

Med Klin Intensivmed Notfmed 2013 ·
108:191–196
DOI 10.1007/s00063-012-0178-y
Eingegangen: 21. Januar 2013
Angenommen: 24. Januar 2013
Online publiziert: 16. März 2013
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Redaktion

M. Kochanek, Köln
T. Staudinger, Wien

T. Staudinger

Universitätsklinik für Innere Medizin I, Intensivstation 13.i2, Medizinische
Universität Wien, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

Der hämatoonkologische Patient im Intensivmanagement

Abgesehen von spezifischen mit der malignen Grundkrankheit assoziierten Notfällen oder postoperativer Überwachung sind die Gründe für die Aufnahme von Patienten mit hämatologischer oder onkologischer Grunderkrankung akute, meist lebensbedrohliche Krisen. Im Vordergrund stehen respiratorische und infektiologische Probleme, seltener auch Blutungen oder neurologische Krisen. Die Besonderheiten dieses Patientengutes sind eine häufig nicht oder fraglich „heilbare“ Grunderkrankung, oft therapieassoziierte Komplikationen und eventuell vorliegende Immunsuppression. Daraus ergeben sich in einigen Punkten zum Management des „normalen“ Intensivpatienten divergente für den Intensivmediziner relevante Regeln zur Prognoseverbesserung.

Überlegungen zur Prognose

In den vergangenen Jahren wurde eine Vielzahl an Arbeiten publiziert, die Verlauf, prognostische Faktoren und Möglichkeiten der therapeutischen Intervention beschreiben und der oft an den Tag gelegten Zurückhaltung bezüglich einer intensivmedizinischen Betreuung von Patienten mit hämatologischer oder onkologischer Erkrankung viel an Boden entziehen. Dazu kommt, dass aufgrund der rasanten Entwicklung der antineoplastischen Therapien und der damit einhergehenden Verbesserung der Prognose der Druck auf die Intensivmedizin steigt,

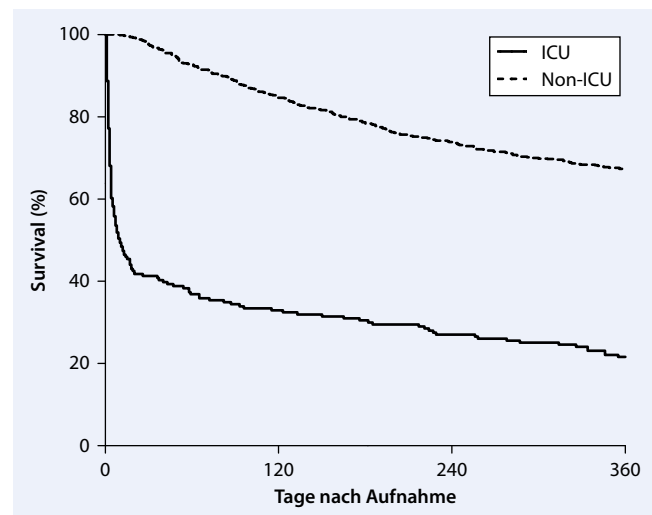
Patienten mit therapieassoziierten Komplikationen adäquat zu versorgen.

» Die kurzfristige ICU-Prognose wird nicht von der Grunderkrankung bestimmt

Bereits im Jahr 2000 konnte unsere Arbeitsgruppe an einer Serie von 414 Patienten zeigen, dass die ICU („intensive care unit“)-Mortalität mit 47% zwar schlechter war als bei nicht hämatoonkologischen Intensivpatienten, jedoch durchaus vergleichbar den Mortalitätszahlen anderer Subgruppen schwer kranker Patienten, z. B. solchen mit septischem Schock oder ARDS („acute respiratory distress syndrome“, [24]). Diese Ergebnisse konnten durch weitere Publikationen bestätigt werden [15, 22].

