

Sepsis bei neutropenischen Patienten

Leitlinie

Empfehlungen der Fachgesellschaft zur Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen

Herausgeber

DGHO Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und
Medizinische Onkologie e.V.
Bauhofstr. 12
10117 Berlin

Geschäftsführende Vorsitzende: Prof. Dr. med. Claudia Baldus

Telefon: +49 (0)30 27 87 60 89 - 0

info@dgho.de

www.dgho.de

Ansprechpartner

Prof. Dr. med. Bernhard Wörmann
Medizinischer Leiter

Quelle

www.onkopedia.com

Die Empfehlungen der DGHO für die Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen entbinden die verantwortliche Ärztin / den verantwortlichen Arzt nicht davon, notwendige Diagnostik, Indikationen, Kontraindikationen und Dosierungen im Einzelfall zu überprüfen! Die DGHO übernimmt für Empfehlungen keine Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	2
2 Grundlagen	2
2.1 Definition und Basisinformation	2
2.2 Epidemiologie	2
5 Diagnose	2
5.2 Diagnostik.....	2
6 Therapie	2
6.1 Therapiestruktur	2
6.1.1 Reanimation.....	2
6.1.2 Screening auf Sepsis und Aufnahme auf der intensivmedizinischen Einheit	2
6.1.3 Antimikrobielle Therapie	2
6.1.4 Infektionsquellen	2
6.1.5 Flüssigkeitssubstitution.....	2
6.1.6 Vasoaktive Substanzen (Katecholamine)	2
6.1.7 Kortikosteroide.....	2
6.1.8 Blutprodukte	2
6.1.9 Hämatopoetische Wachstumsfaktoren	2
6.1.10 Intravenöse Immunglobuline	2
6.1.11 Blutwäsche	2
6.1.12 Antikoagulation.....	2
6.1.13 Mechanische Beatmung.....	2
6.1.14 Sedierung und Analgesie	2
6.1.15 Blutzuckerkontrolle	2
6.1.16 Nierenfunktion und Nierenersatztherapie	2
6.1.17 Bicarbonate	2
6.1.18 Prophylaxe venöser Thrombembolien.....	2
6.1.19 Stressulkus-Prophylaxe	2
6.1.20 Ernährung	2
6.1.21 Behandlungsziele und Organisation.....	2
9 Literatur	2
15 Anschriften der Verfasser	2
16 Erklärung zu möglichen Interessenkonflikten	2

Sepsis bei neutropenischen Patienten

ICD-10: A.41.-

Stand: April 2019

Erstellung der Leitlinie:

- [Regelwerk](#)
- [Interessenkonflikte](#)

Autoren: Matthias Kochanek, Enrico Schalk, Michael von Bergwelt-Baildon, Gernot Beutel, Dieter Buchheidt, Marcus Hentrich, Michael Kiehl, Tobias Liebrechts, Marie von Lilienfeld-Toal, Annika-Yanina Classen, Sibylle Mellinshoff, Olaf Penack, Christiane Piepel, Boris Böll

für die Arbeitsgemeinschaft Infektionen (AGIHO) der DGHO und die Arbeitsgruppe iCHOP von DGHO und DGIIN

Vorherige Autoren: Stefan Aebi, Maximilian Christopeit, Carolin Krämer, Helmut Ostermann, Olaf Penack, Mark Reinwald, Hans-Jürgen Salwender, Martin Schmidt-Hieber, Thomas Weber

1 Zusammenfassung

Sepsis und septischer Schock gehören zu den führenden Todesursachen bei Patienten* mit Chemotherapie-induzierter Neutropenie. Entscheidend sind Wahrnehmung der charakteristischen Symptome und rasches Handeln. Das optimale Management kann sich bei neutropenen und nicht-neutropenen Patienten unterscheiden.

