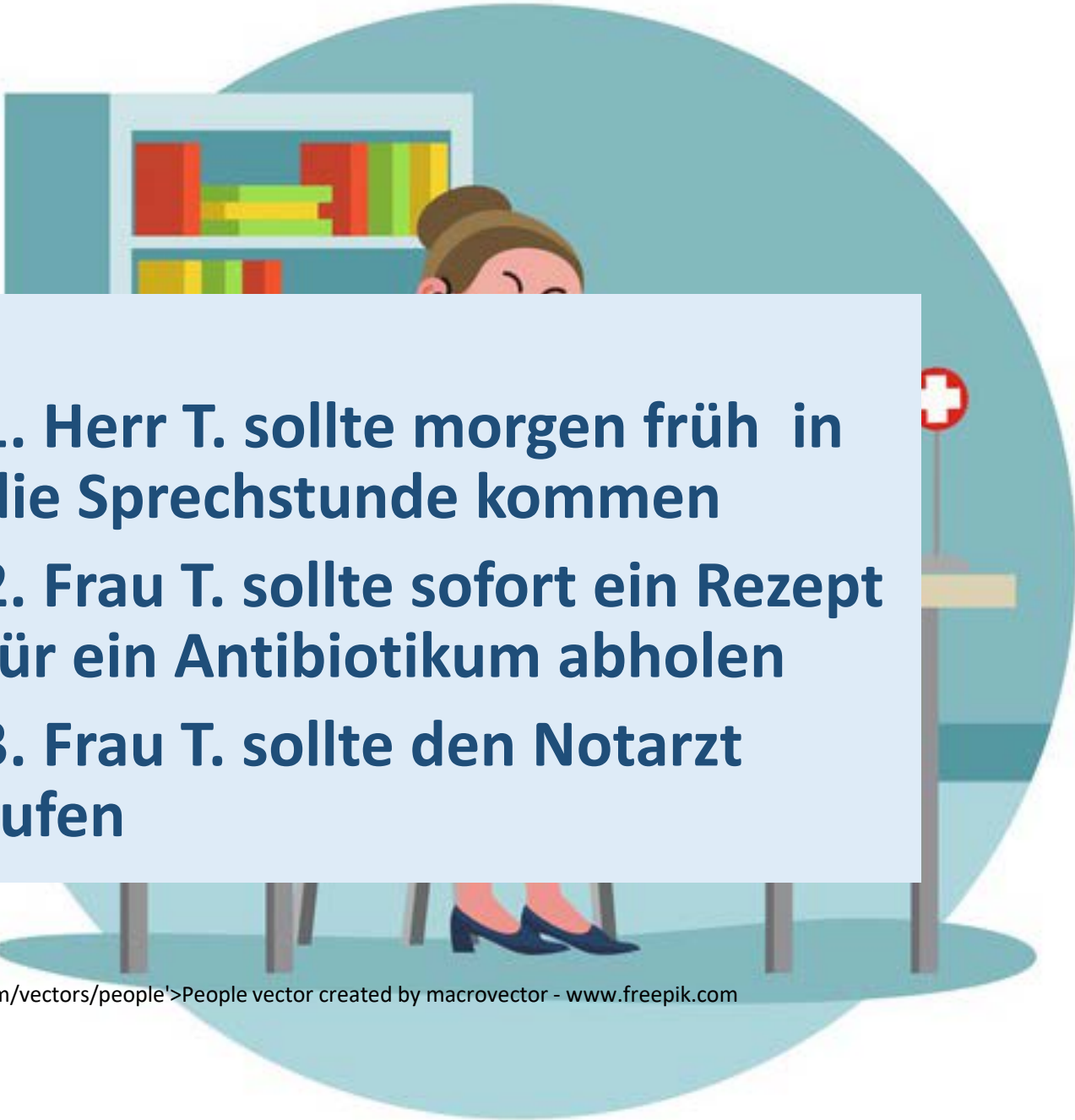
Univ.-Prof. Dr. med. Claudia Spies
Dr. med. Evjenia Toubekis



Univ.-Prof. Dr. med. Edmund Neugebauer
Silke Piedmont



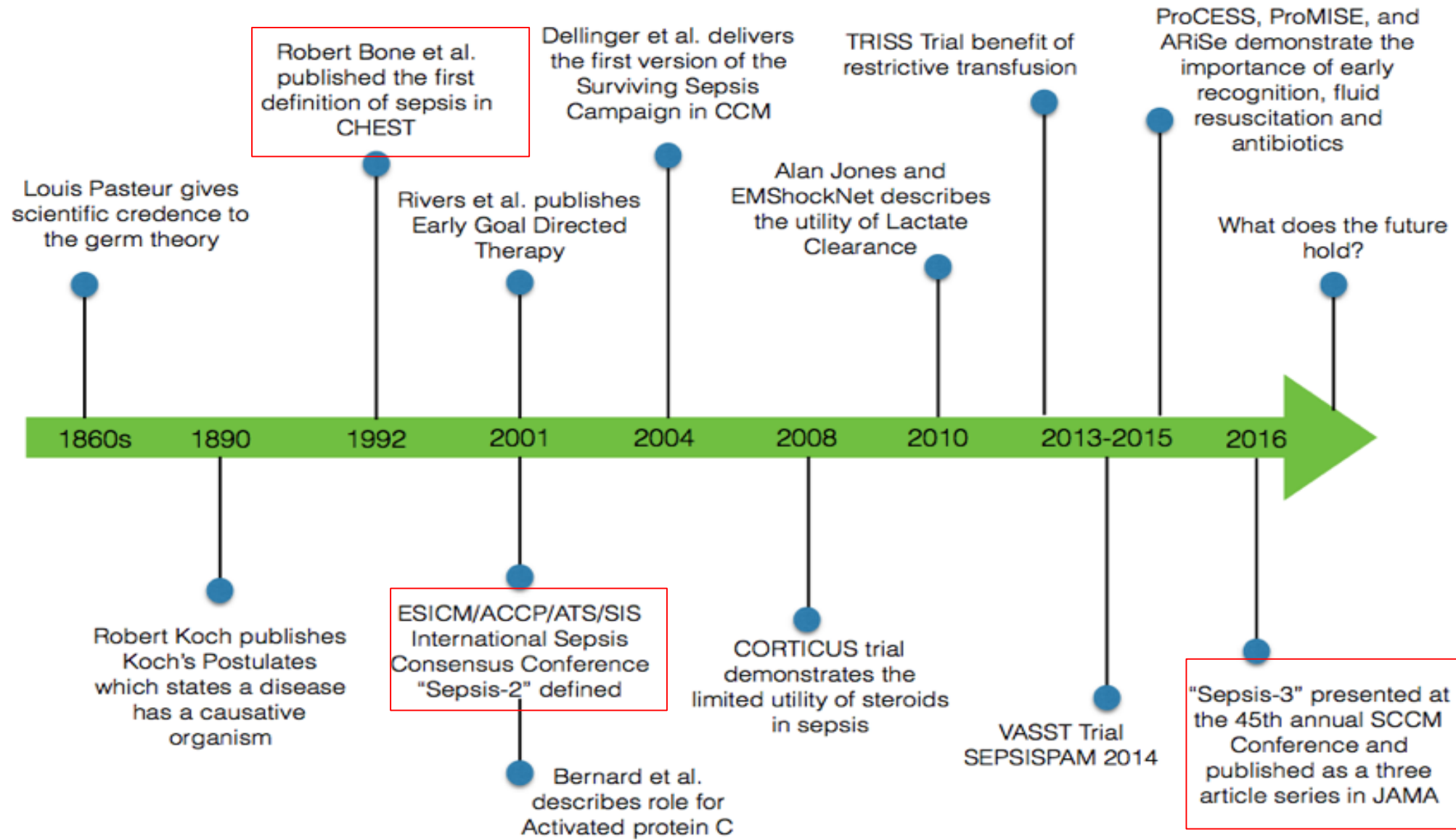
Prof. Dr. med. Konrad Reinhart
Dr. med. Wiltrud Abels

- 
- A stylized illustration of a woman with brown hair in a bun, wearing a pink top and blue high-heeled shoes, standing in a pharmacy. Behind her is a bookshelf with colorful books and a sign with a red cross on a white background. The scene is set against a light blue circular background.
- 1. Herr T. sollte morgen früh in die Sprechstunde kommen**
 - 2. Frau T. sollte sofort ein Rezept für ein Antibiotikum abholen**
 - 3. Frau T. sollte den Notarzt rufen**

Frau T. ruft in Ihrer Praxis an. Sie macht sich Sorgen um ihren Mann. Er ist 65 Jahre alt. Er fühlt sich sehr krank und möchte nur noch liegen. Vor 3 Tagen hatte er eine fiebrige Rachenentzündung. Sie fragt: „Könnte er eine Sepsis haben?“

Was denken Sie?

Evolution der Sepsis Definition



Was ist Sepsis? – Neue Definition

Sepsis-3: 2014 wurde eine neue Sepsisdefinition vorgestellt. Ziel war es neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Bedeutung und Pathologie des inflammatorischen Traumas auf Zellebene und deren Schadenskontrolle zu bewerten und Rechnung zu tragen. In einer neuen Konsensuskonferenz wurde anhand einer systematischen Literaturanalyse und eines Delphi Prozesses die neue Definition festgelegt.

> JAMA. 2016 Feb 23;315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

Mervyn Singer¹, Clifford S Deutschman², Christopher Warren Seymour³, Manu Shankar-Hari⁴, Djillali Annane⁵, Michael Bauer⁶, Rinaldo Bellomo⁷, Gordon R Bernard⁸, Jean-Daniel Chiche⁹, Craig M Coopersmith¹⁰, Richard S Hotchkiss¹¹, Mitchell M Levy¹², John C Marshall¹³, Greg S Martin¹⁴, Steven M Opal¹², Gordon D Rubenfeld¹⁵, Tom van der Poll¹⁶, Jean-Louis Vincent¹⁷, Derek C Angus¹⁸

Affiliations + expand

„Sepsis ist eine lebensbedrohliche Organdysfunktion, die durch eine fehlregulierte Wirtsantwort auf eine Infektion hervorgerufen wird“

Was ist Sepsis? – Neue Definition

SEPSIS - 3 Definition

> JAMA. 2016 Feb 23;315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

Mervyn Singer¹, Clifford S Deutschman², Christopher Warren Seymour³, Maru Shankar-Hari⁴, Djilali Annane⁵, Michael Bauer⁶, Ronaldo Bellomo⁷, Gordon R Bernard⁸, Jean-Daniel Chiche⁹, Craig M Coopersmith¹⁰, Richard S Hotchkiss¹¹, Mitchell M Levy¹², John C Marshall¹³, Greg S Martin¹⁴, Steven M Opal¹², Gordon D Rubenfeld¹⁵, Tom van der Poll¹⁶, Jean-Louis Vincent¹⁷, Derek C Angus¹⁸

Affiliations + expand
PMID: 26903338 PMCID: PMC4968574 DOI: 10.1001/jama.2016.0287

Erstmals wurde dabei die Sepsisdiagnose in Krankenhäusern, also auch auf Normalstationen und Notaufnahmen in den Vordergrund gestellt. Sepsis wird demnach immer durch eine **akut lebensbedrohliche**, weil dysregulierte Wirtsreaktion (**Organdysfunktion**) auf eine **Infektion** verursacht.

Sepsis-assoziierten Organdysfunktion :

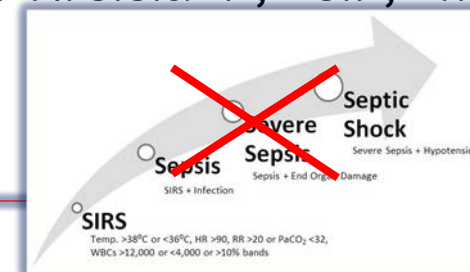
Veränderung des Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score um ≥ 2 Punkte

Mit vereinfachte Version qSOFA als Prognosefaktor.

Der Begriff der „schweren“ Sepsis entfällt, weil es eine „leichte“ Sepsis in diesem Konzept nicht gibt.

Septischer Schock: „Unterform“ der Sepsis mit schwerster Kreislauf-, Zell-, und Stoffwechselfunktionsstörung und hohem Sterberisiko.

Singer M et al. *JAMA*. 2016;315(8):775-787. doi:10.1001/jama.2016.0289



SOFA – Sequential Organ Failure Assessment

Table 1. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score^a

System	Score				
	0	1	2	3	4
Respiration					
PaO ₂ /FIO ₂ , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, ×10 ³ /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular					
	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) ^b	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 ^b	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 ^b
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score ^c	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Abbreviations: FIO₂, fraction of inspired oxygen; MAP, mean arterial pressure; PaO₂, partial pressure of oxygen.

^a Adapted from Vincent et al.²⁷

^b Catecholamine doses are given as μg/kg/min for at least 1 hour.

^c Glasgow Coma Scale scores range from 3-15; higher score indicates better neurological function.

Organdysfunktion:

SOFA Score ≥2 Punkte
Krankenhaus: Steigerung des Mortalitätsrisikos von ca 10% bei V.a. Infektion

qSOFA: „Bedside Prädiktor“ für die Wahrscheinlichkeit eines verlängertem Intensivaufenthaltes oder im Krankenhaus zu versterben



- qSOFA = 2 Punkte: **Mortalität 3-fach**
- qSOFA = 3 Punkte: **Mortalität 14-fach** !

Sepsis: Behandlung und Verlauf



Herr T:

- Beginn mit grippeähnlichen Symptomen. 3 Tage Krankschreibung durch Hausarzt.
- Dann plötzlich Verschlechterung: starkes Krankheitsgefühl, will nur noch liegen.
- Abends Bereitschaftsarzt: kommt nach 45 Minuten, lässt sich die Symptome erklären, winkt ab, Keine Untersuchung. Weder Fieber, noch Blutdruck noch den Puls misst der Arzt. „abwarten“
- Nachts: Herr T. verschlechtert sich

- 112 -

→ Notarzt: Sofortige Einweisung



In der Notaufnahme

Diagnostik und Therapie müssen parallel laufen

→ Anamnese und klinische Untersuchung

Untersuchung

- Hoch febril mit Temperaturen bis 41° C
- Tachypnoe (Atemfrequenzen 40/min)
- Raumluftsättigung 88 %
- Hypotonie (Herzfrequenz 150/min, RR 70/40 mmHg), kaltschweißig, periphere Zyanose
- Kaum ansprechbar, reagiert mit gezielten Abwehrbewegungen auf Schmerzreize, stöhnt, GCS 9



In der Notaufnahme – Sepsis „Bundle“

→ Klinische Untersuchung

→ Apparative **Notfalldiagnostik**

- ✓ Labor (Notfallparameter), **BGA** → Gasaustausch, Stoffwechsel, Säure Basen Haushalt...
- ✓ Bildgebung (Rö Thorax,, ggf. Fokussuche CT)
- ✓ EKG, Sonographie (FAST Algorithmus), ggf. ECHO
- ✓ **Mikrobiologie** → Abnahme von **Blutkulturen**, Probenentnahmen vom Fokus

→ Sicherung der **Vitalparameter** und Einleitung **Therapie**

- ✓ **Sauerstofftherapie**
- ✓ **Volumentherapie** (30 ml/kg KG Kristalloide Infusionen), ggf. Katecholaminunterstützung
- ✓ **beginn iv. Breitspektrumantibiotikatherapie!**

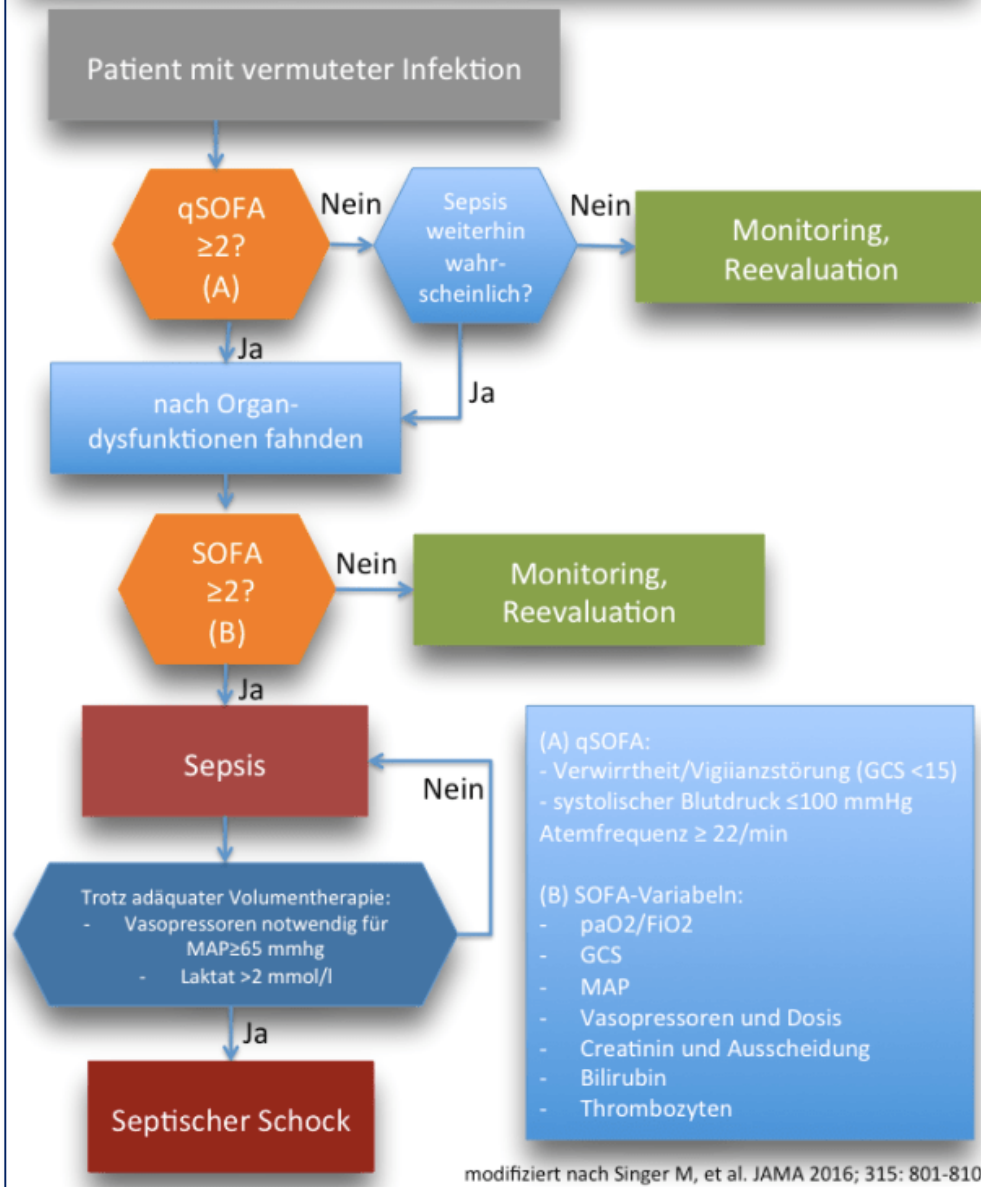


Laktat!