Die Überlebenskurven von kritisch kranken hämatoonkologischen Patienten verglichen mit Krebspatienten, die im Verlauf ihres Krankenhausaufenthaltes nie auf eine Intensivstation mussten, zeigt **Abb. 1**: Es ist sehr deutlich erkennbar, dass die Notwendigkeit eines Intensivstationsaufenthaltes die allgemeine Prognose beträchtlich vermindert. Die Differenz zwischen den Überlebenskurven tritt in den ersten Tagen und Wochen nach Aufnahme auf der Intensivstation auf, dann verlaufen die Kurven nahezu parallel. Das bedeutet, dass bei Überleben des akuten, kritischen Problems die Patienten in dieselbe Langzeitprognose wie vor der Aufnahme auf der Intensivstation quasi „zurückkehren“. In mehreren großen Serien konnte bestätigt werden, dass nicht die Grunderkrankung, sondern das akute

Abb. 1 ▶ Survival-Kurven über 1 Jahr ab stationärer Aufnahme von 414 Intensivstationspatienten mit hämatologischer oder onkologischer Grunderkrankung (ICU) verglichen mit 2772 Krebspatienten ohne Aufenthalt auf einer Intensivstation (Non-ICU). (Adaptiert nach [24])



Tab. 1 Ursachen der Atemnot beim onkologischen Patienten

	Pulmonal	Extrapulmonal
Tumorassoziiert	Pulmonalembolie	Vena-cava-Syndrom
	Pleuraerguss	Perikarderguss
	Pneumothorax	Anämie
	Obstruktion der Luftwege	Aszites
	Lymphangiosis carcinomatosa	Neuromuskuläres System (paraneoplastisch)
	Hyperleukozytosesyndrom	
	Lungenblutung	
Therapieassoziiert	Pneumonie	Herzinsuffizienz
	Sepsis, ARDS	Anämie
	Lungenfibrose	Analgetika, Sedativa, Neuroleptika
	TRALI	
	DAH	
	Pneumothorax	

TRALI „transfusion associated lung injury“, DAH „diffuse alveolar hemorrhage“.

Problem die kurzfristige Prognose auf der Intensivstation bestimmt [10, 14].

► **Eine individuelle Vorhersage, ob ein Patient die Intensivstation überleben wird, ist auch beim hämato-onkologischen Kollektiv nicht ausreichend möglich.**

Spezifische, auf kritisch kranke Krebspatienten zugeschnittene Scores haben im Vergleich zu konventionelle Krankheitsschwerescores wie dem SAPS II oder dem APACHE II keine prädiktiven Vorteile [6, 20]. Welche Unsicherheiten in der Prognosabschätzung herrschen und welche Strategien dafür sinnvoll sind, werden zunehmend Thema der Literatur [12, 25] und werden in diesem Heft an anderer Stelle ausführlich besprochen. Die in den letzten Jahren gewonnenen Kenntnisse haben jedenfalls zu einer Abkehr von der restriktiven Intensivstationsaufnahmepolitik von Krebspatienten mit vorhandener potentiell lebensverlängernder onkologischer Therapieoption geführt.

Die große Gruppe der Patienten, bei denen dies im Falle einer akuten Krise (noch) nicht klar beurteilt werden kann, stellt allerdings ein Dilemma dar. Außerdem mag es im Einzelfall auch im palliativen Setting sinnvoll sein, zumindest beschränkte intensivmedizinische Maßnahmen zu setzen. Kommunikation zwischen Intensivmedizin und Onkologie bzw. Hämatologie und Wissen um die Optionen der jeweiligen Fachdiszipli-

nen sind die Voraussetzung für adäquate Entscheidungen im Einzelfall.

Infektionen und Sepsis

Krebspatienten haben ein bis zu 10-fach erhöhtes Risiko für das Auftreten von septischen Komplikationen [26]. Obwohl Krebspatienten von der Teilnahme an den meisten großen Sepsisstudien der vergangenen Jahre ausgeschlossen waren, konnte gezeigt werden, dass die aus den Studien abgeleiteten Therapieempfehlungen bei Krebspatienten anwendbar sind und die sepsisassoziierte Mortalität auch in dieser Patientengruppe deutlich abgenommen hat und derjenigen von nichtonkologischen Patienten entspricht [13, 28]. Es konnte auch eine deutliche Prognoseverbesserung durch Anwendung protokollgestützter Sepsistherapie (nach den damals gültigen Leitlinien der Surviving Sepsis Campaign) im Vergleich zu einer historischen Kontrollgruppe gezeigt werden [18].