Die Leitlinie ‚Management der Sepsis bei neutropenischen Patienten‘ wurde von der Arbeitsgemeinschaft Infektionen der DGHO (AGIHO) für die Diagnostik und Therapie dieser Patienten erstellt [1]. Grundlagen sind eine systematische Literaturrecherche, die einheitliche Bewertung der Evidenzstärke [2] und ein Konsensfindungsprozess. Dies ist die Kurzfassung dieser Empfehlungen.

* Die in diesem Text verwendeten Genderbegriffe vertreten alle Geschlechtsformen.

2 Grundlagen

Die Leitlinien beruhen auf einer systematischen Literaturrecherche und einer einheitlichen Bewertung der Empfehlungsstärke ([Tabelle 1](#)), Qualität der Evidenz ([Tabelle 2](#)) und Index für Evidenzqualität Grad II ([Tabelle 3](#)) in Leitlinien der AGIHO nach den Kategorien der European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID).

Tabelle 1: Stärke der Empfehlung in Leitlinien der AGIHO

Klassifikation, Grad	Definition
A	Starke Empfehlung
B	Moderate Empfehlung
C	Schwache Empfehlung
D	Empfehlung gegen den Einsatz

Tabelle 2: Qualität der Evidenz in Leitlinien der AGIHO

Klassifikation, Grad	Definition
I	• Ergebnisse aus ≥ 1 gut geplanten, randomisierten klinischen Studie
II	• Ergebnisse aus ≥ 1 gut geplanten klinischen Studie, ohne Randomisation; • aus Kohorten- oder Fall-Kontrollstudien (möglichst aus > 1 Zentrum); • dramatische Ergebnisse aus nicht - kontrollierten Studien
III	• Basierend auf Meinungen angesehener Experten, auf klinischer Erfahrung, auf deskriptiven Fallstudien oder auf Berichten von Expertengruppen

Tabelle 3: Index für Evidenzqualität Grad II in Leitlinien der AGIHO

Index (nur für Evidenzqualität Grad II, siehe Tabelle 2)	Definition
R	Metaanalyse oder systematische Übersicht kontrollierter, randomisierter Studien
T	Evidenztransfer, d. h. Ergebnisse unterschiedlicher Patientenkohorten oder von Patienten mit ähnlichem Immunstatus
h	Vergleichsgruppe ist eine historische Kontrolle.
u	nicht-kontrollierte klinische Studie

2.1 Definition und Basisinformation

Die formale Definition einer Sepsis ist Gegenstand intensiver Diskussionen. Wir schlagen die Orientierung an den Kriterien der internationalen Konsensuskonferenz 2016 vor [3]. Graphisch sind Kriterien zur Definition von Sepsis und septischem Schock in [Abbildung 1](#) und [Abbildung 2](#) dargestellt.