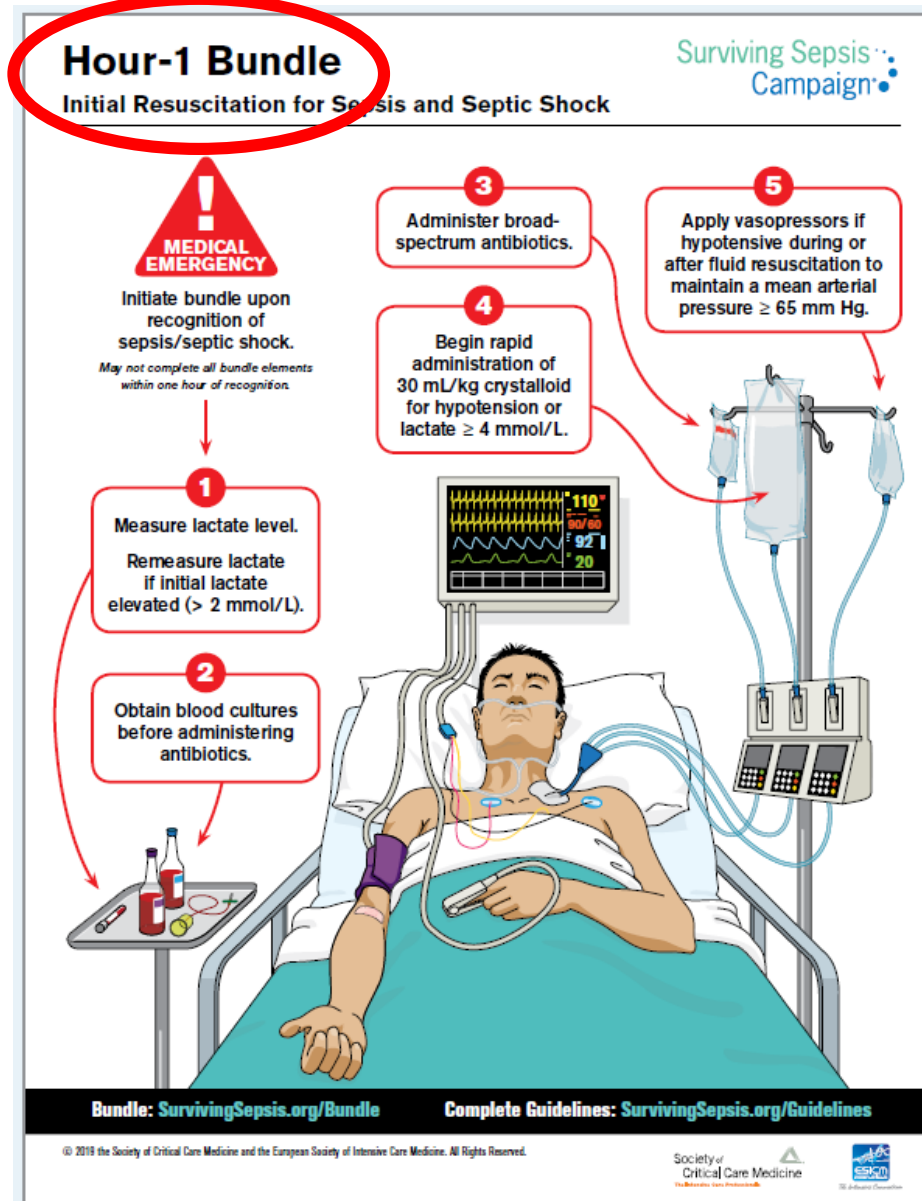


Nach BK Entnahme!

Algorithmus zur Detektion von Sepsis und septischen Schock



Sepsis -3



Sepsis CALF Sheet

When sepsis is suspected, use this form to assure completion of sepsis bundle interventions.

(Please if done for the receiving unit)

Time sepsis was suspected and/or orders were placed _____

PATIENT STICKER HERE

Cultures sent

Antibiotic(s)** given IV
What was hung and when?

Lactate sent _____
 Second lactate sent _____
(w/in 4 hours if 1st lactate is > 2)

Fluid Resuscitation*
30 mL/kg required ONLY if
SBP < 90, MAP < 65, or Lactate > 4
(hang all needed fluids within 3 hours)

* "bolus wide-open" is not an acceptable rate!!
Please have orders contain a rate or duration

**See antibiotic listing on back of card

UPMC
LIFE CHANGING MEDICINE

Remember

VITAL SIGNS AFTER FLUID RESUSCITATION

If SBP < 90 or MAP < 65 in the hour after fluid bolus is complete, call attending to discuss need for vasopressors (Levophed)

USE THE SEPSIS POWERPLAN

There is an **ED, Inpatient, and/or Nurse Protocol Sepsis PowerPlan** available to get orders started for sepsis and to make sure nothing is missed! Call provider for approval.

** Common Broad-Spectrum Antibiotics (IV)

Hang the fastest first

Piperacillin-Tazobactam (Zosyn)	Meropenem
Cefepime	Levofloxacin (Levaquin)
Ampicillin/Sulbactam (Unasyn)	Aztreonam WITH Vancomycin
Ceftriaxone (Rocephin)	Ciprofloxacin WITH Vancomycin



SSC 2021:
ideally within one
hour of recognition

SOFA – Sequential Organ Failure Assessment

Table 1. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score^a

		Score			
		1	2	3	4
Platelets			<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Liver				50	<20
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)				(304)
Cardiovascular	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70			
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score ^c	15	13-14	10-12	6-9	
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Septischer Schock und Multiorganversagen
 → Verlegung auf die ITS

Abbreviations: FIO₂, fraction of inspired oxygen; MAP, mean arterial pressure; Pao₂, partial pressure of oxygen.

^a Adapted from Vincent et al.²⁷

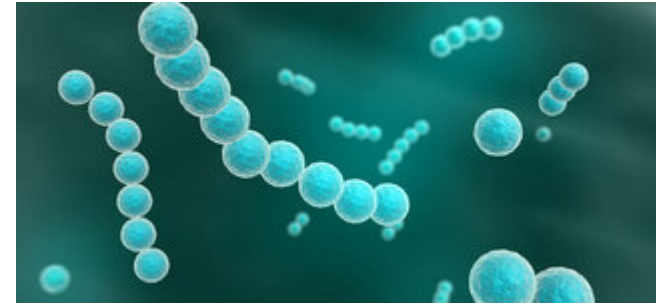
^b Catecholamine doses are given as μg/kg/min for at least 1 hour.

^c Glasgow Coma Scale scores range from 3-15; higher score indicates better neurological function.

Herr T:

- **Ursache: Streptokokken .**
- **Herr T. hatte einige Tage vorher beim Aufräumen im Keller sich an einem rostigen Draht verletzt.**
- **Multiorganversagen und Langzeitaufenthalt auf ITS und REHA**

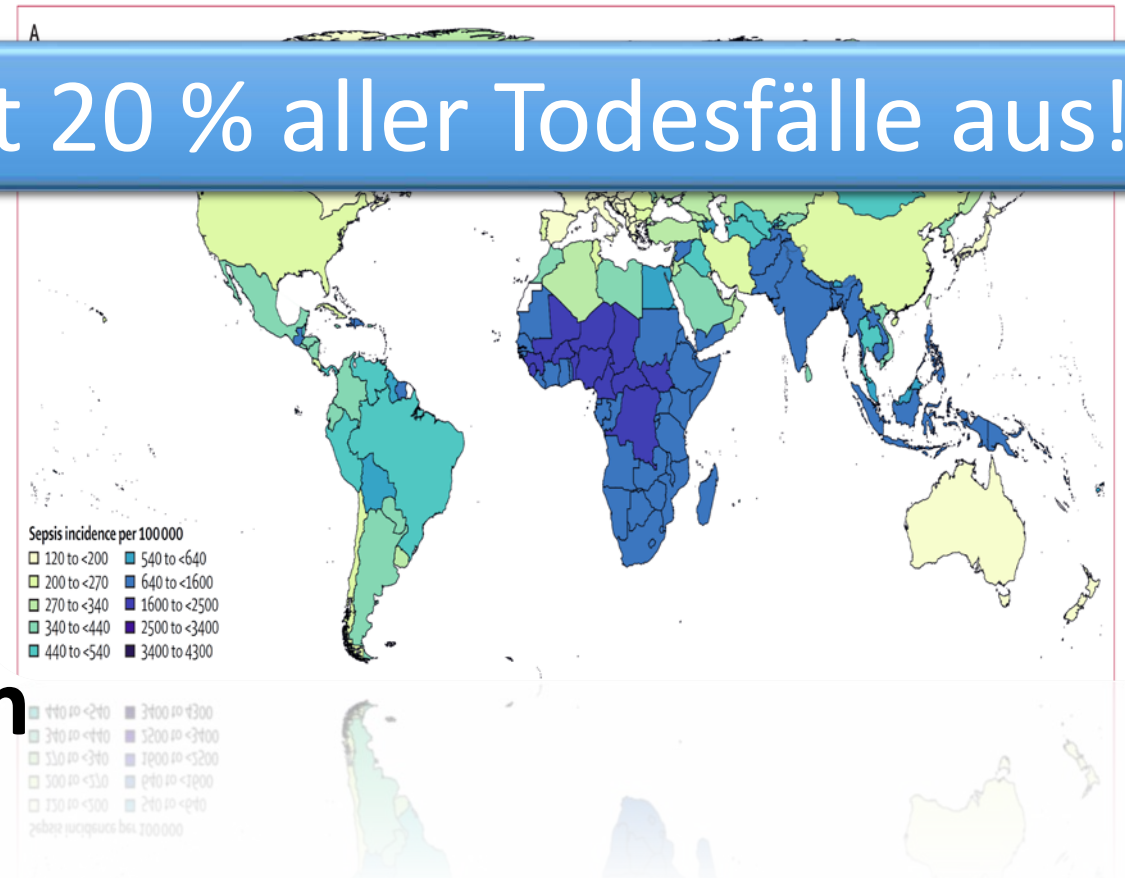
Herr T. ist kein Einzelfall.



Sepsis im globalen Kontext

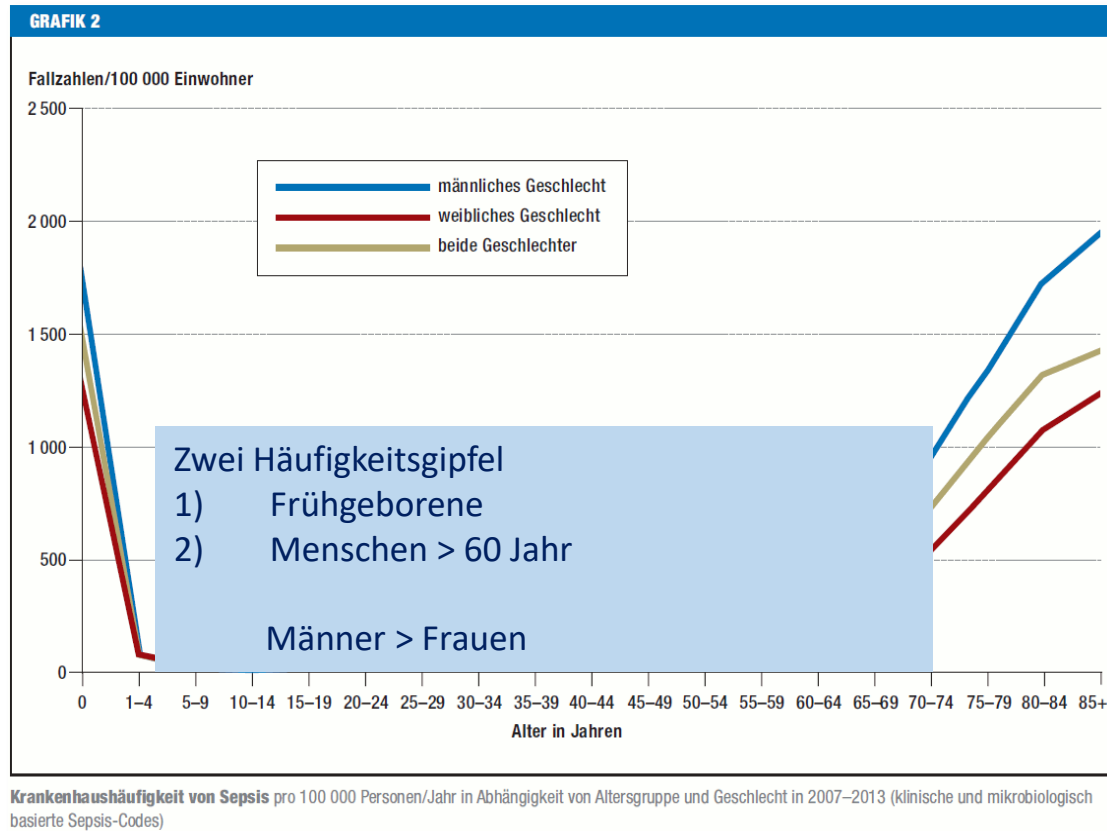
Macht 20 % aller Todesfälle aus!

- **48,9 Mill Sepsisfälle**
- **11,0 Mill Sterbefälle**
- **jeder 5. stirbt**
- **3 Mill. Todesfälle bei Kindern**

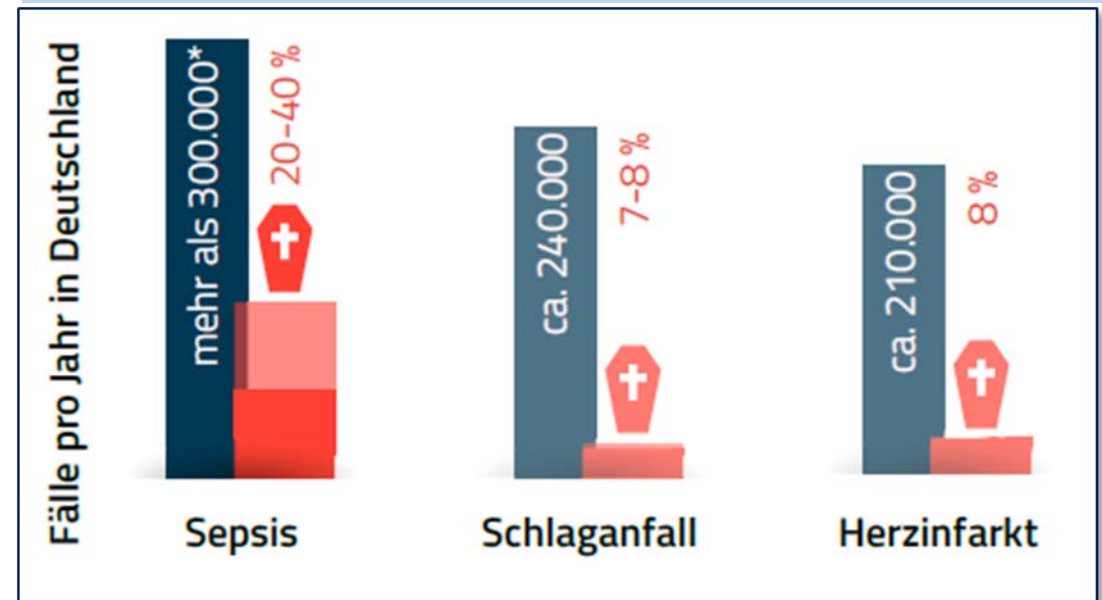


Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM et al. (2020) Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet 395:200-211

Häufigkeit in Deutschland: unterschätzt



- 320.000 Fälle pro Jahr († 26%)
- 137.000 Fälle von Sepsis mit Organversagen oder Schock († 46%)
- Überlebende: ca. 250.000 pro Jahr



Häufiger als Brust-, Kolon- und Prostatakrebs zusammen

Fleischmann C et al. Fallzahlen und Sterblichkeitsraten von Sepsis-Patienten im Krankenhaus Dtsch Arztebl Int 2016; 113(10): 159-66

Besonders gefährdete Menschen: Risikogruppen

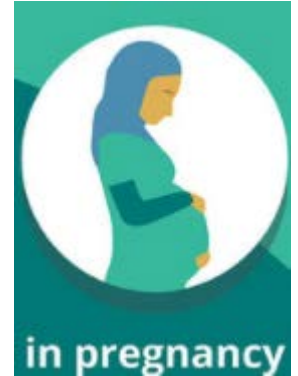


Sepsisfälle

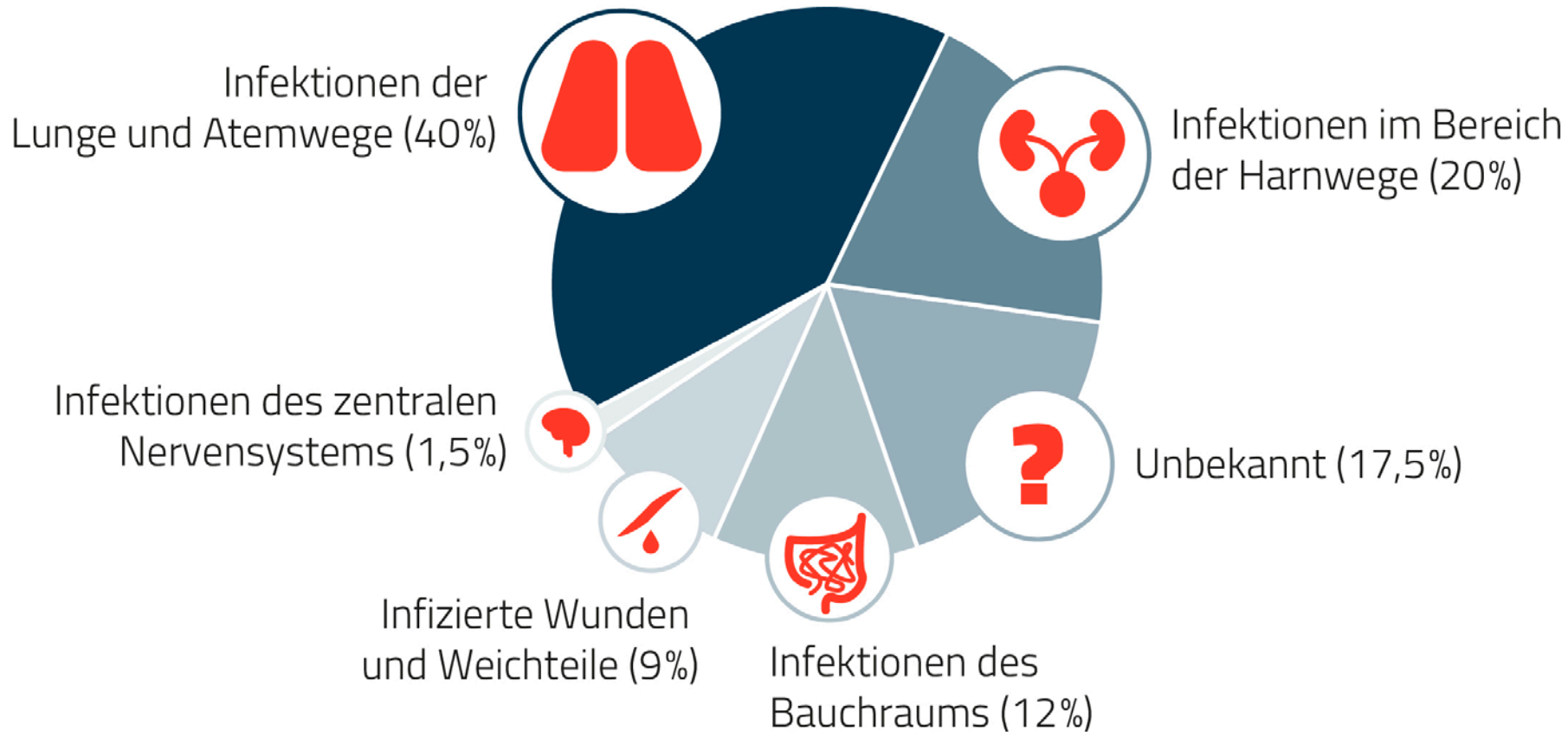
85% über 60 Jahre alt⁶

60% vorerkrankt^{7*}

* z.B. chronische Erkrankungen der Lunge, Leber, Niere, des Herzens, Diabetes, oder Immunschwäche z.B. durch Krebs oder Milzlosigkeit



Auslösende Infektionen



The ProCESS Investigators (2014): A Randomized Trial of Protocol-Based Care for Early Septic Shock, *N Engl J Med*; 370:1683-1693. DOI: 10.1056/NEJMoa1401602

The ARISE Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group (2014): Goal-Directed Resuscitation for Patients with Early Septic Shock. *N Engl J Med*; 371:1496-1506 DOI: 10.1056/NEJMoa1404380

Mouncey, P.R. et al. (2015): Trial of Early, Goal-Directed Resuscitation for Septic Shock. *N Engl J Med*; 372:1301-1311, DOI: 10.1056/NEJMoa1500896

Auslösende Infektionen



Sepsis kann **jederzeit** während der antepartalen, intra- und postpartalen Periode auftreten.