Nahezu jeder zweite Krebspatient mit Sepsis hat eine rezente Chemotherapie hinter sich und häufig eine Neutropenie. Beide Faktoren haben keinen Einfluss auf das Überleben [27]. Das Entfernen beziehungsweise Wechseln eines zentralen Venenkatheters, die erfolgreiche Identifizierung eines Erregers, sowie möglicherweise die Kombination eines Pseudomonas-wirksamen β -Laktams mit einem Aminoglykosid, sind mit einem verbesserten Überleben assoziiert [11, 13]. Im Gegensatz dazu ist ein erhöhtes Aus-

maß an Organdysfunktionen, die Notwendigkeit einer invasiven Beatmung, ein pulmonaler Infektionsfokus und eine Pilzinfektion mit schlechtem Überleben assoziiert [13, 18, 27]. Diagnostik und spezifische Therapie spezieller Infektion werden in einem eigenen Beitrag in diesem Heft besprochen.

Interessanterweise scheinen Krebspatienten, die mit Sepsis nach Chemotherapie auf die Intensivstation aufgenommen wurden, eine scheinbar bessere Prognose zu haben als hämato-onkologische Patienten, die ohne eine vorhergehende Chemotherapie wegen Sepsis auf die Intensivstation kamen [27]. Auf den ersten Blick könnte man also den Eindruck haben, dass Chemotherapie vor dem Tod an der Sepsis schützt. Wenn die Ergebnisse allerdings an die Krankheitsschwere angeglichen wurden, zeigte sich, dass das Überleben nicht mit dem Faktor „stattgehabte Chemotherapie“ korrelierte. Die wesentliche Botschaft ist demnach, dass die Komplikation „schwere Sepsis“ oder „septischer Schock“ nach Chemotherapie nicht mit einer Verschlechterung der Prognose trotz der häufig bestehenden Neutropenie vergesellschaftet ist. Anders gesagt stellt eine vorliegende Neutropenie nach Chemotherapie keinen Grund dar, eine Aufnahme auf die Intensivstation in Frage zu stellen. Dass Neutropenie per se keinen negativen Einfluss auf die Prognose hat konnte mehrfach gezeigt werden [3, 24]. Die Dauer der Neutropenie scheint allerdings einen Einfluss auf die Prognose zu haben, wobei sich diese mit zunehmender Dauer erwarteter Weise verschlechtert [4]. Der Einsatz von G-CSF nicht als Prophylaxe, sondern als Therapie der febrilen Neutropenie ist bei kritisch kranken Patienten zwar nicht unüblich, allerdings auch nicht evidenzbasiert [3].

Respiratorisches Versagen

Das akute respiratorische Versagen ist der mit Abstand häufigste Aufnahmegrund von Krebspatienten auf eine Intensivstation und zugleich der wichtigste Risikofaktor für schwere Verläufe und erhöhte Mortalität, vor allem dann, wenn eine invasive Beatmung notwendig wird. Auch aufgrund der teils spezifischen diagnostischen und therapeutischen Besonderhei-

ten ist das Lungenversagen somit das zentrale Organversagen in dieser Patienten- gruppe. Die Ursachen einer akuten Dys- pneoe können grob einerseits in pulmo- nale und extrapulmonale, andererseits in tumorassoziierte und therapieassoziierte unterteilt werden. Eine Übersicht der häu- figsten Ursachen, aufgegliedert nach die- sen Aspekten, zeigt **Tab. 1**.