Abbildung 1: Definition von Sepsis und septischem Schock

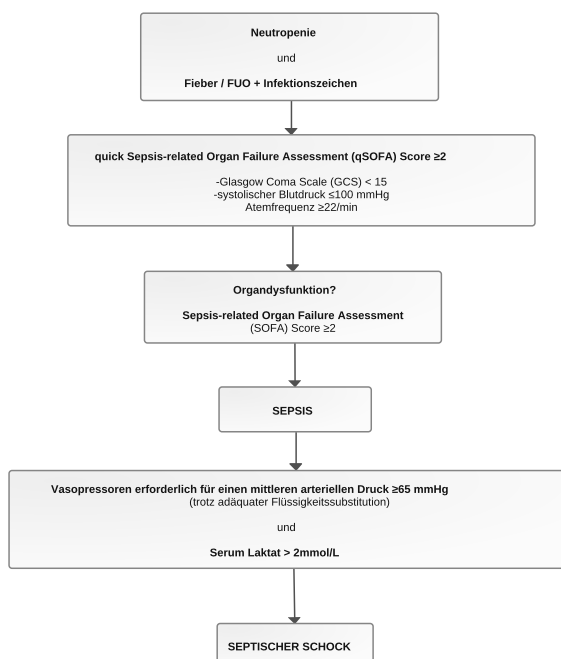
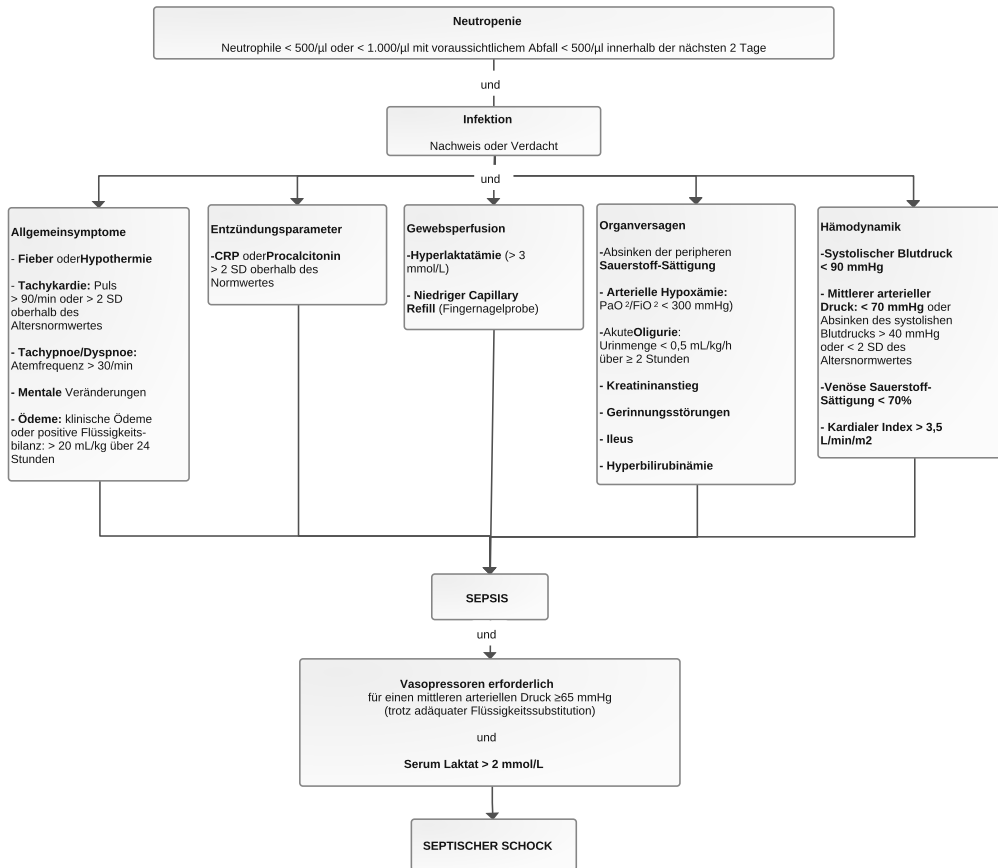


Abbildung 2: Diagramm zur Diagnose von Sepsis und septischem Schock



2.2 Epidemiologie

Ergebnisse systematischer Untersuchungen über die Inzidenz der neutropenischen Sepsis bei Krebspatienten liegen nicht vor. Publierte Raten von Sepsis und septischem Schock bei neutropenischen Patienten reichen von 7 – 45%.

5 Diagnose

5.2 Diagnostik

Die Empfehlungen zur Diagnostik im Rahmen einer Sepsis sind in [Tabelle 4](#) zusammengefasst.