Haupterreger (n. GLOSS): Streptokokken der Gruppe A - GAS (90%)

- 30% Infektionen des Genitaltraktes
- 30% Harnwegsinfektionen
- 15% Weichteilinfektionen

<https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal-sepsis/en/>



Auslösende Infektionen

Neugeborenen Sepsis: Infektionen mit beta-hämolysierenden Streptokokken der Gruppe B (GBS) gehören zu den häufigsten Ursachen von schweren Infektionen im Neugeborenenalter.

Beginn bereits intrauterin
bis 72 Std. postpartum



Erregerspektrum

Early onset Sepsis

- **Streptokokken der Gruppe B (GBS)**
- **Escherichia coli**
- **Haemophilus influenzae**
- *Listeria monocytogenes*
- Herpes simplex virus

Late onset Sepsis

- Group B Streptococcus
- *Escherichia coli*
- *Staphylococcus aureus*
- andere gram negative Erreger
- Herpes simplex virus
- Koagulase negative Staphylokokken



Beginn 72 Std.
postpartum bis zum 7.
Lebenstag

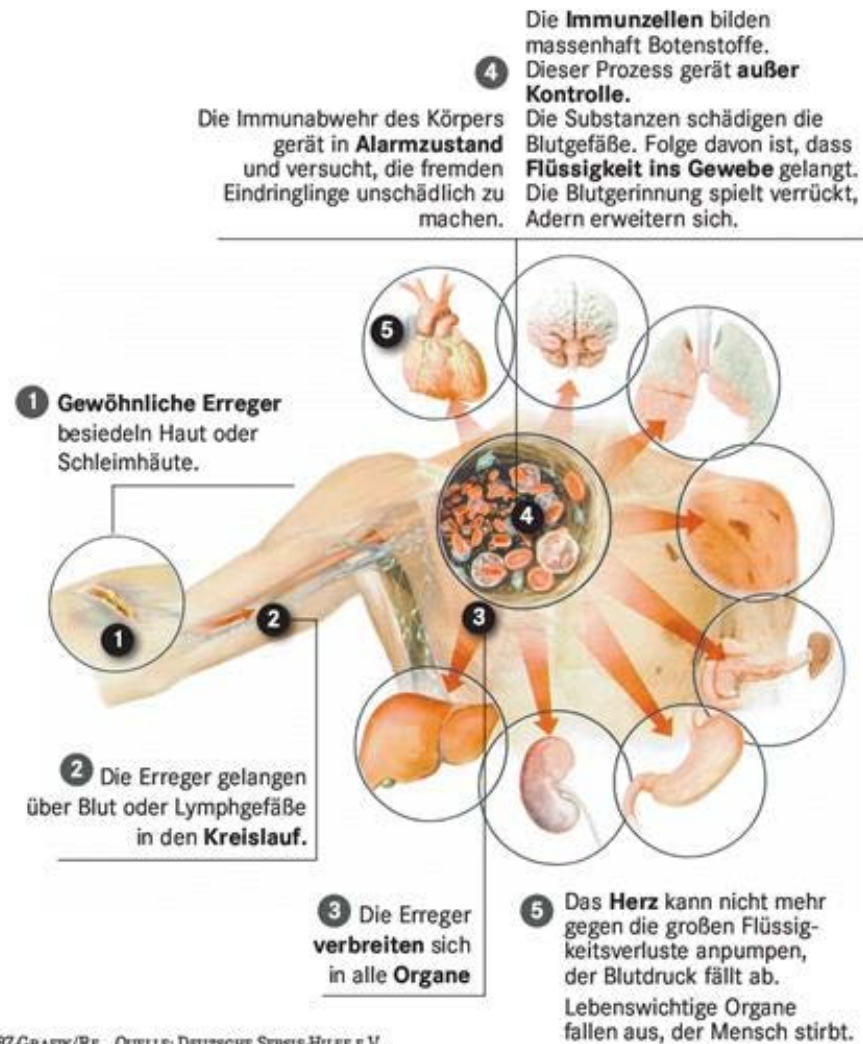
*mod. n. <https://www.cec.health.nsw.gov.au/>⁶

Was macht eine Sepsis so gefährlich?

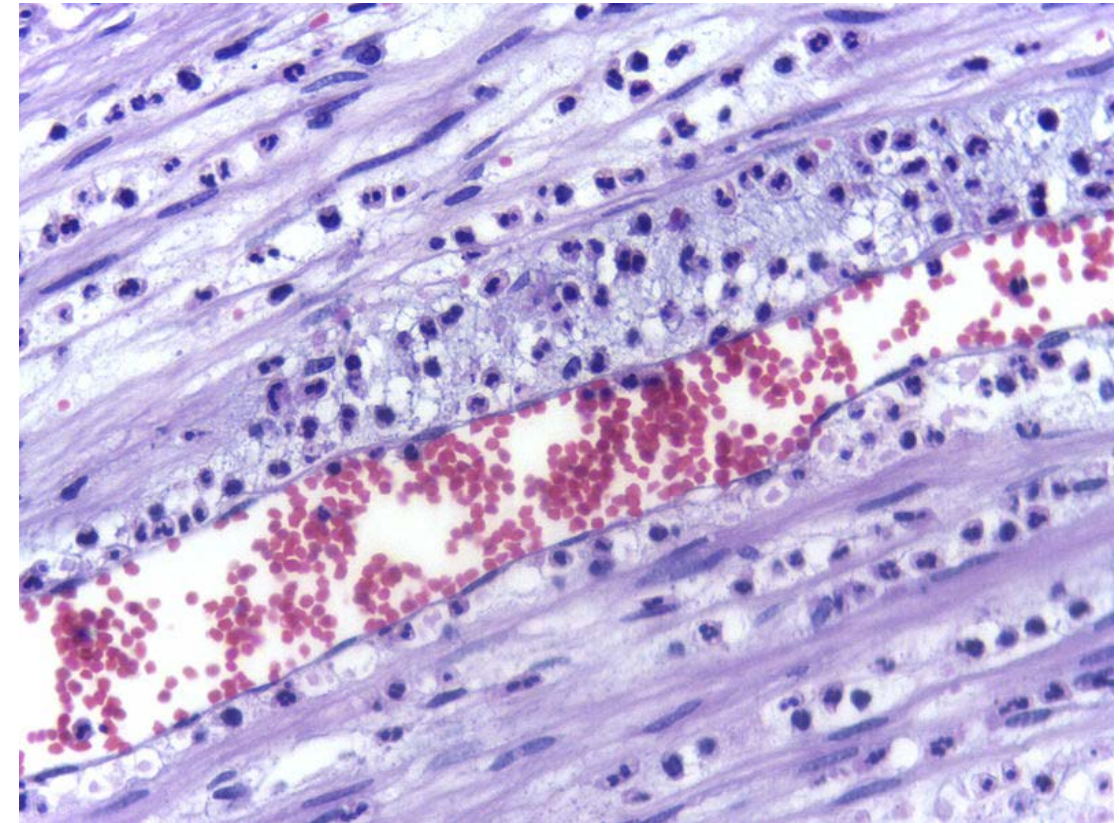
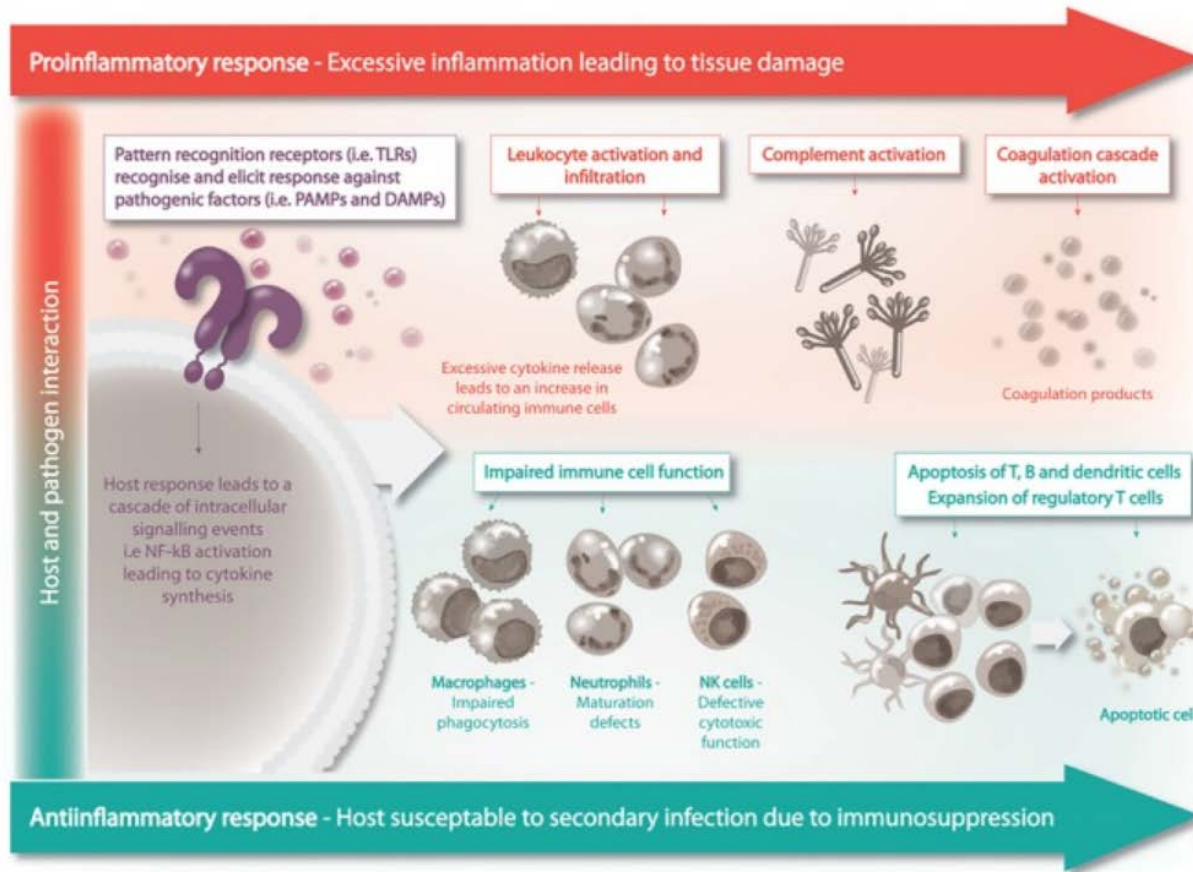


Sepsis entsteht, wenn die Abwehrsysteme des Körpers eine Infektion nicht mehr lokal begrenzen können.

■ Sepsis – Amoklauf der Abwehrkräfte



Pathophysiologie: Inflammation und Immunantwort



Nedeva C et al. (2019) Sepsis: Inflammation Is a Necessary Evil. *Frontiers in Cell and Developmental Biology* 7

<https://teachmephysiology.com/immune-system/immune-responses/acute-inflammation/>

- DIC - disseminierte intravasale Coagulopathie
- Ödembildung
- Durchblutungsstörung
- Organversagen
- † 40 – 60%
- 300.000 von Sepsis betroffen

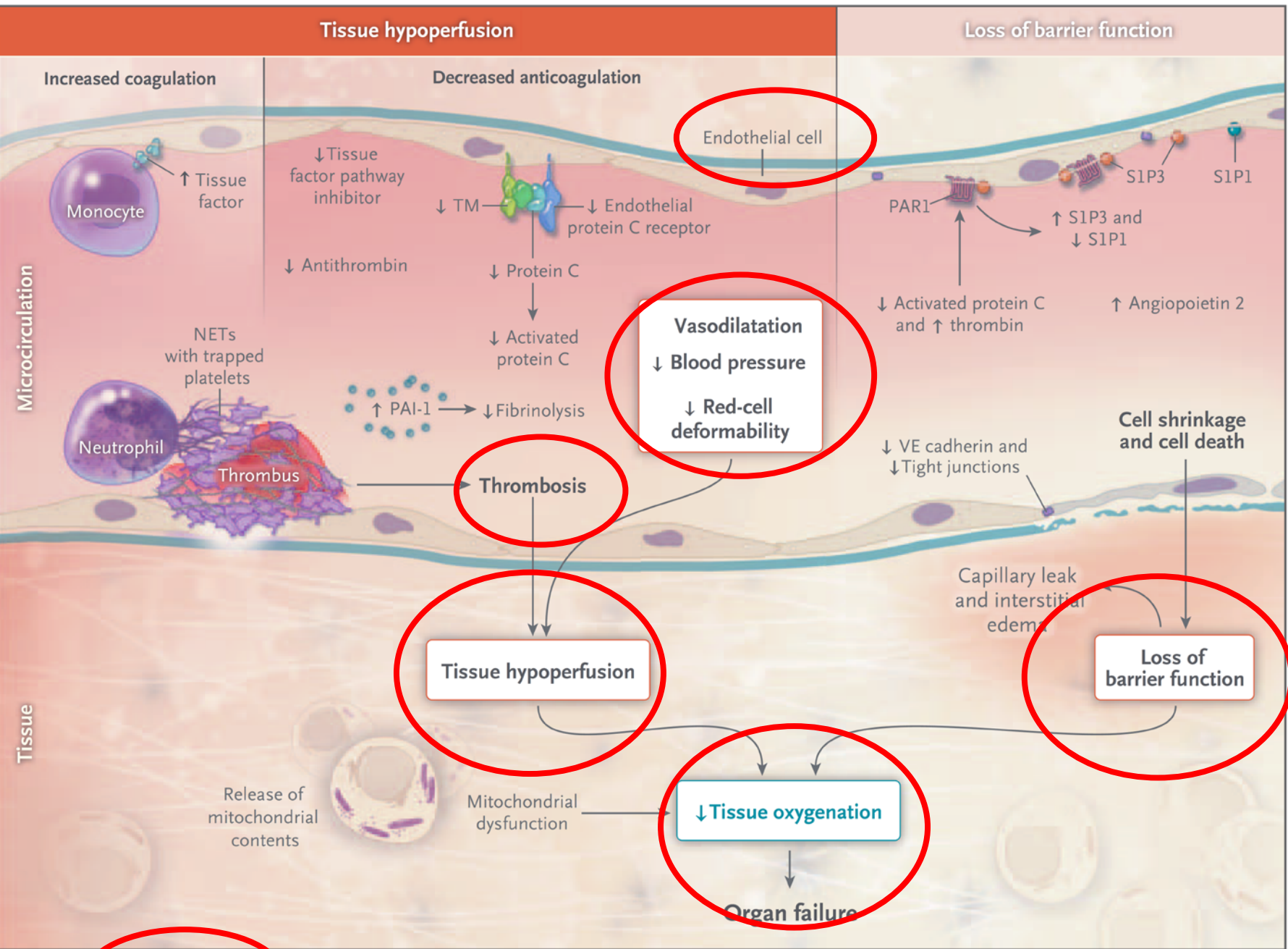
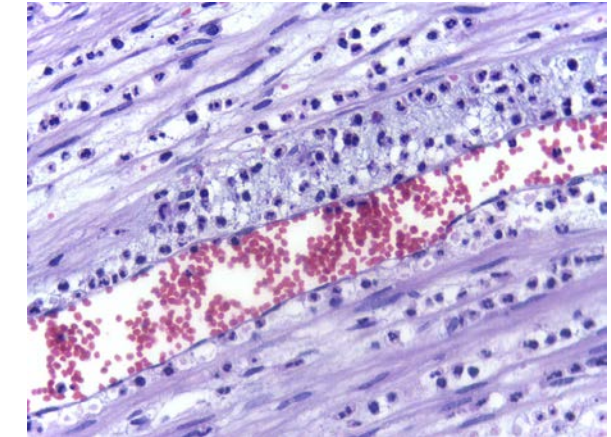
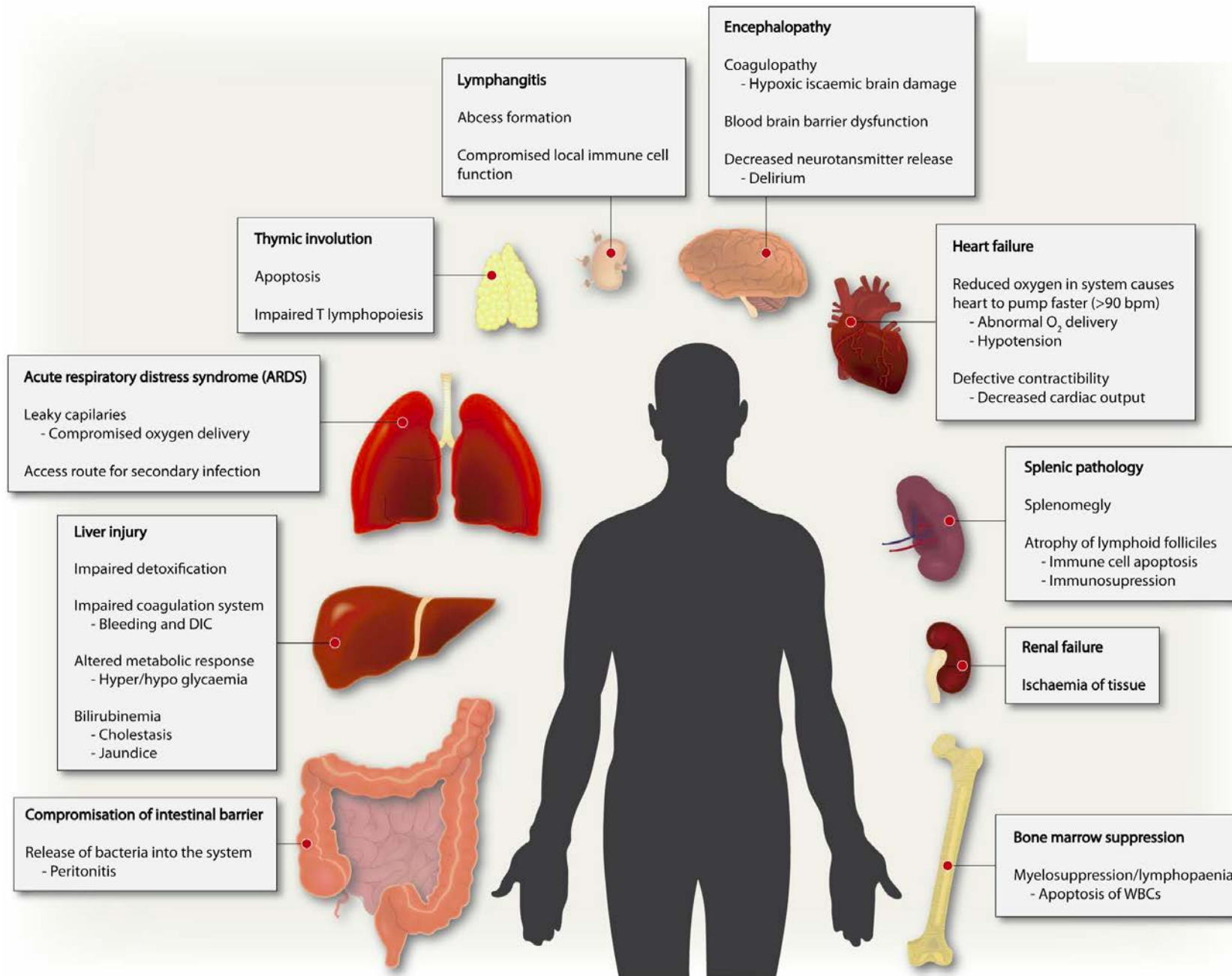


Figure 2. Organ Failure in Severe Sepsis and Dysfunction of the Vascular Endothelium and Mitochondria.