Pneumonie, Sepsis, ARDS

Tumorpatienten sind per se einem erhöh- ten Risiko für schwerwiegende infektiö- se Komplikationen ausgesetzt. Besonders aggraviert wird das Risiko jedoch im Rah- men der chemotherapieassoziierten Neu- tropenie. Neben klassischen bakteriellen Erregern finden sich bei diesen Patienten auch opportunistische Infektionen, u. a. Pneumocystis carinii, Cytomegalievirus, Mycobakterien, Pseudomonaden und Pil- ze. Jede empirische antibiotische Therapie muss diesem erweiterten Spektrum Rech- nung tragen, insbesondere, da die rasche und adäquate Therapie stark mit der der Mortalität korreliert.

Diagnostik bei akutem hypoxischen respiratorischen Versagen

Nach Ausschluss der oben angeführten tumorspezifischen Ursachen einer akuten Atemnot fokussiert sich die Diagnostik in der Regel auf pulmonale Ursachen und hier wiederum auf die Infektionsdiagnos- tik. Insbesondere bei hämatologischen Pa- tienten kündigen „respiratory events“ be- reits früh, vor dem Auftreten einer Oxy- genierungsstörung die drohende Beein- trächtigung des respiratorischen Systems an: Infiltrate in der Röntgenaufnahme der Lunge, erhöhte Atemfrequenz, Husten, Sputum, Rasselgeräusche, Thoraxschmer- zen und Hämoptysen sind mit erhöhten Intubationsraten und Mortalität assoziiert [2]. Bei schwer neutropenischen Patienten kann die Röntgenaufnahme des Thorax irreführend sein, da diese Patienten nur sehr eingeschränkt Infiltrate bilden kön- nen. Ein akutes respiratorisches Versagen mit unbekannter Ätiologie ist bei Krebs- patienten mit schlechter Prognose asso- ziiert. Die somit notwendige Abklärung der mannigfaltigen, häufig infektiösen und teilweise sehr spezifischen Ursachen

Med Klin Intensivmed Notfmed 2013 · 108:191–196 DOI 10.1007/s00063-012-0178-y
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

T. Staudinger

Der hämatoonkologische Patient im Intensivmanagement

Zusammenfassung

Eine oft nicht oder nur fraglich „heilbare“ Grunderkrankung, häufige therapieassozii- erte Komplikationen und eventuell vorlie- genden Immunsuppression machen kritisch kranke Patienten mit hämatologischer oder onkologischer Grunderkrankung zu einem besonderen Krankengut in der Intensivme- dizin. Die Prognose dieser Patienten hat sich in den letzten Jahren als Folge zunehmenden Wissens um ihre Besonderheiten und optimierter supportiver Therapie deutlich verbessert. Eine generelle Zurückhaltung, akut kranke Krebspatienten auf eine Intensiv- station aufzunehmen, ist dementsprechend keinesfalls gerechtfertigt. Häufig liegen infek- tiöse Komplikationen und/oder eine respira- torische Insuffizienz vor. Umfangreiche infek- tiologische Diagnostik, kausale und supporti-

ve Therapie entsprechend der geltenden Leit- linien kann die Prognose einer Sepsis auch bei hämatoonkologischen Patienten verbes- sern. In der Therapie des respiratorischen Ver- sagens kommt der nichtinvasiven Beatmung ein hoher Stellenwert in der Reduktion der Mortalität zu, wenn sie früh und unter stren- ger Beachtung von Indikationen, Kontra- indikationen und Abbruchkriterien einge- setzt wird. Die Prognose von kritisch kranken Krebspatienten wird durch die Schwere des akuten Problems bestimmt, nicht durch die Grunderkrankung.

Schlüsselwörter

Krebs · Intensivstation · Prognose · Sepsis · Nichtinvasive Beatmung

Hematooncology patients in intensive care management

Abstract

Critically ill cancer patients on intensive units with hematological or oncological underlying diseases are a special situation: the under- lying disease may be incurable, acute prob- lems are often therapy associated and im- munosuppression is regularly present. Due to evolving knowledge about special aspects of these patients and optimized supportive therapy, the prognosis has substantially im- proved during the last decades. General re- luctance to admit cancer patients to an intensive care unit is therefore no longer justified. Reasons for admission are often infections and/or respiratory failure. Extensive diagnos- tic measures, causal and supportive therapy

of sepsis according to current guidelines has led to improved outcome even in cancer pa- tients. In respiratory failure, non-invasive ven- tilation is the key to improved prognosis if used early enough and indications, contra- indications and break-off criteria are strictly followed. The prognosis of critically ill can- cer patients is determined by the severity of the acute problem and not by the underly- ing disease.