Tabelle 4: Empfehlungen zur Diagnostik bei Sepsis und septischem Schock

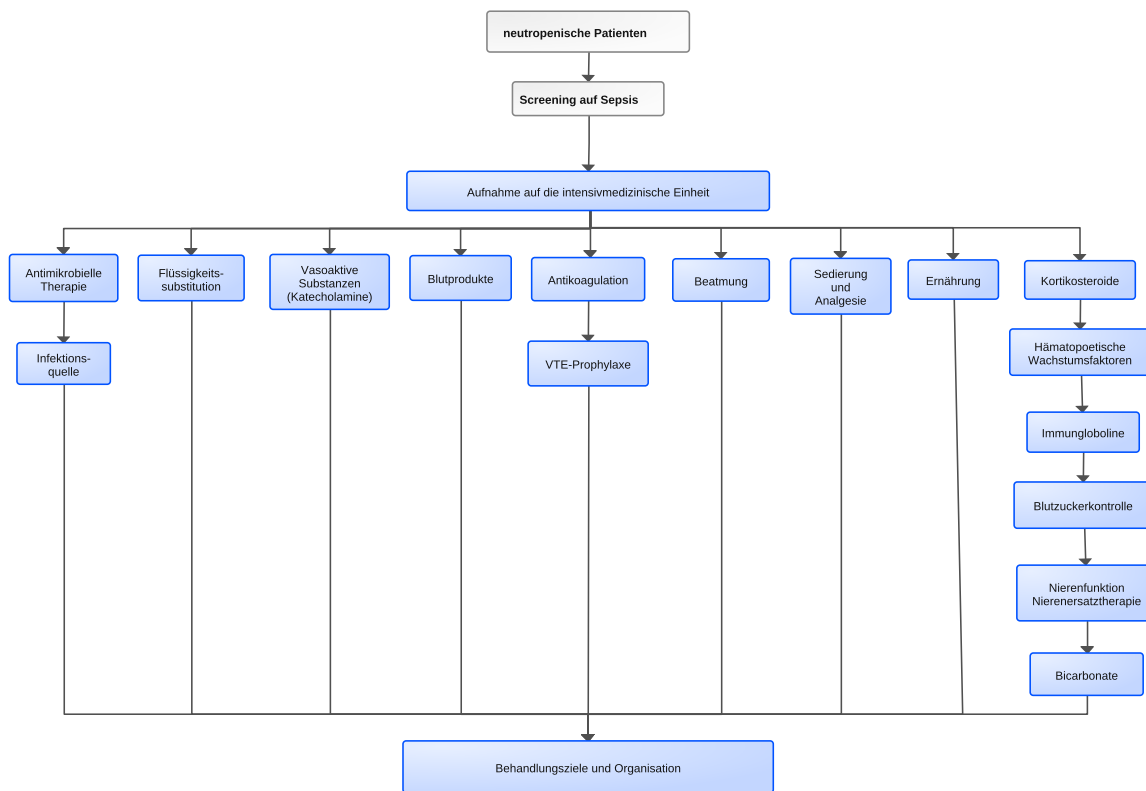
Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass sich Sepsis und septischer Schock bei neutropenischen und nicht-neutropenischen Patienten unterscheiden [4].	A-III
Neutropenische Patienten mit Infektionszeichen sollen täglich auf Symptome einer Sepsis untersucht werden.	A-III
Biomarker können die Diagnose von bakteriellen / mykotischen Infektionen unterstützen, aber eine Infektion aber weder bestätigen noch ausschließen.	B-II_u - B-III
Modifizierte Multiplex-PCR-Tests können eingesetzt werden, um die Diagnose einer zur Sepsis führenden Infektion zu unterstützen.	C-II_u

6 Therapie

6.1 Therapiestruktur

Die Therapie bei Sepsis in Neutropenie ist komplex. Die Therapiestruktur ist in [Abbildung 3](#) dargestellt. Die Empfehlungen zu den verschiedenen Therapieinhalten sind in den nachfolgenden Tabellen 5 - 24 zusammengefasst.