Angus DC, Van Der Poll T (2013) Severe sepsis and septic shock. The New England journal of medicine 369:840-851



Nedeva C et al. (2019) Sepsis: Inflammation Is a Necessary Evil. *Frontiers in Cell and Developmental Biology* 7

Herr T:

- 4 Wochen Koma, ARDS, Kollaps eines Lungenflügels, Leberversagen, Nierenversagen
(Patient hat nie geraucht, wenig Alkohol getrunken, gern Sport gemacht, ist leidenschaftlicher Klavierspieler)
- 7 Fingerkuppen werden amputiert
- Herr T. hat Glück gehabt.



„Von dem Moment, an dem man merkt, dass es einem nicht gut geht, bis zu dem Zeitpunkt, an dem man merkt, dass der Tod im Anmarsch ist, vergehen nur wenige Stunden“

Herr T:

Beginn mit grippeähnlichen Symptomen. 3 Tage
Krankschreibung durch Hausarzt.

Dann plötzlich Verschlechterung: starkes Krankheitsgefühl, will
nur noch liegen.

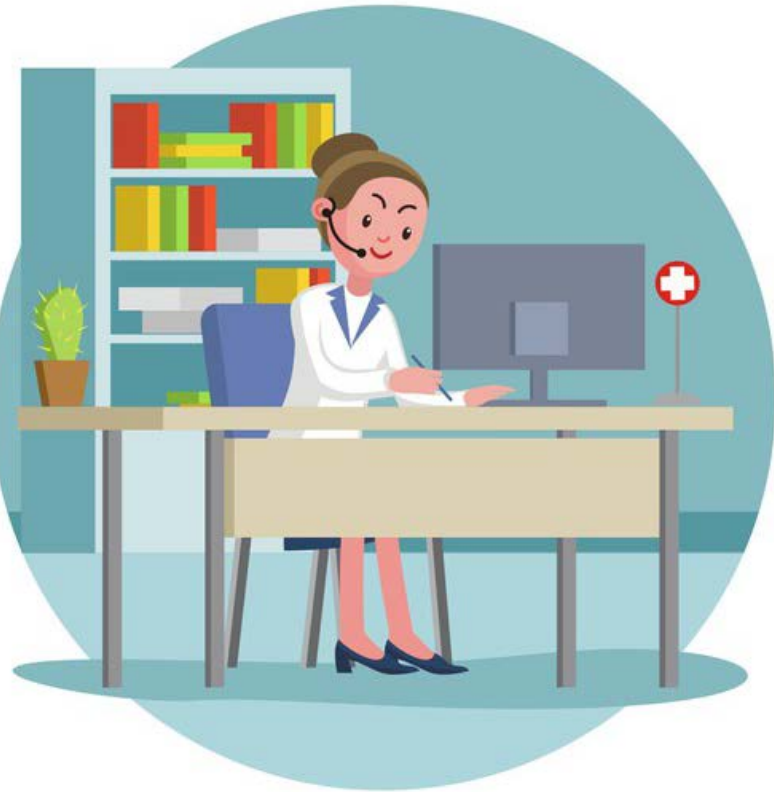
Abends Bereitschaftsarzt: kommt nach 45 Minuten, lässt sich die
Symptome erklären, winkt ab, Keine Untersuchung.

Weder Fieber, noch Blutdruck noch den Puls misst der Arzt.
„abwarten“

- Nachts: Herr T. verschlechtert sich

- 112 -

- Sofortige Einweisung: **Diagnose „septischer Schock“**



www.freepik.com/vectors/people>People vector created by macrovector - www.freepik.com

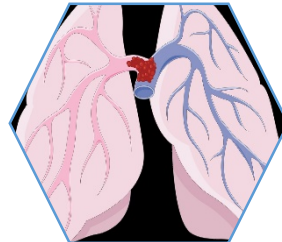


Warum wurde die Sepsis so spät erkannt?

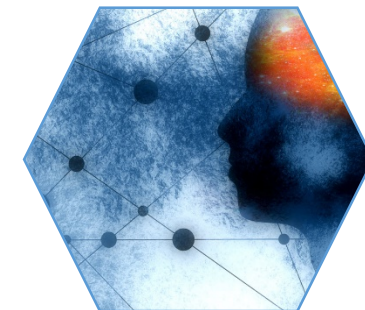
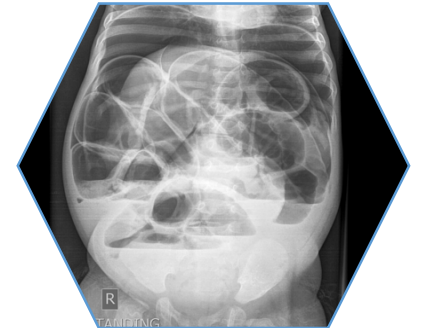
Sepsis frühzeitig erkennen - Differentialdiagnosen

Häufige Verwechslungen mit Sepsis

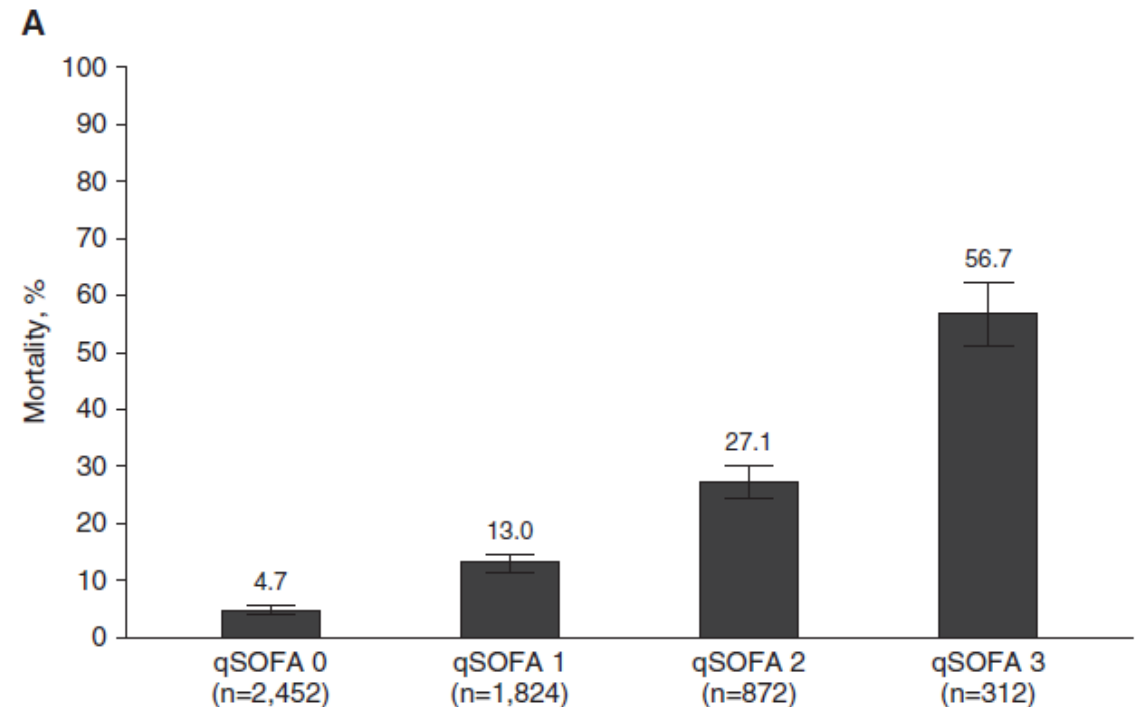
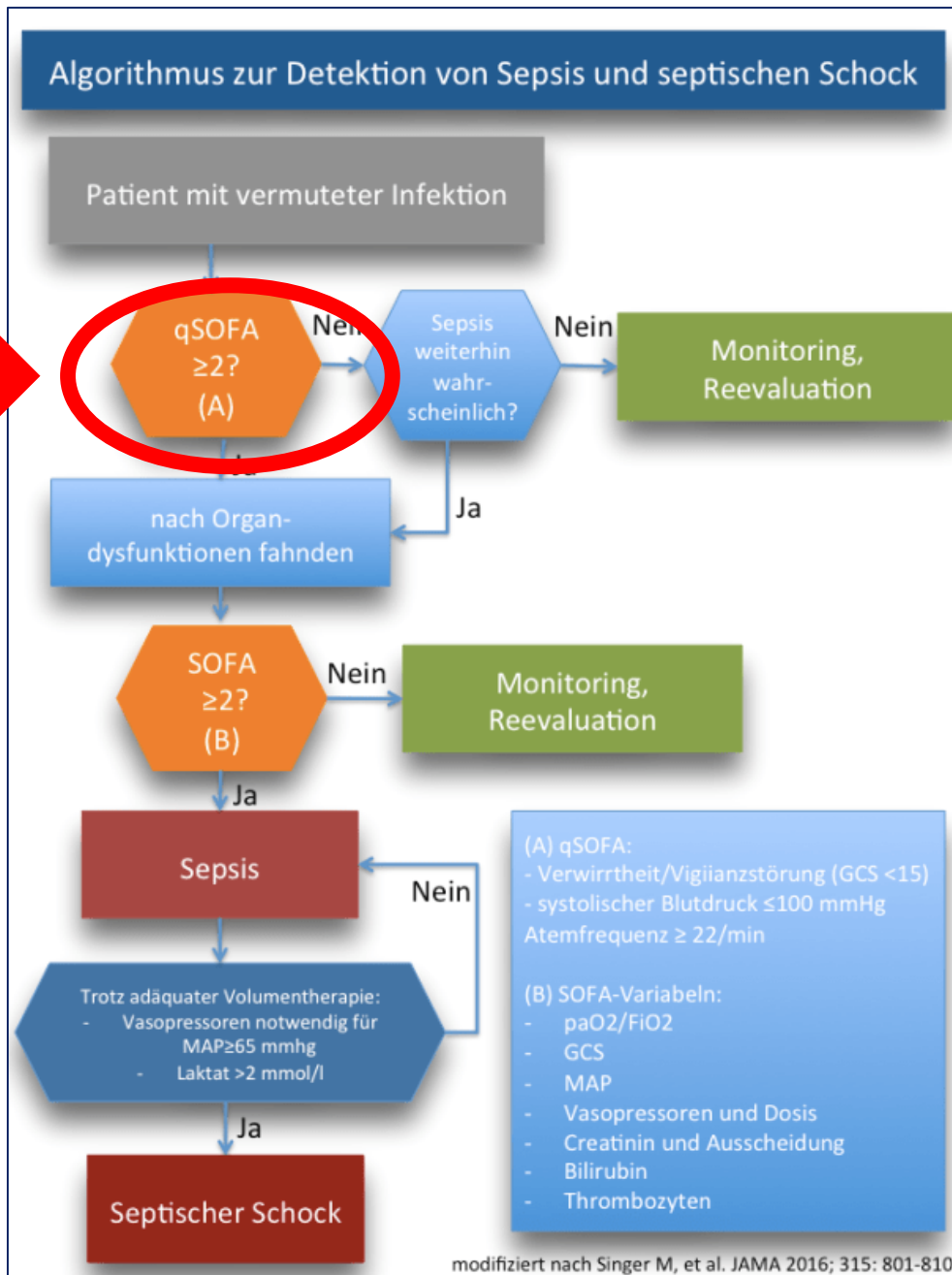
- Anaphylaxie
- Aspiration
- Nebenniereninsuffizienz
- Mechanischer Ileus
- Hitzschlag
- Hypovolämie (z.B. Exsikose)
- Lungenembolie
- Kardiogener Schock
- Akute Pankreatitis
- Mesenterialinfarkt
- Schilddrüsenerkrankung



- Intoxikationen
- Entzugssyndrom
- Rückenmarksverletzung
- Neutropenes Fieber
- Vaskulitiden
- Diabetische Ketoazidose
- Erysipel
- Virusinfektion
-



Etablierung als Screening-Tool für Organdysfunktion außerhalb der Intensivstation (ambulant, Normalstation Notaufnahme..)

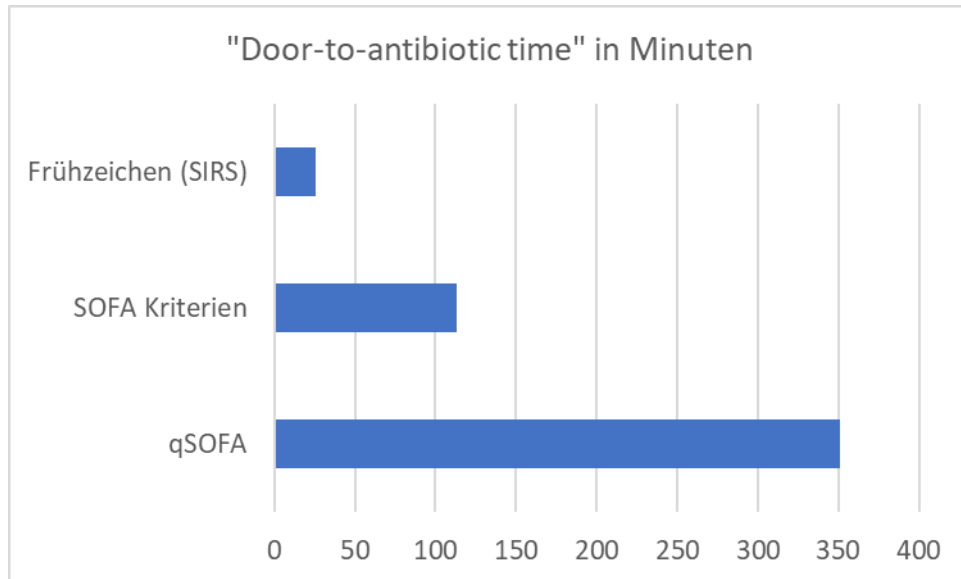


ORIGINAL ARTICLE

Predictive Accuracy of the Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Score in Brazil
 A Prospective Multicenter Study

Flavia R. Machado, Alexandre B. Cavalcanti, Mariana B. Monteiro, Juliana L. Sousa, Aline Bossa, Antonio T. Baf, Felipe Dal-Pizzol, Flavio G. R. Freitas, Thiago Lisboa, Glauco A. Westphal, Andre M. Japaneiro, and Luciano G. P. Azevedo; on behalf of the Instituto Latino-Americano de Sepsis network Investigators
 Instituto Latino-Americano de Sepsis, São Paulo, Brazil

Sepsis frühzeitig erkennen - Scores




Adaptiert aus



CLINICAL INVESTIGATIONS

Time to Recognition of Sepsis in the Emergency Department Using Electronic Health Record Data: A Comparative Analysis of Systemic Inflammatory Response Syndrome, Sequential Organ Failure Assessment, and Quick Sequential Organ Failure Assessment

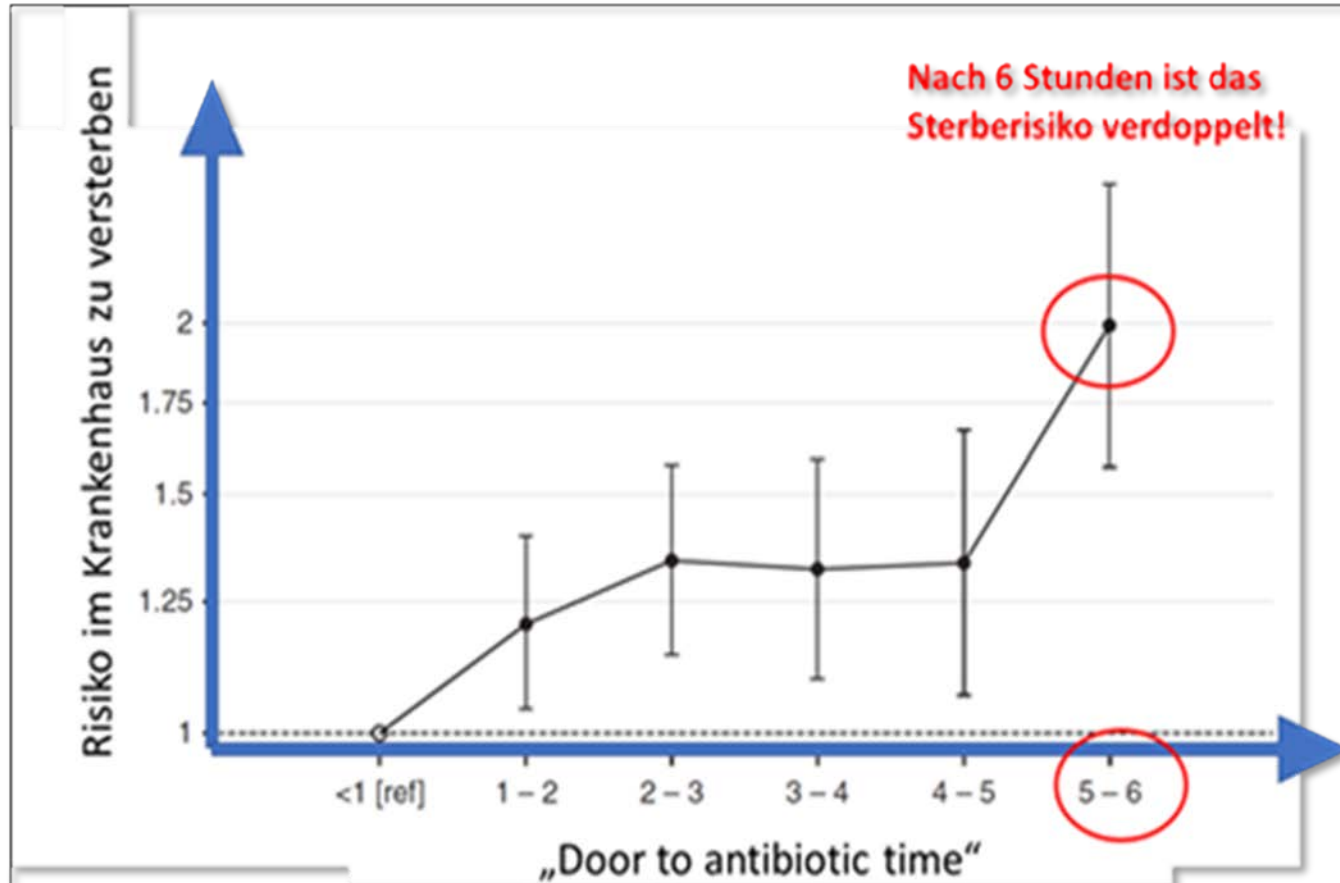
Prasad, Priya A. PhD, MPH¹; Fang, Margaret C. MD, MPH¹; Abe-Jones, Yumiko MS¹; Calfee, Carolyn S. MD, MAS²; Matthay, Michael A. MD^{2,3,4}; Kangelaris, Kirsten N. MD, MAS¹ [Author Information](#) 

Critical Care Medicine: February 2020 - Volume 48 - Issue 2 - p 200-209

doi: 10.1097/CCM.0000000000004132



Kritisch: Antibiotika-Gabe!