Keywords

Cancer · Intensive care unit · Prognosis · Sepsis · Non-invasive ventilation

erfordert die Abarbeitung eines aufwen- digen evidenzbasierten Diagnosealgo- rithmus (**Tab. 2**). Neben nichtinvasi- ven Tests sollte auch eine bronchoalveo- läre Lavage durchgeführt werden, die in knapp 20% der Fälle zusätzliche diagnos- tische Informationen erbringt [1].

Respiratorische Unterstützung und Beatmung

Noch in den 1980er-Jahren lag die Mor- talität invasiv beatmeter Krebspatienten mit akutem respiratorischen Versagen bei bis zu 90%. Heute bewegt sie sich auch in Patientenkollektiven mit hohen Anteilen

an Mehrorganversagen und Sepsis trotz durch Scores höher prognostizierter Mor- talität zwischen 40 und 60% [12, 22]. Die- se Erfolge sind wahrscheinlich auf verbes- serte Patientenselektion, allgemeine Fort- schritte in Beatmungs- und Supportivthe- rapie, Weiterentwicklung der Diagnostik sowie auf neue antimikrobielle Substan- zen zurückzuführen. In diesem Zusam- menhang sei auf die Sonderstellung kno- chenmark- bzw. stammzelltransplantier- ter Patienten in der Peritransplantphase (d. h. innerhalb von etwa 100 Tagen nach Transplantation) verwiesen. Noch 1996 wurde von Rubenfeld u. Crawford [19] in einer großen Patientenserie kritisch kran-

Tab. 2 Diagnosealgorithmus beim akuten respiratorischem Versagen hämatookologischer Patienten

Bildgebung	Röntgenaufnahme des Thorax
	Computertomographie
	Echokardiographie (zum Ausschluss eines kardialen Lungenödems)
Sputumkultur	Bakterien
	Tuberkulose
	Pilze
Induziertes Sputum	Pneumocystis jiroveci
Nasopharyngeales Aspirat/Mini-BAL/BAL	
Blutkulturen	
Virus-PCR	Herpesviren
	Zytomegalie
Zirkulierendes Galactomannan	Aspergillus sp.
Serologie	Chlamydia pneumoniae
	Mycoplasma pneumoniae
	Legionella pneumophila
Urinantigene	Streptococcus pneumoniae
	Legionella pneumophila
	Hämophilus influenzae

BAL Bronchioalveoläre Lavage, PCR Polymerasekettenreaktion.

Tab. 3 Indikationen und Kontraindikationen für nichtinvasive Beatmung

Gute Indikationen	Fragliche Indikationen	Kontraindikationen
Akute Obstruktion (Bronchospasmus)	Pneumonie	Atemstillstand
Kardiogenes Lungenödem	ARDS	Schwerer Schock
Lungenödem im Rahmen kurzfristig behebbarer Probleme, z. B. – TRALI – Engraftment-Syndrom nach PBSCT	Lungenfibrose	Koma, Delir
	Chronische GvHD der Lunge	Aspirationsgefahr
		Intraktale Intoleranz
		Fehlende Schutzreflexe
		Mechanische Obstruktion der Atemwege
		Relativ: Vorliegen eines Risikofaktors für NIV-Versagen: – ARDS – Katecholaminpflichtigkeit – Multiorganversagen – Befall der Atemwege durch das Malignom – Später Beginn der NIV – Unbekannte Ätiologie des ARV

TRALI „transfusion associated lung injury“;

PBSCT „peripheral blood stem cell transplantation“; NIV nichtinvasive Beatmung.

ker knochenmarktransplantierte Patienten mit respiratorischem Versagen eine Mortalitätsrate von fast 98% (!) publiziert, die bei Vorhandensein eines zweiten Organversagens auf 100% stieg. Seither konnten auch bei diesem Krankengut er-

hebliche Fortschritte verzeichnet werden: Das beatmungspflichtige respiratorische Versagen in der Peritransplantperiode ist dennoch immer noch mit einer Mortalität um 80% assoziiert, zusätzliche Organver-

sagen erhöhen die Sterblichkeit beträchtlich [8, 17, 23].