Abbildung 3: Therapie von Sepsis und septischem Schock



6.1.1 Reanimation

Tabelle 5: Empfehlungen zur Einleitung von Reanimationsmaßnahmen

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III

6.1.2 Screening auf Sepsis und Aufnahme auf der intensivmedizinischen Einheit

Tabelle 6: Empfehlungen zum Umgang mit neutropenischen Patienten und zur Aufnahme auf eine intensivmedizinische Einheit (ICU)

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Vor Aufnahme auf die intensivmedizinische Einheit (ICU) sollen die Behandlungsziele identifiziert und die Prognose geklärt werden. Patienten sollen nicht gegen ihren Willen auf die Intensivstation aufgenommen werden.	A-III
Neutropenische Patienten mit Infektionszeichen sollen täglich auf Symptome einer Sepsis untersucht werden.	A-III
Eine strukturierte Checkliste für die Diagnose ist nicht möglich. Der behandelnde Arzt* muss täglich klinisch entscheiden, ob der Patient eine Sepsis hat.	A-III
Empfohlen werden ein Warnsystem anhand eines Risikoscores und die frühzeitige Information des intensivmedizinischen Teams.	A-II_{h,t}
In unklaren klinischen Situationen, soll ein neutropenischer Patient frühzeitig auf eine intensivmedizinische Einheit aufgenommen werden. Neutropenie soll bei onkologischen Patienten als Triage-Kriterium gewertet werden.	A-II_r
Bei kritisch kranken, neutropenischen Patienten mit Indikation zur intensivmedizinischen Behandlung soll die Aufnahme auf die intensivmedizinische Einheit nicht verzögert werden.	A-II_t
Wenn ein Patient auf die intensivmedizinische Einheit aufgenommen, werden tägliche Konsultationen zwischen Onkologen und Intensivmedizinern zur Therapieplanung und Umsetzung von Behandlungskonzepten empfohlen.	A-II_t

Legende:

* Die in diesem Text verwendeten Genderbegriffe vertreten alle Geschlechtsformen.

6.1.3 Antimikrobielle Therapie

Tabelle 7: Empfehlungen zur antimikrobiellen Therapie

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Empirische antimikrobielle Therapie mit Pseudomonas-wirksamen Breitspektrum-Antibiotika soll bei neutropenischen Patienten mit Sepsis sofort begonnen werden.	A-II_{r,t}
Empfohlen werden Piperacillin/Tazobactam oder Meropenem oder Imipenem/Cilastatin.	A-III
Bei neutropenischen Patienten im septischen Schock soll die Kombination mit einem Aminoglykosid in Betracht gezogen werden.	B-III
Bei Stabilisierung des Patienten oder bei Nachweis β -Laktam-sensitiver Erreger wird ein Absetzen der Aminoglykoside empfohlen.	A-III
Bei erhöhtem Risiko für eine invasive Pilzinfektion und/oder für eine unkontrollierte kardiopulmonale Instabilität soll eine antimykotische Therapie in Betracht gezogen werden.	A-III

6.1.4 Infektionsquellen

Tabelle 8: Empfehlungen zum Umgang mit möglichen Infektionsquellen

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass sich der Umgang mit möglichen Infektionsquellen bei neutropenischen und nicht-neutropenischen Patienten unterscheiden [4].	A-III
Die Abklärung möglicher Infektionsquellen soll so früh wie möglich erfolgen, z. B. durch einen chirurgischen Eingriff oder eine CT-gesteuerte Punktion.	A-II_t
Wenn möglich, sollen alle intravaskulären Systeme bei Verdacht auf eine Infektion entfernt werden.	A-II_t

6.1.5 Flüssigkeitssubstitution

Tabelle 9: Empfehlungen zur Flüssigkeitssubstitution

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass sich die Flüssigkeitssubstitution bei neutropenischen und nicht-neutropenischen Patienten unterscheidet [4].	A-III
Für die intravenöse Flüssigkeitssubstitution soll balancierte Vollelektrolytlösungen verwendet werden.	A-II_t

6.1.6 Vasoaktive Substanzen (Katecholamine)

Tabelle 10: Empfehlungen zur Flüssigkeitssubstitution

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III

6.1.7 Kortikosteroide

Tabelle 11: Empfehlungen zur Therapie mit Kortikosteroiden

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III
Über die Fortsetzung einer Kortisontherapie soll individuell entschieden werden.	A-III