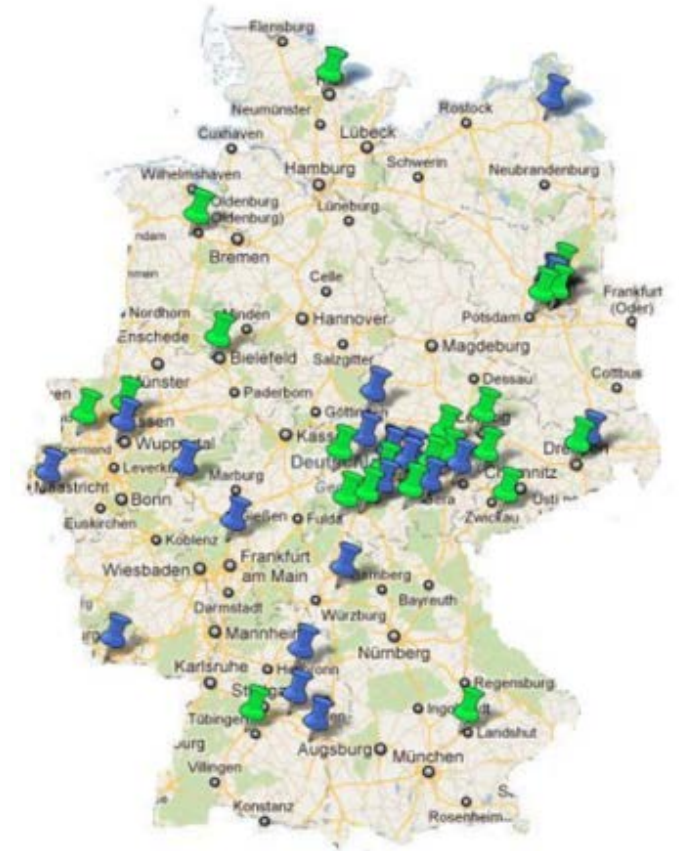


- 35 000 Patienten in 21 Notaufnahmen (zufällig ausgewählt)
- 2010 and 2013 in Kalifornien, USA
- Adjustierte Sterblichkeit abhängig von dem Zeitpunkt der Antibiotikagabe

Kritisch: Antibiotika-Gabe!

Früherkennung rettet Leben

- Nur ein Drittel der Patienten erhielt das Antibiotikum rechtzeitig
- Jede Verzögerung der Therapie erhöhte die Sterblichkeit im Stundentakt
- Wenn die chirurgische Sanierung des Herdes innerhalb der von Stunden erfolgte war die Sterblichkeitsrate 28% danach 36%



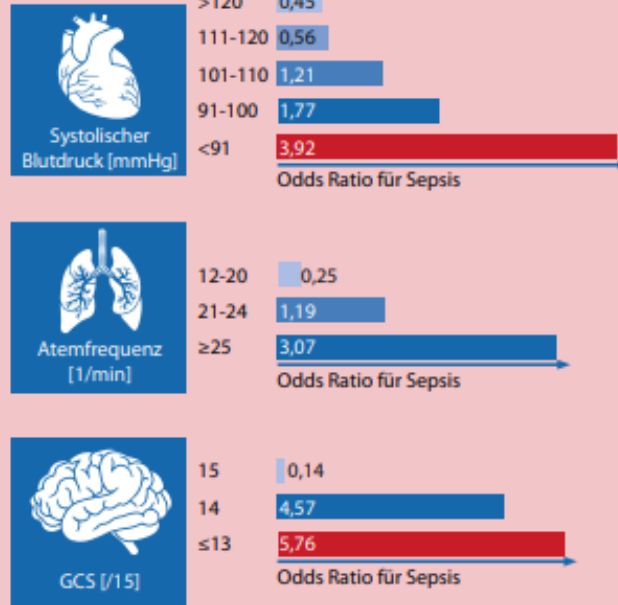
Screening auf Sepsis in der Notfallmedizin

43%



Durch das alleinige Sepsis-Screening mittels des qSOFA-Scores werden 43% aller Patient*innen mit einer Sepsis in einer Kohorte von Patient*innen mit Verdacht auf eine Infektion nicht erkannt.

Odds Ratio für eine Sepsis in Abhängigkeit abweichender Vitalparameter



- Der qSOFA-Score ist als alleiniges Screening-Instrument für das Erkennen einer Sepsis nicht geeignet.
- Besteht der Verdacht auf eine Infektion, sollten stets alle Vitalparameter erfasst werden: Bereits die Abweichung eines dieser Vitalparameter erhöht die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Sepsis.

Früherkennung: Realität in Deutschland

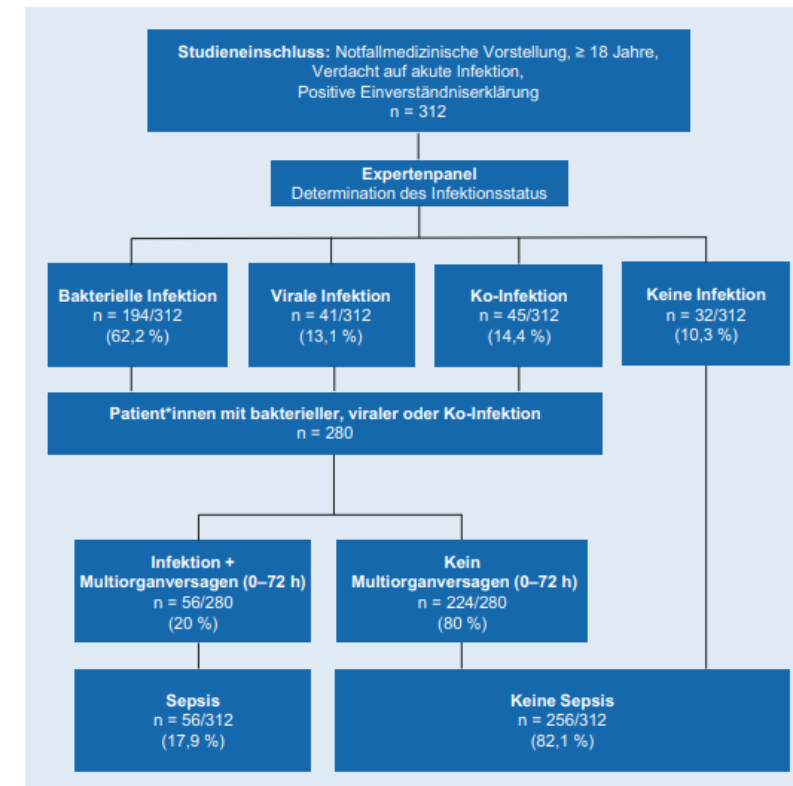


Abb. 1 ◀ Flussdiagramm der Studie. Einschluss von 312 Patient*innen mit klinischem Verdacht einer akuten Infektion. Auswertung der Infektionsstatus durch Expertenpanel aus der Expost-Sicht: bakterielle und/oder virale Infektion. Infektion und Diagnose eines Multiorganversagens bis 72 h nach notfallmedizinischer Vorstellung wird als Sepsis gewertet. Multiorganversagen definiert als Dysfunktion von 2 oder mehr Organsystemen des SOFA-Scores [16]

- “recommend *against using qSOFA*, compared with SIRS, NEWS, or MEWS as a single screening tool for sepsis or septic shock” ([11], p.e1064)

Wir empfehlen den qSOFA nicht, im Vergleich zu SIRS, NEWS oder MEWS als ein einzelnes Screening Instrument für Sepsis und septischen Schock.

- “the presence of a positive *qSOFA should alert the clinician to the possibility of sepsis*” ([11], p. e1074) and the qSOFA is currently recommended for prehospital screening by some national sepsis or EMS guidelines (e.g. [4, 16, 17]).

Sepsis frühzeitig erkennen - Scores

NEWS – National Early warning score

Physiological Parameters		3	2	1	0	1	2	3
A	Respiratory rate (bpm)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
	O ₂ Saturations (%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
B	Any supplemental Oxygen		Yes		None			
C	Systolic BP (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
	Pulse (bpm)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
D	AVPU score				Alert			VPU
E	Temperature (°C)	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

Concern about a patient should lead to escalation, regardless of the score.

supplied by www.jpds.co.uk

SIRS-Kriterien

Fieber oder Hypothermie	≥ 38 °C oder ≤ 36 °C
Tachykardie	Pulsfrequenz ≥ 90/min
Tachypnoe oder Hyperventilation	Atemfrequenz ≥ 20/min oder paCO ₂ ≤ 33mmHg
Leukozytose oder Leukopenie oder unreife Neutrophile im Differenzialblutbild	> 12.000/mm ³ oder < 4.000/mm ³ oder ≥10 %
Ein SIRS liegt vor, wenn mindestens zwei der aufgeführten Kriterien erfüllt sind.	

Frühzeitiges Erkennen anhand von klinischen Parametern und Symptomen

Bei Abzeichnung einer Instabilität Monitoring der Vitalparameter und/ oder die Verlegung auf eine Intensivstation

MEWS – Modified Early warning score (Schwangere)

Score MEWS				
Scores	0	1-3	4-5	≥ 6
klinisches Risiko		niedrig	mittel	hoch
Monitoring Frequenz	< = 24 h*	3 x tgl.*	4 x tgl.*	< = 30 Min.
Reaktionen				
Reaktionen		- Beurteilung des Patienten durch dipl. Pflegefachperson und Entscheidung ob Monitoring Frequenz weiter wie bisher oder reduziert - Information durch dipl. Pflegeperson an Dienstarzt und ggf. Massnahmen	- dipl. Pflege informiert sofort den Dienstarzt - dringende Beurteilung des Patienten durch den Dienstarzt	- dipl. Pflegeperson informiert sofort den Dienstarzt - Dienstarzt entscheidet ob Kaderarzt informiert werden muss - sofortige Beurteilung des Patienten durch Dienstarzt und ggf. Kaderarzt
Zeitspanne bis zur Patientenbeurteilung durch den Arzt			- innerhalb 30 Min.	- sofort

SEPSIS ERKENNEN UND BEHANDELN

LIEGT MINDESTENS EINER DER FOLGENDEN WARNHINWEISE VOR?

- Immunschwäche (Medikamente! Chemotherapie! Asplenie!)
- Alter > 75
- Säugling oder Kind
- Verweilkanülen, Dauerkatheter oder andere invasive Medizinprodukte
- Wunden, gestörte Hautintegrität
- kürzlich erfolgter invasiver Eingriff
- Sturz ohne adäquates Trauma
- Wiedervorstellung innerhalb 48 h



KÖNNTE EINE INFEKTION VORLIEGEN?

- Abdomen: Schmerz, Peritonismus
- Lunge: Husten, Kurzatmigkeit
- ZNS: Bewusstseinstörung, neu aufgetretene Verwirrtheit, Nackensteife, Kopfschmerzen
- Haut: Wunden, Zellulitis
- Urin: Dysurie, Pollakisurie, Geruch
- Ja, aber Fokus unbekannt



- Patient: „schwerstes Krankheitsgefühl“, „stärkste Schmerzen“, „sterbenskrank“
- Angehörige: „wesensverändert“

BESTEHT MINDESTENS EINES DER FOLGENDEN OBJEKTIVEN KRITERIEN?

- Bewusstseinsstörung oder neu auftretende Verwirrtheit
- marmorierte blasse Haut
- nicht wegdrückbarer Ausschlag (Petechien)
- Atemfrequenz erhöht ≥ 25 pro Min. oder zu niedrig ≤ 10 pro Min.
- systolischer BD ≤ 100 mmHg
- Pulsfrequenz erniedrigt ≤ 50 pro Min. oder höher ≥ 120 pro Min.
- Temperatur erniedrigt $\leq 35,5^\circ\text{C}$ oder erhöht $\geq 38,5^\circ\text{C}$
- $\text{SpO}_2 < 95\%$



NOTFALL! SOFORTMASSNAHMEN BEGINNEN! NOTFALLEINWEISUNG MIT NOTARZT!

- Notfallbehandlung SEPSIS SIX (dokumentieren)
1. O₂ (5-10 L über Maske)
 2. i. v. Flüssigkeit (Erw. 500-1000 ml Ringer, Kinder 20 ml/kgKG)
 3. Blutkulturen abnehmen
 4. Breitbandantibiose i. v. beginnen
 5. Laktat und weitere Laborparameter (BB, Harnstoff, Leberwerte, Gerinnung, Elektrolyte, Glukose)
 6. Urinausscheidung messen



ERHÖHTES RISIKO FÜR SEPSIS

- > „Verdacht auf Sepsis“ dokumentieren
- > Vitalzeichen überprüfen und dokumentieren
- > stationäre Einweisung zum Ausschluss von Sepsis erwägen



<https://www.kbv.de/html/27179.php>

Notfallmassnahmen bei Verdacht auf Sepsis

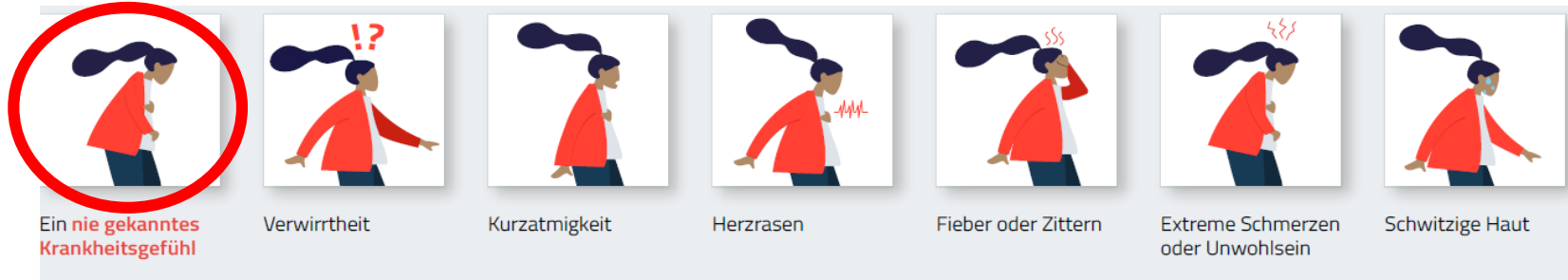
1. 5-10 L Sauerstoff (Maske)
2. i.v. 500-1000ml Ringer, Kinder 20 ml/kg
3. Blutkulturen
4. Breitbandantibiose i.v. beginnen
5. Laktat u.a. Laborwerte
6. Urinausscheidung messen

Sepsis and septic shock are **medical emergencies**, and we recommend that treatment and resuscitation begin immediately.
SSC guidelines 2021 Best practice Statement

Surviving Sepsis Campaign Guidelines 2021

Empfehlung	2018
Sepsis und septischer Schock sind medizinische Notfälle, und wir empfehlen, dass mit der Behandlung und der hämodynamischen Stabilisierung unverzüglich begonnen wird.	
SSC-Leitlinienadaptation	
Konsensstärke: 100%	

Sepsis frühzeitig erkennen



Je früher Sepsis erkannt und behandelt wird, desto einfacher ist die Behandlung, desto besser ist die Chance auf Überleben, desto weniger Sepsisfolgen gibt es!



Deswegen gelten die ersten Stunden der generalisierten Infektion als „Golden Hour“. Diesen Zeitpunkt gilt es zu erkennen und zu nutzen.