Ein besonderer Stellenwert kommt deshalb bei diesem Patientengut, aber auch bei nicht transplantierten hämatologischen oder onkologischen Patienten, der nichtinvasiven Beatmung (NIV) zu. Hilbert et al. [7] publizierten eine Reduktion der Intubationsrate und eine Verbesserung des Überlebens durch frühzeitigen Einsatz nichtinvasiver Beatmung bei beginnender respiratorischer Insuffizienz. Einer der Gründe dürfte die Erhaltung der Spontanatmung und der damit verbundene verbesserte Gasaustausch, sowie der Erhalt von respiratorischer Muskelmasse, vor allem aber auch die Vermeidung der ventilatorassozierten Pneumonie (VAP) sein. Große, retrospektiv erhobene Daten hämatookologischer Patienten mit respiratorischer Insuffizienz zeigen einen deutlichen Überlebensvorteil durch den Einsatz nichtinvasiver Beatmung [5, 16]. Einschränkung ist jedoch zu bemerken, dass hierbei sicher ein Selektionsbias vorliegt (d. h. je schwerer das respiratorische Problem ist und je mehr Komorbiditäten vorliegen, desto höher ist die primäre Intubationsrate oder die Rate an NIV-Versagen sowie natürlich die Mortalität). Ferner wurden moderne Beatmungsstrategien (erhaltene Spontanatmung, Einsatz von VAP-Bundles, protektive Beatmungsstrategien) im Vergleich zur NIV noch nicht ausreichend evaluiert. Andererseits gelingt es durch frühzeitigen Einsatz von NIV, diejenigen Patienten zu identifizieren, die nicht intubiert und maschinell beatmet werden müssen. Dadurch können die mit der Beatmung verbundenen Komplikationen vermieden werden. Problematisch sind die hohen Mortalitätsraten einer sekundären, d. h. nach dem Versagen und dem Abbruch einer NIV erfolgten Intubation, die in manchen Studien sogar höher als bei primär intubierten Patienten liegen [16]. Manche Autoren propagieren deshalb einen zurückhaltenden Umgang mit nichtinvasiver Beatmung beim Krebspatienten [21].

➤ Unbestritten ist jedoch die deutlich bessere Prognose eines mittels NIV erfolgreich über eine respiratorische Krise geführten Patienten.

Tab. 4 Nichtinvasive Beatmung: Abbruchkriterien (Intubationskriterien)

Innerhalb 1–4 h nach NIV-Beginn (absolute Kriterien)	Spätversagen (relative Kriterien)
Keine Verbesserung der Oxygenierung	Neuerliche Verschlechterung der Blutgase
Kein Absinken der Atemfrequenz	Neuerlicher Anstieg der Atemfrequenz >30/min
Keine Verbesserung einer respiratorischen Azidose	Abhängigkeit von der NIV ≥3 Tage
Auftreten von Bradykardie, Schnappatmung, schwerer Kreislaufinstabilität	Bewusstseinstäubung
Intraktable Intoleranz	Kreislauf- und/oder Atemstillstand
	Intoleranz, nicht behebbare Maskenprobleme
	Sekretverhalt

Pragmatisch empfiehlt sich deshalb folgendes Vorgehen:

- Frühzeitiger Beginn mit NIV (z. B. bei Sauerstoffpflichtigkeit, zunehmender Dyspnoe, Veränderungen im Lungenröntgen)
- Beachtung der Indikation bzw. evtl. bestehender Kontraindikationen für NIV (■ Tab. 3)
- Genaue Beobachtung und Beachtung der Abbruchkriterien innerhalb der ersten Stunde bis 4 h nach NIV-Beginn bzw. Identifikation eines NIV-Spätversagens (■ Tab. 4)