6.1.8 Blutprodukte

Tabelle 12: Empfehlungen zur Transfusion von Blutprodukten

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III
<u>Erythrozytentransfusion</u> Wir empfehlen die Transfusion von Erythrozyten bei Erwachsenen erst, wenn die Hämoglobinkonzentration <7,0 g/dL (4,3 mmol/L) sinkt, außer bei besonderen Umständen wie Myokardischämie, schwere Hypoxie oder akute Blutung. Erythrozytentransfusionen sollen nicht bei einer Hämoglobinkonzentration >7,0 g/dL (4.3 mmol/L) gegeben werden, wenn keine besonderen Umstände vorliegen.	D-II_t
<u>Granulozytentransfusion</u> Es gibt Daten mit niedrigerem Evidenzlevel, dass neutropenische Patienten nicht von Granulozytentransfusionen in Bezug auf die Rückbildung der Infektion profitieren.	C-III
<u>Thrombozytentransfusion</u> Für die Gabe von Thrombozytentransfusionen gilt die Standardschwelle von Thrombozyten $\leq 10 \times 10^9/L$, wenn keine anderen Risikofaktoren vorliegen. Vor einer Intervention mit erhöhtem Blutungsrisiko soll bei neutropenischen, septischen Patienten individuell über den Einsatz prophylaktischer Thrombozytentransfusionen entschieden werden.	BI-II_{r,t} A-III

6.1.9 Hämatopoetische Wachstumsfaktoren

Tabelle 13: Empfehlungen zur Therapie mit hämatopoetischen Wachstumsfaktoren

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Der routinemäßige Einsatz von G-CSF in Ergänzung der Standardtherapie von Sepsis und septischen Schock wird bei neutropenischen Patienten nicht empfohlen.	DI-II_r
Die G-CSF-induzierte Erholung der neutrophilen Granulozyten nach einer Neutropenie beinhaltet das Risiko einer Verschlechterung der respiratorischen Funktion mit akuter Lungenschädigung oder ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome).	A-III

6.1.10 Intravenöse Immunglobuline

Tabelle 14: Empfehlungen zur intravenösen Gabe von Immunglobulinen (IVIG)

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt nur Daten mit marginaler Evidenz zur Unterstützung der Gabe intravenöser Immunglobuline bei Sepsis oder septischem Schock neutropenischer Patienten.	C-II_{r,t}

6.1.11 Blutwäsche

Tabelle 15: Empfehlungen zur Blutwäsche (Blood purification)

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Die Zytokinadsorption kann bei neutropenischen Patienten mit Sepsis oder septischem Schock nicht empfohlen werden.	DII_t - III

6.1.12 Antikoagulation

Tabelle 16: Empfehlungen zur Antikoagulation

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Studien, die den Einsatz von Heparin bei neutropenischen Patienten mit Sepsis oder septischem Schock unterstützen.	D-III
Es gibt unzureichende Evidenz zum Einsatz einer Antithrombin-Substitution bei kritisch kranken Patienten einschl. der Subgruppe von Patienten mit Sepsis und disseminierter intravasaler Gerinnung.	D-II_{r,t}

6.1.13 Mechanische Beatmung

Tabelle 17: Empfehlungen zur mechanischen Beatmung

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III
Nicht-invasive Beatmung soll nicht bei Patienten mit respiratorischer Insuffizienz und einem PaO ₂ /FiO ₂ <150mmHg eingesetzt werden.	D-II t
Nicht-invasive Beatmung führt gegenüber der ausschließlichen Gabe von Sauerstoff nicht zu einer Verbesserung des Gesamtüberlebens.	A-II_{r,t}
Die nasale High -Flow -Sauerstofftherapie führt gegenüber der Standard-Sauerstofftherapie nicht zur Reduktion der Intubationsrate oder zur Verbesserung des Gesamtüberlebens. Sie kann in besonderen Situationen eingesetzt werden.	A-II_t
Eine aufrechte Position wird bei Patienten mit schwerem ARDS empfohlen.	B-II_{r,t}