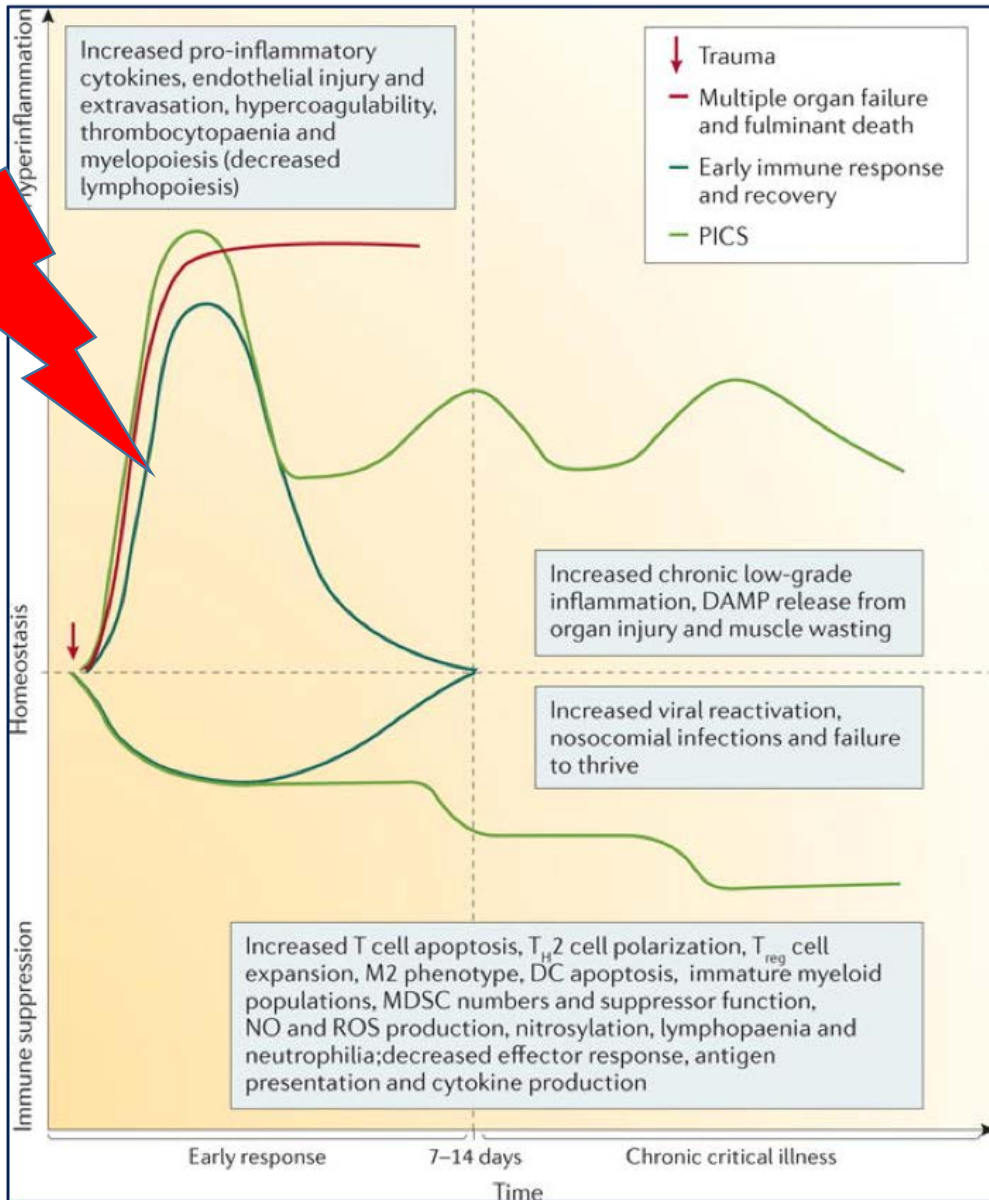
Fazit für die Praxis

- Der qSOFA-Score ist als alleiniges Screeninginstrument für das Erkennen einer Sepsis nicht geeignet.
- Ist der qSOFA-Score positiv (≥ 2), ist eine Sepsis wahrscheinlich – ein negativer qSOFA-Score schließt eine Sepsis jedoch nicht aus. Ist bereits einer von drei Parametern des qSOFA-Scores positiv, ist differenzialdiagnostisch eine Sepsis auszuschließen.
- NEWS2 zeigt eine deutlich bessere Sensitivität beim Screening auf Sepsis. In der Routine einer Notaufnahme mit hohen Patientenzahlen wird hier jedoch eine digitale Unterstützung zur Erfassung nötig sein, um den Score flächendeckend zu etablieren.
- Grundsätzlich sollten bei klinischem Verdacht auf eine Infektion sämtliche Vitalparameter (Blutdruck, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Atemfrequenz, Körpertemperatur und Vigilanz/GCS) vollständig erhoben werden.
- Insbesondere eine akut aufgetretene Vigilanzminderung oder Verwirrtheit im Rahmen einer akuten Infektion ist ein häufiges und ernst zu nehmendes Warnsignal für eine Sepsis.

Sepsis – eine Erkrankung mit Folgen

Wechselspiel von Hyperinflammation und Immunsuppression

auch nach der akuten Phase der Erkrankung



[Nat Rev Dis Primers](#). Author manuscript; available in PMC 2017 Aug 1.

Published in final edited form as:

[Nat Rev Dis Primers](#). 2016 Jun 30; 2: 16045.

Published online 2016 Jun 30. doi: [10.1038/nrdp.2016.45](https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.45)

PMCID: PMC5538252

NIHMSID: NIHMS883730

PMID: [28117397](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117397/)

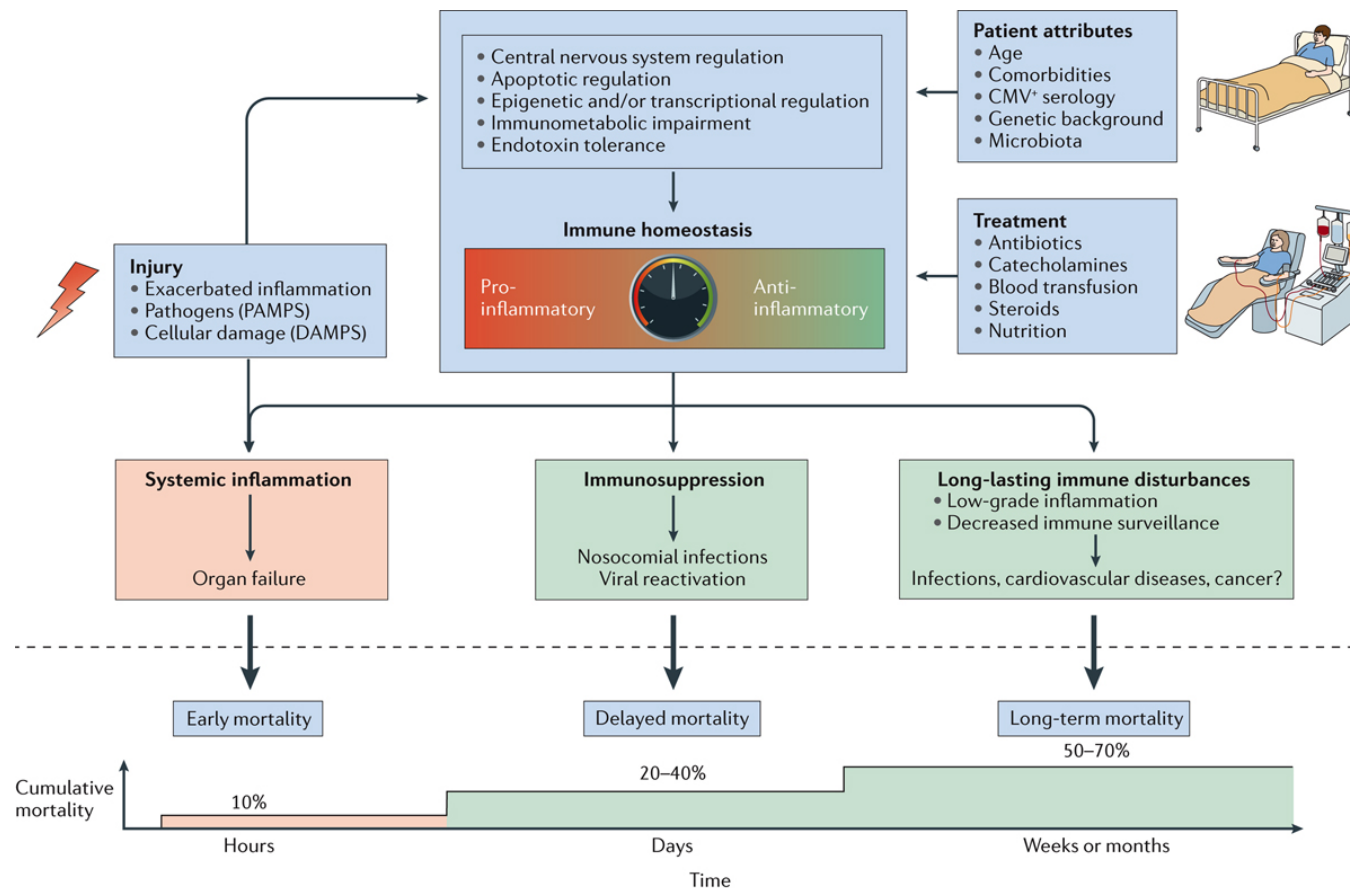
Sepsis and septic shock

[Richard S. Hotchkiss](#),¹ [Lyle L. Moldawer](#),² [Steven M. Opal](#),³ [Konrad Reinhart](#),⁴ [Isaiah R. Turnbull](#),¹ and [Jean-Louis Vincent](#)⁵

[Author information](#) [Copyright and License information](#) [Disclaimer](#)

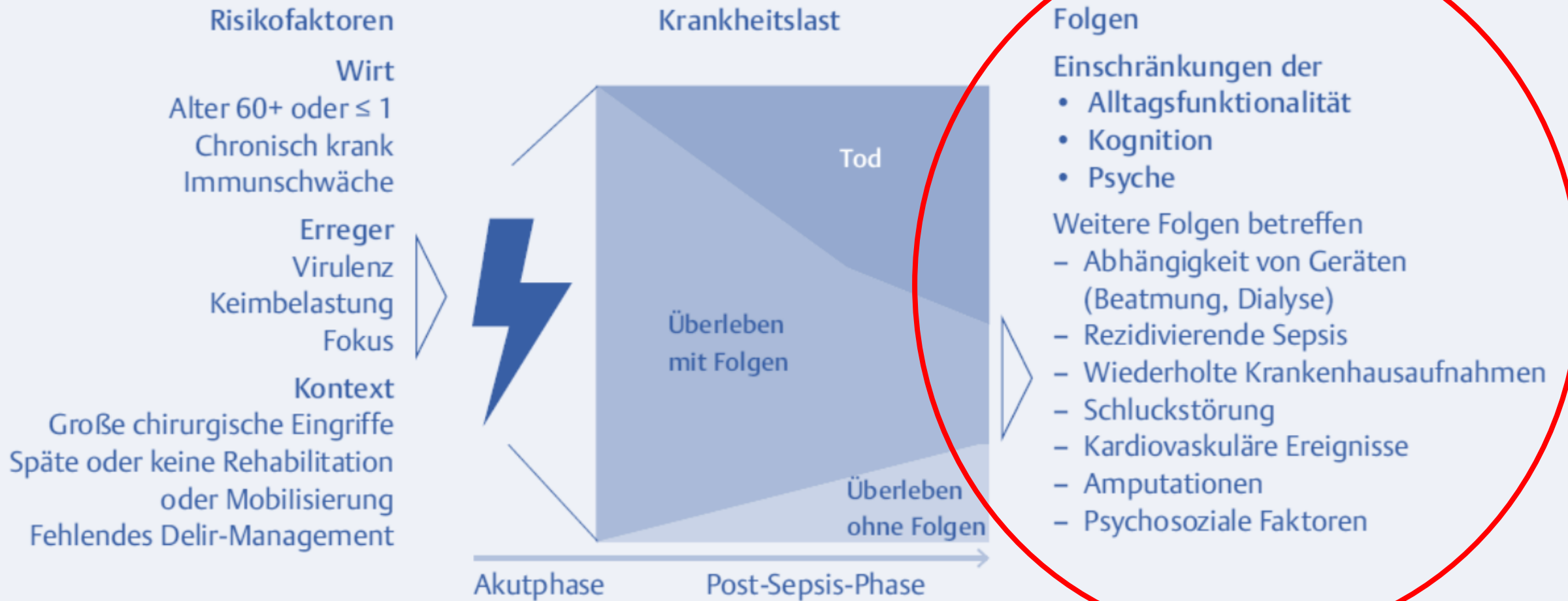
„Post Sepsis Syndrom“ - PICS

Persistentes Entzündungs-/Immunsuppressions- und Katabolismus-Syndrom



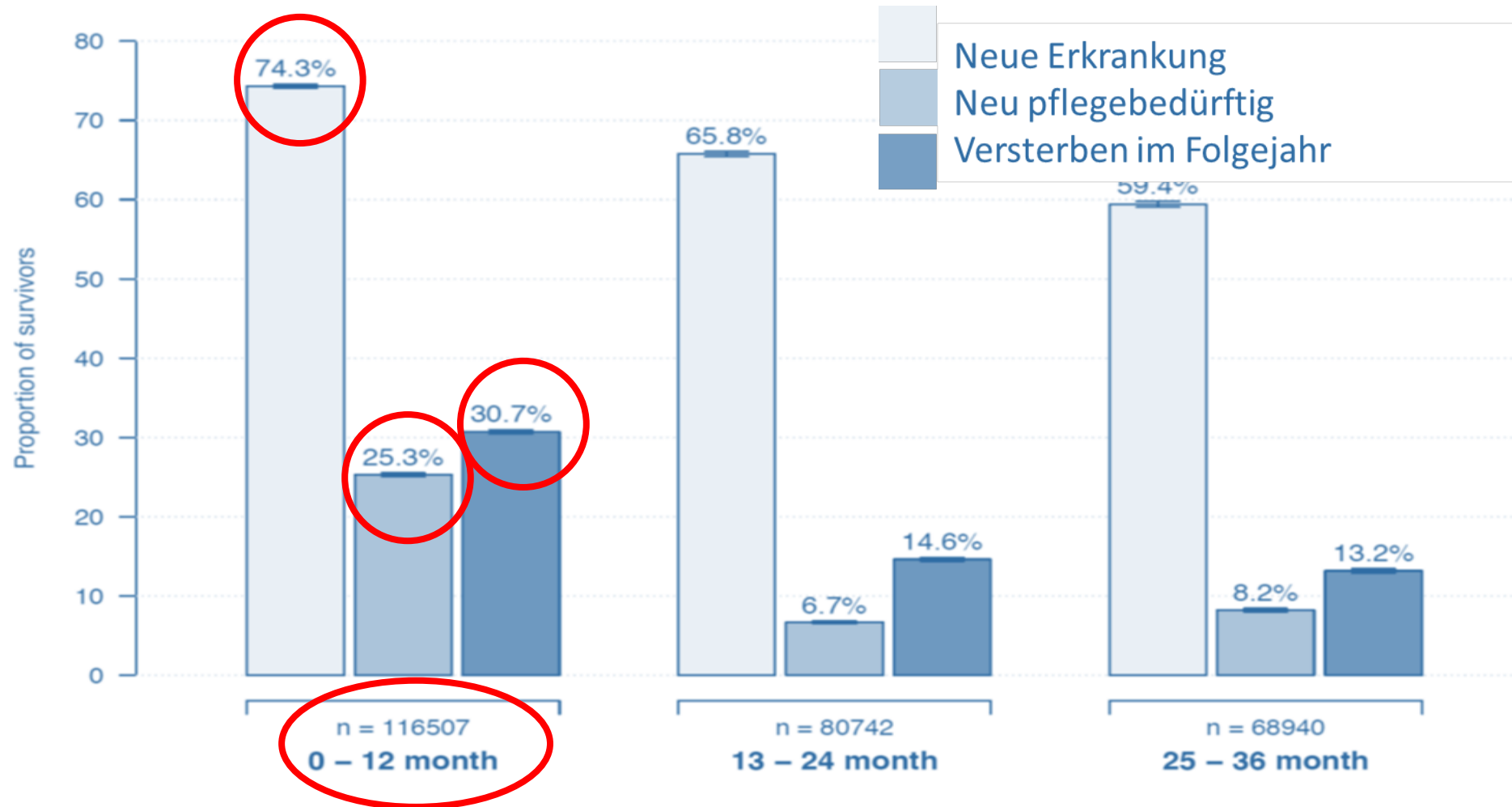
- Anhaltende Entzündung,
- Organdysfunktion
- Proteinkatabolismus
- Mangelernährung
- Kachexie
- Immunsuppression mit Anfälligkeit für sekundäre Infektionen