Ist eine invasive, maschinelle Beatmung nötig, sind natürlich auch bei diesem speziellen Patientenkollektiv die Richtlinien einer schonenden (protektiven) Beatmungsstrategie zu beachten. Erhaltenne Spontanatmung, die Etablierung eines Siederungsprotokolls sowie von Prophylaxemaßnahmen zur Vermeidung einer ventilatorassoziierten Pneumonie (VAP-Bundle) könnten insbesondere bei immunsupprimierten Patienten zu einer Prognoseverbesserung beitragen. Spezialisierte Zentren berichten auch über den erfolgreichen Einsatz von extrakorporalen Gasaustauschverfahren bei ausgewählten hämato-onkologischen Patienten, teilweise unter Vermeidung von Intubation.

In einer 2012 publizierten Arbeit [9] wurde über erfolgreiche Intubationsvermeidung bei NIV-Versagen durch extrakorporale CO₂-Elimination berichtet. Ob dies bei ausgewählten hämato-onkologischen Patienten, z. B. stammzelltransplantierten Patienten, erfolgsversprechend sein könnte, bedarf zukünftiger Untersuchungen.

Fazit für die Praxis

- Die Prognose kritisch kranker hämatologischer und onkologischer Patienten hat sich in den letzten Jahren als Folge zunehmenden Wissens um ihre Besonderheiten und optimierter supportiver Therapie deutlich verbessert.
- Eine generelle Zurückhaltung in der Aufnahme politik gegenüber akut kranken Krebspatienten ist dementsprechend keinesfalls gerechtfertigt.
- Häufig liegen infektiöse Komplikationen und/oder eine respiratorische Insuffizienz vor.
- Umfangreiche infektiologische Diagnostik, kausale und supportive Therapie entsprechend der geltenden Leitlinien kann die Prognose einer Sepsis auch bei hämato-onkologischen Patienten verbessern.
- Die respiratorische Insuffizienz ist als das zentrale Organversagen zu betrachten und geht mit einer deutlichen Prognoseverschlechterung einher.
- Neben spezifischen, mit der malignen Grundkrankheit einhergehenden Ursachen, sind es in erster Linie infektiöse Komplikationen, die zu einem Versagen der respiratorischen Funktion führen.
- Umfassende Diagnostik, frühzeitige nichtinvasive Beatmung und die Beachtung des Ansprechens auf diese Therapiemaßnahme können helfen, die Prognose zu verbessern.

Korrespondenzadresse



Prof. Dr. T. Staudinger
 Universitätsklinik für Innere
 Medizin I, Intensivstation 13.i2,
 Medizinische Universität Wien,
 Allgemeines Krankenhaus der
 Stadt Wien
 Währinger Gürtel 18-20,
 1090 Wien
 Österreich
 thomas.staudinger@
 meduniwien.ac.at

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Azoulay E, Mokart D, Lambert J et al (2010) Diagnostic strategy for hematology and oncology patients with acute respiratory failure: randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 182:1038–1046
2. Chaoui D, Legrand O, Roche N et al (2004) Incidence and prognostic value of respiratory events in acute leukemia. *Leukemia* 18:670–675
3. Darmon M, Azoulay E, Alberti C et al (2002) Impact of neutropenia duration on short-term mortality in neutropenic critically ill cancer patients. *Intensive Care Med* 28:1775–1780
4. Epner DE, White P, Krasnoff M et al (1996) Outcome of mechanical ventilation for adults with hematologic malignancy. *J Investig Med* 44:254–260
5. Gristina GR, Antonelli M, Conti G et al (2011) Noninvasive versus invasive ventilation for acute respiratory failure in patients with hematologic malignancies: a 5-year multicenter observational survey. *Crit Care Med* 39:2232–2239
6. Groeger JS, Lemeshow S, Price K et al (1998) Multicenter outcome study of cancer patients admitted to the intensive care unit: a probability mortality model. *J Clin Oncol* 16:761–770
7. Hilbert G, Gruson D, Vargas F et al (2001) Noninvasive ventilation in immunosuppressed patients with pulmonary infiltrates, fever, and acute respiratory failure. *N Engl J Med* 344:481–487
8. Huynh TN, Weigt SS, Belperio JA (2009) Outcome and prognostic indicators of patients with hematopoietic stem cell transplants admitted to the intensive care unit. *J Transplant (Article ID 917294)*
9. Kluge S, Braune SA, Engel M et al (2012) Avoiding invasive mechanical ventilation by extracorporeal carbon dioxide removal in patients failing noninvasive ventilation. *Intensive Care Med*
10. Kress JP, Christenson J, Pohlman AS et al (1999) Outcomes of critically ill cancer patients in a university hospital setting. *Am J Respir Crit Care Med* 160:1957–1961
11. Kumar A, Zarychanski R, Light B et al (2010) Early combination antibiotic therapy yields improved survival compared with monotherapy in septic shock: a propensity-matched analysis. *Crit Care Med* 38:1773–1785
12. Lecuyer L, Chevret S, Thiery G et al (2007) The ICU trial: a new admission policy for cancer patients requiring mechanical ventilation. *Crit Care Med* 35:808–814