6.1.14 Sedierung und Analgesie

Tabelle 18: Empfehlungen zur Sedierung und zur Analgesie

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III
Empfohlen wird eine Strategie zur Ganzkörper-Physiotherapie mit Unterbrechung der Sedierung, mit körperlicher Bewegung und Beschäftigungstherapie, bereits in den ersten Tagen der intensivmedizinischen Behandlung.	A-III
Für die Entwöhnung werden standardisierte Protokolle empfohlen.	A-II_{r,t}

6.1.15 Blutzuckerkontrolle

Tabelle 19: Empfehlungen zur Sedierung und zur Analgesie

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III

6.1.16 Nierenfunktion und Nierenersatztherapie

Tabelle 20: Empfehlungen zum Management von Nierenversagen und Nierenersatztherapie

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III

6.1.17 Bicarbonate

Tabelle 21: Empfehlungen zur Sedierung und zur Analgesie

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III

6.1.18 Prophylaxe venöser Thrombembolien

Tabelle 22: Empfehlungen zur pharmakologischen Prophylaxe venöser Thrombembolien

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Wir empfehlen die pharmakologische Prophylaxe venöser Thrombembolien mit unfractioniertem oder niedermolekularem Heparin, wenn keine Kontraindikationen vorliegen.	A-II_{r,t}

6.1.19 Stressulkus-Prophylaxe

Tabelle 23: Empfehlungen zur Prophylaxe von Stress-Ulcera

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III

6.1.20 Ernährung

Tabelle 24: Empfehlungen zur Ernährung

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Es gibt keine Evidenz, dass septische, neutropenische Patienten anders als septische, nicht-neutropenische Patienten behandelt werden sollen [4].	A-III
Bei Patienten mit schwerer neutropenischer Enterokolitis, schweren viralen oder bakteriellen gastrointestinalen Infektionen oder schwerer gastrointestinaler Graft-versus-Host-Erkrankung (GvHD) sollte die enterale Ernährung pausiert oder – zumindest- mit Vorsicht durchgeführt werden.	A-III
Eine begleitende, durch die Tumorerkrankung bedingte Kachexie soll nicht zur Hyperalimentation führen.	A-III
Enterale Ernährung wird gegenüber parenteraler Ernährung wegen der niedrigeren Infektionsrate bevorzugt.	B-II_t

6.1.21 Behandlungsziele und Organisation

Tabelle 25: Empfehlungen zur Festlegung von Behandlungszielen und zur Organisation der intensivmedizinischen Betreuung neutropenischer Patienten

Empfehlungen	Empfehlung und Evidenz [2]
Behandlungsziele, kurz- und langfristige Prognose der intensivmedizinischen Behandlung sollen mit dem Patienten und den Angehörigen vor Aufnahme auf eine intensivmedizinische Einheit diskutiert werden.	A-III
Eine vollumfängliche, intensivmedizinische Behandlung soll allen kritisch kranken Krebspatienten angeboten werden, wenn das Langzeitüberleben nach der intensivmedizinischen Behandlung mit der allgemeinen Prognose der malignen Grundkrankheit übereinstimmt.	A-II_u
Es wird empfohlen, Behandlungsziele und Prognose unmittelbar nach der Aufnahme auf die intensivmedizinische Einheit mit dem Patienten und den Angehörigen zu diskutieren.	A-III
Zwischen Intensivmedizinern und Onkologen soll ein täglicher Austausch stattfinden.	A-III
Therapieziele und Prognose sollen täglich reevaluiert und mit den Angehörigen kommuniziert werden.	A-III
Für ein besseres Verständnis und die gemeinsame Festlegung der Therapieziele sollen dem Personal der intensivmedizinischen Einheit und den Angehörigen Unterstützung angeboten werden, z. B. schriftliche Informationen, strukturierte Kommunikation, palliativmedizinische Beratung, ethische Beratung, oder die Durchführung strukturierter Familienkonferenzen durch das Team der intensivmedizinischen Einheit.	B-III
Zu jedem Zeitpunkt sollen alle Themen mit dem gesamten Team der intensivmedizinischen Einheit kommuniziert werden. Unterschiedliche Auffassungen zu den Behandlungszielen sollen identifiziert und im Team diskutiert werden.	A-III