Langzeitfolgen der Sepsis

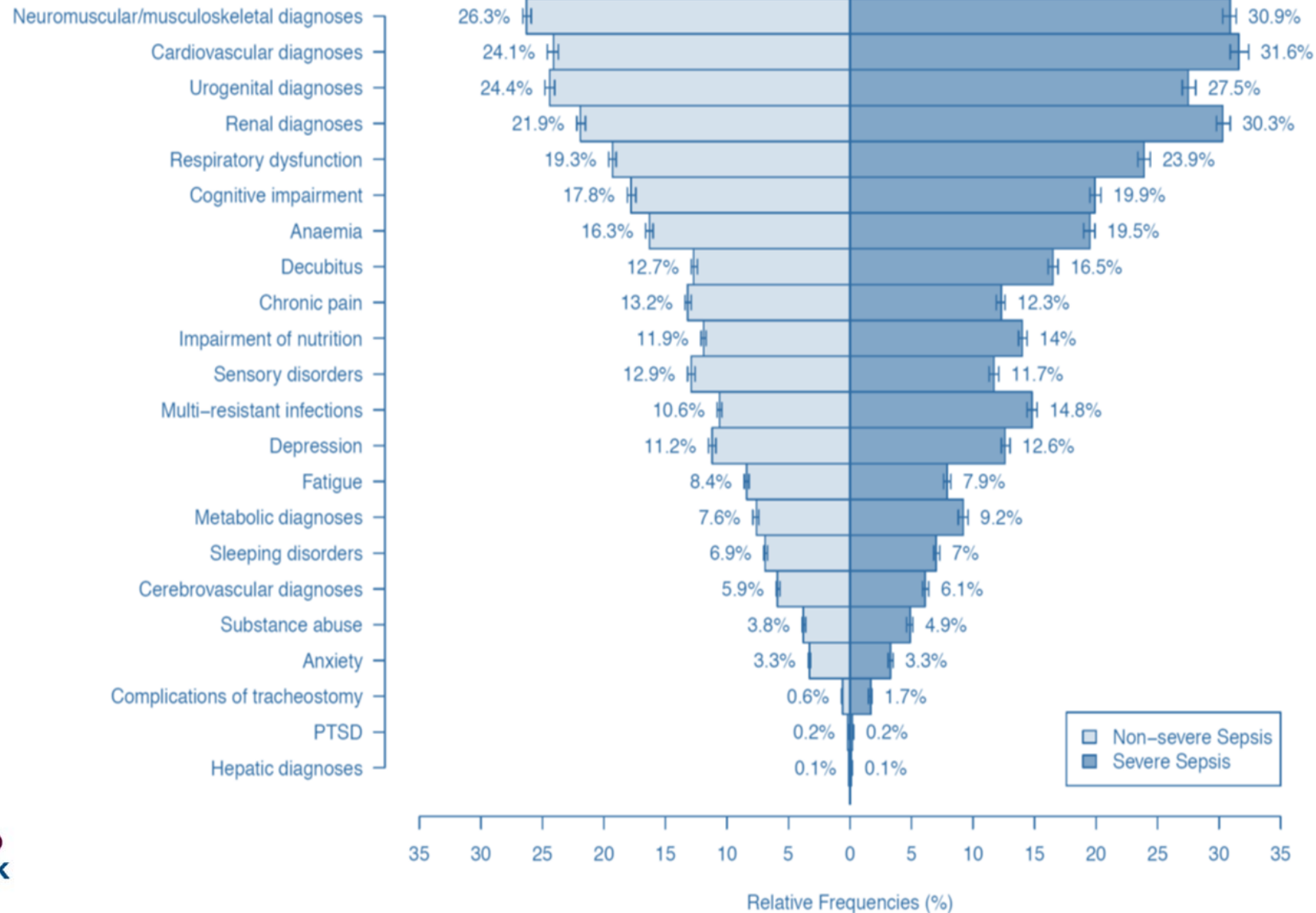


Sepsisfolgen: Sepfrok Analyse von Abrechnungsdaten der AOK

3 von 4 Überlebenden betroffen



Sepsisfolgen: häufigste Diagnosen



Muskel- und Nervenschwäche
26 - 31%

Kognitive Dysfunktion
18 - 20%

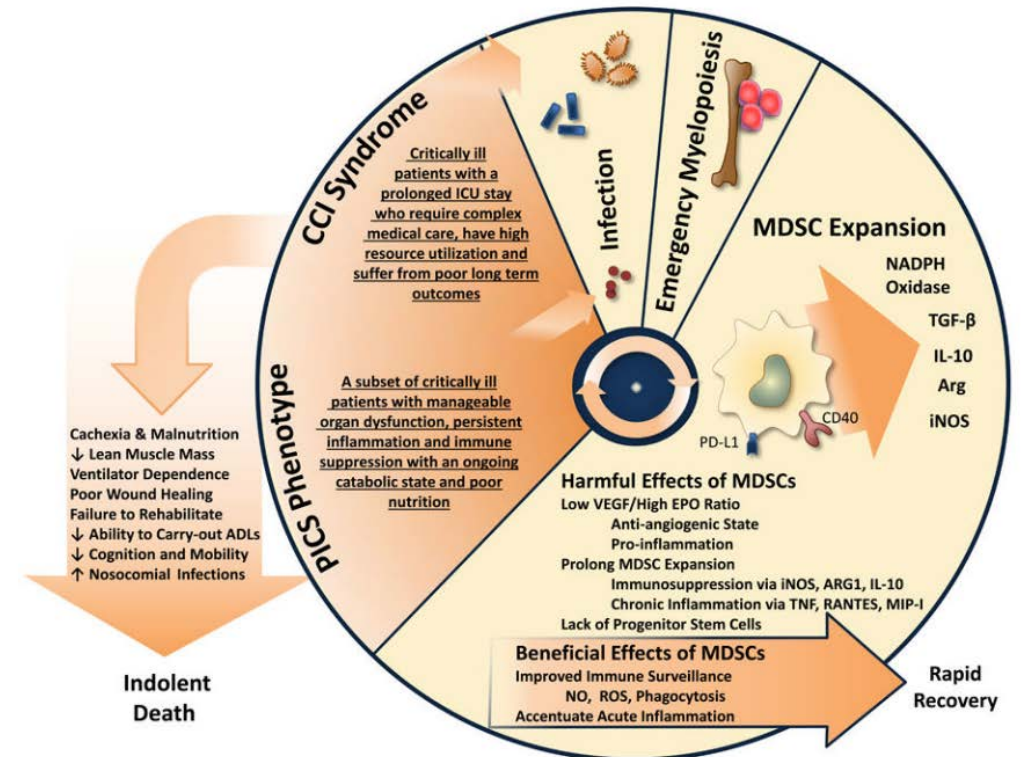
Depression
11 - 13%

Fatigue
8%

Auch nach Sepsis ohne Organversagen

Sepsisfolgen: Ursache?

- Noch weitgehend unerforscht
- Immunveränderungen führen zu strukturellen Läsionen der Organe, z.B. Gehirn (Nachweis über funktionelle Verfahren)
- Muskel- und Nerven-Substanz- und Funktionsverlust
- Anhaltende Immunschwäche
- Monate bis Jahre



Mira et al, Sepsis Pathophysiology, Chronic Critical Illness and PICS, Crit Care Med. 2017, 45(2): 253-262

Sepsisfolgen vermeiden und behandeln

und COVID-19



In der Frühphase der Krankenhausbehandlung:

- Zeitgerechte antimikrobielle und Notfalltherapie
- Schmerz und Delirmanagement
- Frühmobiliisierung



Gute Aufklärung der Betroffenen und Nachbehandler bei der Entlassung:

- Über vorhandene und zu erwartende Folgen
- Anpassung der entsprechenden Medikamente
- Frührehabilitation



Nach der Entlassung:

- Unterstützung bei der Wiedergewinnung der Alltagsfähigkeiten
- Fokussierung auf die 5 Hauptursachen zur Wiederaufnahme ins Krankenhaus



Infection



CHF Exacerbation



Acute Kidney Injury



COPD Exacerbation



Aspiration

Sepsisfolgen vermeiden und behandeln

und COVID



In der Frühphase der Krankenhausbehandlung:

- Zeitgerechte antimikrobielle und Notfalltherapie
- Schmerz und Delirmanagement
- Frühmobiliisierung



Infection



Gute Aufklärung der Betroffenen und Nachbehandler bei der Entlassung:

- Über vorhandene und zu erwartende Folgen
- Anpassung der entsprechenden Medikamente
- Frührehabilitation

In einer von Betroffenen selbst initiierten Umfrage (n =30)

- litten 29 an Sepsis-Folgen
- in 8 Fällen war Sepsis nicht im Entlassungsbericht vermerkt
- 26 Betroffene waren nicht über Sepsis-Folgen informiert worden.



Nach der Entlassung:

- Unterstützung bei der Wiedergewinnung der Alltagsfähigkeiten
- Fokussierung auf die 5 Hauptursachen zur Wiederaufnahme ins Krankenhaus



Aspiration

Adaptiert nach H.
Prescott

Hartog CS, et al (2020) Sepsis: Die Folgen für betroffene Patienten und das Gesundheitssystem. Dtsch Med Wochenschr 145: 252-259 46

Sepsisfolgen vermeiden und behandeln

und COVID



In der Frühphase der Krankenhausbehandlung:

- Zeitgerechte antimikrobielle und Notfalltherapie
- Schmerz und Delirmanagement
- Frühmobiliisierung



Gute Aufklärung der Betroffenen und Nachbehandler bei der Entlassung:

- Über vorhandene und zu erwartende Folgen
- Anpassung der entsprechenden Medikamente
- Frührehabilitation



Nach der Entlassung:

- Unterstützung bei der Wiedergewinnung der Alltagsfähigkeiten
- Fokussierung auf die 5 Hauptursachen zur Wiederaufnahme ins Krankenhaus



Infection



CHF Exacerbation

- Routinemässiges Screening
- Sozialrechtliche Anerkennung
- verbesserte multimodale Früh- und Reha-Konzepte

Hartog CS, et al (2020) Sepsis: Die Folgen für betroffene Patienten und das Gesundheitssystem. Dtsch Med Wochenschr 145: 252-259

Im Wochendurchschnitt
21 Therapieeinheiten

Adaptiert nach H.
Prescott

Liebl ME, et al (2018) Fachübergreifende Frührehabilitation nach Sepsis – Eine retrospektive Analyse. Rehabilitation 57: 372-380

Herr T:

4 Wochen Koma

4 Monate Critical Illness Polyneuropathie/Mypopathie
(Muskel- und Nervenschwäche)



2 Jahre, bis er wieder schmerzfrei Klavier spielen kann

Sepsis vermeiden und Folgen behandeln: Prävention, Früherkennung und Nachsorge

1. Aufklärung der Risikogruppen
2. Prävention von **Infektionen durch Impfung** und Wundhygiene
3. Frühzeitige Behandlung: Sepsis ist ein Notfall!
4. Akutbehandlung: Qualitätsstandards!
5. Nachsorge: strukturiert und mit neuen Konzepten



Prävention: Aufklärung in der Praxis



Quelle: <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/alltag-in-zeiten-von-corona.html>

Bedeutung von Infektionen
und den Zusammenhang mit
Sepsis bei jeder Infektion!

Über Sepsis **Frühzeichen**
aufklären



Welchen Botschaften sind wichtig?

Jede Infektion kann zu einer Sepsis führen!

Bei Verdacht auf Sepsis muß ein zeitnahe Behandlung erfolgen!

Je früher eine drohende Sepsis erkannt und behandelt wird, je mehr Chancen auf Überleben und weniger Folgen!

Fragen Sie: "Könnte es Sepsis sein?"



Aufklärung: Wichtigste Botschaften für Risikogruppen

0 50 100 150 200 250

gefährlicher als Schlaganfall oder Herzinfarkt (häufiger und tödlicher)
im Volksmund auch Blutvergiftung genannt
schon kleinste Verletzungen
wieviele erkranken / versterben



DEUTSCHLAND
ERKENNT
SEPSIS Eine Initiative des
Aktionsbündnis Patientensicherheit
und seiner Partner

Alle sieben Minuten
stirbt in Deutschland
ein Mensch an Sepsis.

Infektionen lösen Sepsis aus (z.B. Grippe oder COVID-19)
häufigster Infektionsort ist Lunge oder Bauchraum
Impfungen schützen



Sepsisfälle

85% über 60 Jahre alt⁶

60% vorerkrankt^{7*}

* z.B. chronische Erkrankungen der Lunge, Leber, Niere, des Herzens, Diabetes, oder Immunschwäche z.B. durch Krebs oder Milzlosigkeit

Prävention durch Aufklärung

Über Vermeidung von Infektionen durch **Hygiene** (Wund- und Basishygiene) und **Impfungen** aufklären

- Grippe
- Pneumokokken
- Covid 19
- VCV

INFEKTIONEN VORBEUGEN		PRÄVENTION
ZU HAUSE	<ul style="list-style-type: none">→ Allgemeine Hygiene beachten zum Beispiel Händehygiene, Lebensmittelhygiene→ Impfungen wahrnehmen	
IN DER ARZTPRAXIS	<ul style="list-style-type: none">→ Über Infektionskrankheiten aufklären→ Gefährdete Patientengruppen identifizieren z.B. Schwangere, Patient*innen mit Diabetes→ Impfungen anbieten	
IM KRANKENHAUS	<ul style="list-style-type: none">→ Krankenhaushygienische Standards beachten Empfehlungen der Kommission für Krankenhaus- hygiene und Infektionsprävention (KRINKO)	

Abb. 6 „Sepsis vorbeugen“, Quelle: Eigene Darstellung, modifiziert nach RKI



Aufklärung: Impfungen

StiKo: Impfkalender 2022

IMPFKALENDER

Die Impfungen sollten zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen. Die Überprüfung des Impfstatus ist in jedem Lebensalter sinnvoll. Fehlende Impfungen sollten sofort, entsprechend den Empfehlungen für das jeweilige Lebensalter, nachgeholt werden.

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO), 2022. www.stiko.de

ROBERT KOCH INSTITUT

IMPfung	ALTER	in Wochen			in Monaten						in Jahren								
		6	2	3	4	5-10	11*	12	13-14	15	16-23	2-4	5-6	7-8	9-14	15-16	17	ab 18	ab 60
Rotaviren		G1 ^a		G2	(G3)														
Tetanus ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N				A1	N	A2	N		A ^e	
Diphtherie ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N				A1	N	A2	N		A ^e	
Keuchhusten ^b Pertussis			G1	N	G2	N	G3 ^c		N				A1	N	A2	N		A3 ^e	N
Hib ^b Haemophilus influenzae Typ b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N										
Kinderlähmung ^b Polioomyelitis			G1	N	G2	N	G3 ^c			N					A1			N	
Hepatitis B ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c						N						
Pneumokokken^b			G1	N	G2	N	G3 ^c												S ^f
Meningokokken C								G1					N						
Masern						G1	N		G2					N					S ^g
Mumps, Röteln						G1	N		G2					N					
Windpocken Varizellen						G1	N		G2					N					
HPV													G1 ^d	G2 ^d		N			
Herpes zoster																			G1 ^h G2 ^h
Grippe Influenza																			S (jährlich)



Nächste Impftermine



www.sepsiswissen.de

Links zum Impfen

Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Faktenblatt zur Influenza-Impfung (Robert-Koch-Institut)

Häufige Fragen zur Pneumokokken-Impfung (Robert-Koch-Institut)

ERLÄUTERUNGEN

- G** GRUNDIMMUNISIERUNG (in bis zu 3 Teilimpfungen G1 – G3)
- S** STANDARDIMPFUNG
- A** AUFRISCHIMPFUNG
- N** NACHHOLIMPFUNG (Grundimmunisierung aller noch nicht Geimpften bzw. Komplettierung einer unvollständigen Impfserie)
- U** Früherkennungsuntersuchung
- J** Jugenduntersuchung (J1 im Alter von 12–14 Jahren)

- 1** Erste Impfstoffdosis bereits ab dem Alter von 6 Wochen, je nach verwendetem Impfstoff 2 bzw. 3 Impfstoffdosen im Abstand von mind. 4 Wochen.
- 2** Frühgeborene: zusätzliche Impfstoffdosis im Alter von 3 Monaten, d. h. insgesamt 4 Impfstoffdosen.
- 3** Mindestabstand zur vorangegangenen Dosis: 6 Monate.
- 4** Zwei Impfstoffdosen im Abstand von mind. 5 Monaten, bei Nachholimpfung beginnend im Alter ≥ 15 Jahren oder bei Impfabstand von < 5 Monaten zwischen 1. und 2. Dosis ist eine 3. Dosis erforderlich.
- 5** Td-Aufrischimpfung alle 10 Jahre. Nächste fällige Td-Impfung 1-malig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung.

- 6** Einmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff für alle nach 1970 geborenen Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit.
- 7** Impfung mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff.
- 8** Zweimalige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten.
- Impfungen können auf mehrere Impftermine verteilt werden. MMR und V können am selben Termin oder in 4-wöchigem Abstand gegeben werden.

Sepsis vermeiden durch Vorbeugung: Impfungen

Kurz und knapp: RKI Faktenblätter Impfung

Grippe > 60

COVID-19

Pneumokokken > 60J

KURZ & KNAPP: FAKTENBLÄTTER ZUM IMPFEN

Influenza-Impfung



Wovor schützt die Impfung?

Durch Influenza-Viren ausgelöste Erkrankung



Komplikationen

- Lungenentzündung (auch als Sekundärinfektion)
- Verschlechterung einer chronischen Lungenerkrankung
- kardiovaskuläre Folgen (bis hin zu Schlaganfall, Herzinfarkt)
- selten: Gehirnentzündung, Herzmuskulenzündung
- bei Kindern: Mittelohrentzündung
- bei schwerem Verlauf oder schwerer Vorerkrankung: Tod

In diesem Herbst/Winter wegen COVID-Pandemie für Risikogruppen besonders wichtig!

Influenza ("echte" Grippe)

! Die Influenza ist eine durch Influenza-Viren ausgelöste, saisonal häufig vorkommende akute Krankheit. Sie kann ernst bis lebensbedrohlich verlaufen.

- ! Vor allem bei Menschen mit besonderen Risiken sind schwere Krankheitsverläufe möglich.
- ! Die Zahl der Influenza-assoziierten Todesfälle schwankt von Jahr zu Jahr stark (mehrere Hundert bis über 20.000 Tote).
- ! Infektionsweg: hauptsächlich durch Tröpfcheninfektion, aber auch über kontaminierte Hände und Oberflächen mit nachfolgendem Schleimhautkontakt.

Auswirkungen der Influenza in Deutschland

2016–2019 (Influenza-Wellen verlaufen jede Saison sehr unterschiedlich)



4 - 16 Millionen Infizierte



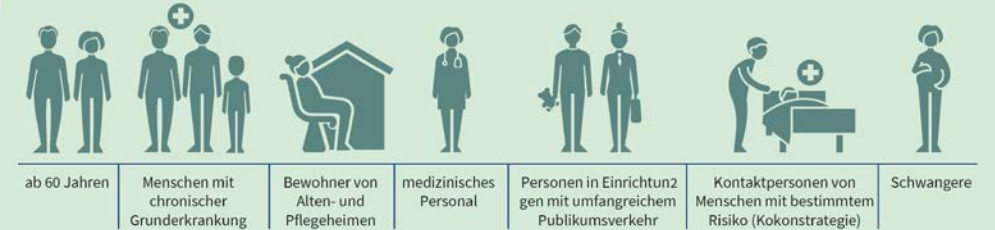
3,8 - 9 Millionen Arztbesuche



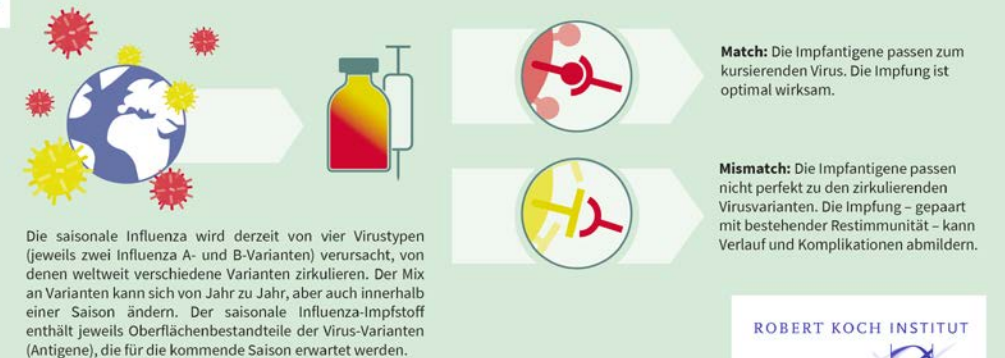
2,3 - 5,3 Millionen Krankschreibungen



Für wen ist die Impfung empfohlen?



Warum sollte die Influenza-Impfung jedes Jahr erneut aufgefrischt werden?



ROBERT KOCH INSTITUT



Aufklärung über Impfungen

StiKo: Impfkalender 2022

IMPFKALENDER

Die Impfungen sollten zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen. Die Überprüfung des Impfstatus ist in jedem Lebensalter sinnvoll. Fehlende Impfungen sollten sofort, entsprechend den Empfehlungen für das jeweilige Lebensalter, nachgeholt werden.

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO), 2022. www.stiko.de

IMPfung	ALTER	in Wochen			in Monaten					in Jahren								
		6	2	3	4	5-10	11*	12	13-14	15	16-23	2-4	5-6	7-8	9-14	15-16	17	ab 18
Rotaviren		G1 ^a		G2	(G3)													
Tetanus ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N				A1	N	A2	N	A3 ^e	
Diphtherie ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N				A1	N	A2	N	A3 ^e	
Keuchhusten ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N				A1	N	A2	N	A3 ^e	
Hib ^b Haemophilus influenzae Typ b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N									
Kinderlähmung ^b Polioomyelitis			G1	N	G2	N	G3 ^c		N					A1			N	
Hepatitis B ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c					N						
Pneumokokken ^b			G1	N	G2	N	G3 ^c		N									
Meningokokken C								G1					N					
Masern						G1	N	G2					N					S ¹
Mumps, Röteln						G1	N	G2					N					
Windpocken Varizellen						G1	N	G2					N					
HPV Humane Papillomviren													G1 ^d G2 ^d	N				
Herpes zoster																		G ¹
Grippe Influenza																		G ¹

Legende:

- G** GRUNDIMMUNISIERUNG (in bis zu 3 Teilimpfungen G1 – G3)
- S** STANDARDIMPFUNG
- A** AUFRISCHIMPFUNG
- N** NACHHOLIMPFUNG (Grundimmunisierung aller noch nicht Geimpften bzw. Komplettierung einer unvollständigen Impfserie)
- U** Früherkennungsuntersuchung
- I** Jugenduntersuchung (J1 im Alter von 12–14 Jahren)

Notizen:

- 1 Erste Impfstoffdosis bereits ab dem Alter von 6 Wochen, je nach verwendetem Impfstoff 2 bzw. 3 Impfstoffdosen im Abstand von mind. 4 Wochen.
- 2 Frühgeborene: zusätzliche Impfstoffdosis im Alter von 3 Monaten, d. h. insgesamt 4 Impfstoffdosen.
- 3 Mindestabstand zur vorangegangenen Dosis: 6 Monate.
- 4 Zwei Impfstoffdosen im Abstand von mind. 5 Monaten, bei Nachholimpfung beginnend im Alter ≥ 15 Jahren oder bei Impfabstand von < 5 Monaten zwischen 1. und 2. Dosis ist eine 3. Dosis erforderlich.
- 5 Td-Auffrischimpfung alle 10 Jahre. Nächste fällige Td-Impfung 1-malig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung.
- 6 Einmalige Impfung mit einem MMR ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, keine Impfung oder nur einer Impfung in der Kindheit.
- 7 Impfung mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff.
- 8 Zweimalige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten.
- 9 Impfungen können auf mehrere Impftermine verteilt werden. MMR und V können am selben Termin oder in 4-wöchigem Abstand gegeben werden.

Milzlosigkeit:

Geschwächte Abwehr gegen bekapselte Bakterien:

- Pneumokokken
- Meningokokken
- Haemophilus influenzae

Grippe bereitet den Boden für bakterielle Lungenentzündung

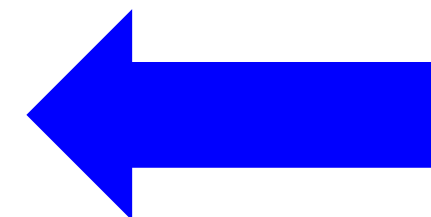
- Grippe

www.asplenie.org

Häufige Fragen zur Pneumokokken-Impfung (Robert-Koch-Institut)

Impfprävention: Problematisch Impfquoten

Impfung	Bevölkerungsgruppe	Datenstand	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NO	RP	SL	SN	ST	SH	TH	WL	Gesamt (alle untersuchten KV-Regionen)
Influenza	Standardimpfung: ≥60-Jährige	Influenzasaison 2020/2021	30,4	36,6	58,0	65,1	50,3	46,9	46,1	62,6	54,9	46,4	48,0	48,7	59,5	67,5	53,6	58,9	44,8	47,3
	Indikationsimpfung: ≥18-Jährige mit impfrelevanten Grunderkrankungen		25,6	30,5	48,3	56,4	41,0	37,8	37,1	53,7	44,3	37,6	38,4	42,5	51,9	59,2	44,2	50,3	37,3	39,3
	Impfung bei Schwangeren		18,8	18,6	34,4	24,1	29,8	24,9	23,2	29,0	NA ^b	24,3	19,9	25,9	28,2	33,9	24,5	21,3	14,9	23,2
Pneumo- kokken	Standardimpfung: 60–73-Jährige ^a ohne impfrelevante Grunderkrankungen	ab einem Alter von 60 Jahren bis 1/2021	12,6	14,8	33,1	41,1	20,0	21,8	20,5	40,4	23,7	20,7	18,1	16,6	35,9	41,7	24,0	35,0	NA ^c	22,5
	Indikationsimpfung: ≥18-Jährige mit impfrelevanten Grunderkrankungen	innerhalb der letzten 6 Jahre bis 1/2021	10,5	11,9	25,7	26,8	17,4	18,0	15,6	26,9	19,5	16,9	14,7	15,5	25,1	27,4	20,5	24,9	NA ^c	17,6
Herpes zoster	Standardimpfung: ≥60 Jahre	1. Impfung	1/2019–1/2021	4,1	6,7	7,3	4,9	4,4	3,9	5,4	3,6	7,6	7,7	6,0	6,2	7,0	3,1	5,0	4,7	5,0
		2. Impfung		2,8	4,0	4,7	3,3	2,7	2,3	3,6	3,2	2,5	5,1	4,7	4,1	4,1	4,6	2,0	3,5	3,1
Diphtherie	Standardimpfung: ≥18 Jahre	innerhalb der letzten 10 Jahre bis 2020	42,5	48,3	55,1	69,4	52,5	45,7	51,2	69,6	55,0	48,0	46,3	71,6	69,2	51,3	69,0	46,4	50,7	52,7
Tetanus	Standardimpfung: ≥18 Jahre		44,3	50,2	56,1	69,4	54,0	47,4	53,8	69,7	56,1	49,4	48,3	72,3	69,6	52,4	69,3	48,1	51,8	53,9
Pertussis	Standardimpfung: ≥18 Jahre		32,5	37,5	47,5	62,1	38,8	34,9	39,0	64,1	42,8	35,7	34,5	66,2	62,1	41,5	60,6	35,9	39,7	43,7
Masern	≥18 Jahre, nach 1970 geboren	Impfzin- denz 2020	1,5	2,1	2,1	1,4	2,3	1,9	2,2	1,2	2,1	2,1	1,8	1,8	1,3	1,5	2,2	1,2	1,2	1,9
FSME	≥18 Jahre und aktueller Impfstatus (grundimmunsiert und ggf. zeitgerechte Auffrischimpfung), in ausgewiesenen Risikogebieten ^d der KV-Regionen	2019	16,4	20,4	–	–	–	–	16,6	–	9,8	–	13,1	8,8	17,1	–	–	30,2	–	18,4



Tab. 1 | Inanspruchnahme von für Erwachsene empfohlenen Standard- und Indikationsimpfungen nach Saison, Jahr bzw. Quartal in allen 17 Regionen der Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) (in %). Gesamtzahl untersuchter Personen: Influenza-Standardimpfung: n = 18.135.158; Influenza-Indikationsimpfung mit impfrelevanten Grunderkrankungen: n = 19.186.688; Influenza-Impfung bei Schwangeren: n = 543.071; Pneumokokken-Standardimpfung: n = 6.683.789; Pneumokokken-Indikationsimpfung mit impfrelevanten Grunderkrankungen: n = 15.971.650; Herpes-zoster-Impfung: n = 17.898.056; Diphtherie-, Tetanus-, Pertussis-Impfung: n = 56.181.535; Masern-Impfung: n = 28.465.280; FSME-Impfung: n = 13.644.859.

BW = Baden-Württemberg | BY = Bayern | BE = Berlin | BB = Brandenburg | HB = Bremen | HH = Hamburg | HE = Hessen | MV = Mecklenburg-Vorpommern | NI = Niedersachsen | NO = Nordrhein | RP = Rheinland-Pfalz | SL = Saarland | SN = Sachsen | ST = Sachsen-Anhalt | SH = Schleswig-Holstein | TH = Thüringen | WL = Westfalen-Lippe

- a Der untersuchbare Altersbereich ergibt sich aus dem für die Längsschnittanalyse zur Verfügung stehenden Spanne der Datenfortschreibung (s. 3. Ergebnisse).
- b Für Niedersachsen lagen keine Daten zur Identifizierung Schwangerer vor.
- c In Westfalen-Lippe hatte sich 2016 das Pseudonymisierungsverfahren geändert. Da für die Impfquote patientenbezogene Längsschnitte von 13 Jahren (Pneumokokken-Standardimpfung) bzw. 6 Jahren (Pneumokokken-Indikationsimpfung) nötig sind, kann keine Impfquote ausgewiesen werden.
- d ausgewiesene Risikogebiete nach RKI³



Was ist Sepsis?

Erkennen Sie die Frühsymptome und erfahren Sie etwas über Ursachen und Häufigkeit der Sepsis.

→ **Sepsis kennen und erkennen**



Sepsis als Notfall behandeln

Sepsis ist ein Notfall wie ein Herzinfarkt oder Schlaganfall. Bei der Behandlung geht es um Stunden.

→ **Zeit ist Leben**



Sepsis vermeiden

Wer gehört zur Risikogruppe, und mit welchen Maßnahmen kann ich einer Sepsis vorbeugen?

→ **Maßnahmen zur Prävention der Sepsis**



Sepsisfolgen

Wenn Sie eine Sepsis überlebt haben, braucht Ihre Genesung Zeit. Erfahren Sie hier etwas über die Folgen einer Sepsis.

→ **Sepsisfolgen - Was kommt jetzt?**

www.sepsiswissen.de/infomaterial

INFOMATERIAL

Willkommen im Bereich für Informationsmaterialien von Sepsiswissen.de. Hier finden Sie Informationsmaterialien als Download oder zur Bestellung per Post.



SEPSIS
die unterschätzte
Gefahr

Prävention, Risikofaktoren & Früherkennung



Woran erkenne ich eine Sepsis?

Bei Fieber, Schüttelfrost und bekannten Infektionszeichen kann eine Sepsis vorliegen. Diese Zeichen müssen aber nicht alle vorliegen! So kann z.B. auch eine Körpertemperatur unter 36°C auf eine Infektion oder Sepsis hindeuten.

Liegt eines der folgenden Anzeichen vor, ist sofort ärztliche Abklärung nötig:



Ein nie gekanntes Krankheitsgefühl, extreme Schmerzen
Feucht-kalte, marmorierte Haut und Schüttelfrost
Puls unter 50 oder über 120 pro Minute

Liegt eines dieser Anzeichen vor, ist eine Sepsis hochwahrscheinlich:



Verwirrtheit, Apathie, Wesensveränderung
Kurzatmigkeit >20 Atemzüge pro Minute
Oberer Blutdruckwert kleiner 100

SEPSIS IST EIN NOTFALL: SOFORT 112 ANRUFEN! FRAGEN SIE: KÖNNTE ES SEPSIS SEIN?

Wer ist gefährdet?

Sepsis kann jeden treffen. Zusätzliche Risikofaktoren sind:

- Geschwächte Immunabwehr
- Menschen über 60 Jahre
- Früh- oder Neugeborene und Kinder
- Menschen mit chronischen Krankheiten, z.B. der Lunge, Leber, Niere, des Herzens, oder Krebs, Rheuma, Diabetes, HIV/AIDS
- Milz fehlt
- Impfungen fehlen, z.B. gegen Grippe, Pneumokokken, COVID-19
- Mangelernährung
- Drogen- oder Alkoholmissbrauch
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung
- Kürzliche Operation (< 4 Wochen)
- Schwangere und Mütter nach Geburt
- Haut- oder Weichteilverletzung
- Druckgeschwüre (Dekubitus)
- Katheter (Blutgefäße oder Harnblase)
- Künstliche Herzklappen oder Gelenke
- Tierbisse oder Insektenstiche
- Kürzliche Reise (z.B. in tropische Länder)

Wie kann man vorbeugen?

Laut der Weltgesundheitsorganisation kann die Mehrheit der Todesfälle durch Sepsis verhindert werden durch Vermeidung von Infektionen, Früherkennung, und die Behandlung als Notfall.

-  Impfempfehlungen des Robert Koch-Instituts beachten
-  Bei Bedarf: Atemschutzmaske tragen
-  Hände waschen & Beachtung allgemeiner Hygieneregeln
-  Wunden desinfizieren, pflegen und beobachten
-  Chronische Krankheiten sachgerecht behandeln
-  Jede Infektion ernst nehmen und konsequent behandeln

Wenn Sie mehr über Risikofaktoren, Infektionszeichen und die Symptome erfahren möchten, probieren Sie unsere interaktive Checkliste aus auf:

WWW.SEPSISWISSEN.DE

SEPSIS stoppen

EINE SEPSIS ENTSTeht ALS FOLGE EINER AKUTEN INFektion. INFektionszeichen können SEHR unterschiedlich sein. FIEBER IST DAS HÄufigSTE ZEICHEN FÜR EINE INFektion UND FÜR EINE SEPSIS. MANCHE MENSCHEN ENTWICKELN JEDOCH KEIN FIEBER.

INFektionen VERMEIDEN UND KONSEQUENT BEHANDELN, BEDEUTET SEPSIS VERHINDERN.



LIEGT DIR HINWEISEN AUF EINE AKUTE INFektion ZUSÄtzlich EINES DER FOLGENDEN ZEICHEN VOR, SIND EINE SEPSIS ODER EIN ANDERER LEBENSBEDROHLICHER ZUSTAND HOCHWAHRSCHeINLICH:



EINE SOFORTIGE ÄRztliche ABKLÄRUNG IST NÖTIG. MELDEN SIE SICH BEIM ÄRztlichen BEREITSCHAFTSDIENST UNTER 116 117 ODER WÄHLEN SIE DEN NOTRUF: 112. FRAGEN SIE: KÖNNTE ES SEPSIS SEIN?

SEPSIS ERKENNEN, LEBEN RETTEN
www.sepsiswissen.de



Checkliste für Sie und Ihre Patient*innen

Interaktiv:

<https://www.sepsis.science/checklist>

Sepsis Checkliste

Name Patient

Geburtsdatum

Uhrzeit und Datum Sepsisverdacht

Besteht ein erhöhtes Risiko?

Sepsis kann jeden treffen!
Zusätzliche Risikofaktoren sind:

- Geschwächte Immunabwehr
- Älter als 60 / jünger als 1 Jahr
- Chronische Krankheiten*
- Früh- oder Neugeborene
- Milz fehlt
- Impfungen fehlen**
- Mangelernährung
- Missbrauch von Drogen oder Alkohol
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung
- Operation in den letzten 4 Wochen
- Mütter in den ersten Wochen nach Geburt
- Oberflächliche oder tiefe Wunde
- Druckgeschwüre (Dekubitus)
- Katheter (Blutgefäße / Harnblase)
- Künstliche Herzklappen / Gelenke
- Zeckenbisse / Insektenstiche
- Kürzliche Reise (z.B. in tropische Länder)

➔ Falls Risikofaktoren vorliegen, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit einer Sepsis.

* z.B. der Lunge, Leber, Niere, des Herzens, oder Krebs, Rheuma, Diabetes, HIV/ AIDS

** z.B. gegen Pneumokokken, Grippe, COVID-19

Liegt eine Infektion vor?

Sepsis wird immer durch eine Infektion ausgelöst. Verdachtszeichen einer Infektion:

- Fieber / Schüttelfrost
- Husten
- Kurzatmigkeit / Atembeschwerden
- Halsschmerzen
- Bauchschmerzen
- Harter, druckschmerzhafter Bauch
- Häufiges / schmerzhaftes Wasserlassen
- Trüber Urin
- Schmerzen seitlich am Rücken
- Ohrenscherzen
- Steifer Nacken
- Starke Kopfschmerzen
- Gerötete oder erwärmte Haut
- Eiter-Ansammlung (Abszess)
- Schmerzen im Mund oder am Kiefer
- Wirbelsäulenschmerzen (Abszess?)

➔ Auch ohne Fieber, Schüttelfrost oder bekannte Infektionszeichen kann eine Infektion / Sepsis vorliegen!

➔ Eine Körpertemperatur unter 36°C kann auch auf eine Infektion / Sepsis hindeuten.

Kann es Sepsis sein?

Anzeichen einer akut lebensbedrohlichen Erkrankung wie z.B. Sepsis:

- Ein nie gekanntes Krankheitsgefühl
- Puls unter 50 oder über 120/min
- Feucht-kalte / marmorierte Haut
- Extreme Schmerzen

➔ Wenn eines dieser Anzeichen vorliegt, ist **sofortige ärztliche Abklärung nötig!**

➔ Bis zum Beweis einer anderen Ursache an Sepsis denken: nach Sepsis fragen!

Liegt zusätzlich eines dieser Anzeichen vor, ist eine Sepsis hoch wahrscheinlich:

- Verwirrtheit, Wesensänderung, Apathie
- Mehr als 20 Atemzüge pro Minute
- Oberer Blutdruckwert ist kleiner als 100

➔ Sepsis ist ein **Notfall** wie Herzinfarkt oder Schlaganfall, sofort **112** anrufen!



Diese Checkliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Version 1 (pre-Test) / 2022

© Sepsis-Stiftung, 2021

Download unter: <https://www.sepsiswissen.de/infomaterial>

Initiativen



2013: Forderung nach einem Nationalen Sepsisplan

2017: WHO Resolution zur Sepsis

2018: Der 118. Deutsche Ärztetag verabschiedet die EntschlieÙung zur „Stärkung und Aufklärung zur Prävention und Früherkennung von Sepsis“

2019: Auf Initiative der Patientenvertreter im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) bringt dieser ein Qualitätssicherungsverfahren zur Sepsis auf den Weg

2019: Konzeptstudie des Instituts für Qualität und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG)

Februar 2021: Deutschlandweite Aufklärungskampagne „Deutschland erkennt Sepsis“

August 2021: Start des Innovationsfondprojektes Sepsis Wissen

(SepWiss) zur Steigerung der Gesundheitskompetenz von

Risikopatienten in Berlin und Brandenburg

ÜBER DAS PROJEKT

SepsisWissen (SepWiss) – Stärkung der Gesundheitskompetenz von Sepsis-Risikogruppen zur Verbesserung der Sepsis-Früherkennung und -Prävention

Im Projekt SepsisWissen (Akronym: SepWiss) sollen effektive, evidenzbasierte Kommunikationsstrategien zur Stärkung der Gesundheitskompetenz von Personen mit einer erhöhten Anfälligkeit für Sepsis entwickelt und getestet werden. Dazu soll die Kenntnis der Frühwarnsymptome für eine Sepsis verbessert und der Zusammenhang zwischen Sepsis und Impfschutz vermittelt werden.



Ihre Fortbildung ist Teil des SepWiss Projektes.

Bitte nehmen Sie an der Abschlußbefragung teil!

Mehr Information

www.sepsiswissen.de

www.sepsis-stiftung.eu

www.global-sepsis-alliance.org

www.deutschland-erkennt-sepsis.de/

www.rki.de/DE/Content/InfAZ/S/Sepsis/Sepsis_allgemein.html

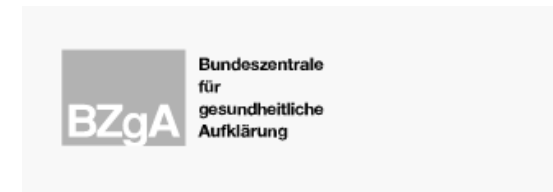
www.awmf.org/leitlinien/detail/II/079-001.html

<https://www.sepsis-gesellschaft.de/>

<https://sepsis-hilfe.org/de/>

<https://www.dzif.de/de> (Dt. Zentrum für Infektionsforschung)

<https://www.infektionsschutz.de/> (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung)



Zu guter Letzt: Wissenschaftliche Begleitung

1. **Nachher-Befragung** (einschl. Teilnehmerinformation und Datenschutzerklärung)

<https://best-elearning.charite.de/limesurvey/index.php/264685?lang=de>

2. **Email Einladung** nach 3 Monaten mit der Möglichkeit, an der SepWiss Nachbefragung teilzunehmen