9 Literatur

1. Kochanek et al.: Management of sepsis in neutropenic patients: 2018 guidelines from the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology (AGIHO). Ann Hematol Feb 22, 2019. DOI:10.1007/s00277-014-2086-0 DOI:10.1007/s00277-019-03622-0
2. Maschmeyer G et al.: Infektionen in der Hämatologie und Onkologie, 2018;
3. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW et al.: The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). JAMA 315:801–810, 2016. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
4. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W et al.: Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. Intensive Care Med 43:304–377, 2017. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6>

15 Anschriften der Verfasser

Dr. med. Gernot Beutel

Medizinische Hochschule Hannover
Hämatologie, Hämostaseologie,
Onkologie und Stammzelltransplantation
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
Beutel.Gernot@mh-hannover.de

Prof. Dr. med. Boris Böll

Universitätsklinikum Köln
Medizinische Klinik I
Kerpener Str. 62
50937 Köln
boris.boell@uk-koeln.de

Prof. Dr. med. Dieter Buchheidt

Dr. med. Annika-Yanina Classen

Universitätsklinikum Köln
Klinik I für Innere Medizin
Klinische Infektiologie
Kerpener Str. 62
50937 Köln
annika.classen@uk-koeln.de

Prof. Dr. med. Marcus Hentrich

Rotkreuzklinikum München gGmbH
III. Medizinische Abteilung -
Hämatologie und Onkologie
Nymphenburger Str. 163
80634 München
marcus.hentrich@swmbrk.de

Prof. Dr. med. Michael Kiehl

Klinikum Frankfurt (Oder) GmbH
Medizinische Klinik I
Müllroser Chaussee 7
15236 Frankfurt (Oder)
michael.kiehl@klinikumffo.de

Prof. Dr. med. Matthias Kochanek

Universitätsklinikum Köln
Klinik I für Innere Medizin
Internistischen Intensivstation
Kerpener Str. 62
50937 Köln
Matthias.Kochanek@uk-koeln.de

Dr. med. Tobias Liebregts

Universitätsklinikum Essen
Klinik für Knochenmarktransplantation
Hufelandstr. 55
45147 Essen
tobias.liebregts@uk-essen.de

PD Dr. med. Sibylle Mellinghoff

Universitätsklinikum Köln
Klinik I für Innere Medizin
Kerpener Str. 62
50937 Köln
Sibylle.mellinghoff@uk-koeln.de

Prof. Dr. med. Olaf Penack

Charité - Universitätsmedizin Berlin
CVK: Campus Virchow-Klinikum
CC 14: Tumormedizin
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin
olaf.penack@charite.de

Dr. med. Christiane Piepel

Klinikum Bremen-Mitte
St.-Jürgen-Str. 1
28205 Bremen
Christiane.Piepel@klinikum-bremen-mitte.de

PD Dr. med. habil. Enrico Schalk

Universitätsklinikum Magdeburg
Klinik für Hämatologie, Onkologie und Zelltherapie
Leipziger Str. 44
39120 Magdeburg
enrico.schalk@med.ovgu.de

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Michael von Bergwelt-Baildon

Klinikum der Universität München
Medizinische Klinik und Poliklinik III
Hämatologie/Onkologie
Marchioninstr. 15
81377 München
michael.bergwelt@med.uni-muenchen.de

Prof. Dr. med. Marie von Lilienfeld-Toal

Ruhr-Universität Bochum
Institut für Diversitätsmedizin
Universitätsstr. 150
44801 Bochum
marie.vonlilienfeld-toal@ruhr-uni-bochum.de

16 Erklärung zu möglichen Interessenkonflikten

nach den [Regeln der tragenden Fachgesellschaften](#).