13. Legrand M, Max A, Peigne V et al (2012) Survival in neutropenic patients with severe sepsis or septic shock. *Crit Care Med* 40:43–49
14. Massion PB, Dive AM, Doyen C et al (2002) Prognosis of hematologic malignancies does not predict intensive care unit mortality. *Crit Care Med* 30:2260–2270
15. McGrath S, Chatterjee F, Whiteley C et al (2010) ICU and 6-month outcome of oncology patients in the intensive care unit. *Q J Med* 103:397–403
16. Molina R, Bernal T, Borges M et al (2012) Ventilatory support in critically ill hematology patients with respiratory failure. *Crit Care* 16:R133
17. Pène F, Aubron C, Azoulay E et al (2006) Outcome of critically ill allogeneic hematopoietic stem-cell transplantation recipients: a reappraisal of indications for organ failure supports. *J Clin Oncol* 24:643–649
18. Pène F, Percheron S, Lemiale V et al (2008) Temporal changes in management and outcome of septic shock in patients with malignancies in the intensive care unit. *Crit Care Med* 36:690–696
19. Rubenfeld GD, Crawford SW (1996) Withdrawing life support from mechanically ventilated recipients of bone marrow transplants: a case for evidence-based guidelines. *Ann Intern Med* 125:625–633
20. Schellongowski P, Benesch M, Lang T et al (2004) Comparison of three severity scores for critically ill cancer patients. *Intensive Care Med* 30:430–436
21. Soares M, Salluh JI, Azoulay E (2010) Noninvasive ventilation in patients with malignancies and hypoxemic acute respiratory failure: a still pending question. *J Crit Care* 25:37–38
22. Soares M, Caruso P, Silva E et al (2010) Characteristics and outcomes of patients with cancer requiring admission to intensive care units: a prospective multicentre study. *Crit Care Med* 23:9–15
23. Soubani AO, Kseibi E, Bander JJ et al (2004) Outcome and prognostic factors of hematopoietic stem cell transplantation recipients admitted to a medical ICU. *Chest* 126:1604–1611
24. Staudinger T, Stoiser B, Mullner M et al (2000) Outcome and prognostic factors in critically ill cancer patients admitted to the intensive care unit. *Crit Care Med* 28:1322–1328
25. Thiery G, Azoulay E, Darmon M et al (2005) Outcome of cancer patients considered for intensive care unit admission: a hospital-wide prospective study. *J Clin Oncol* 23:4406–4413
26. Thirumala R, Ramaswamy M, Chawla S (2010) Diagnosis and management of infectious complications in critically ill patients with cancer. *Crit Care Clin* 26:59–91
27. Vandijck DM, Benoit DD, Depuydt PO et al (2008) Impact of recent intravenous chemotherapy on outcome in severe sepsis and septic shock patients with hematological malignancies. *Intensive Care Med* 34:847–855
28. Zuber B, Tran TC, Aegerter P et al (2012) Impact of case volume on survival of septic shock in patients with malignancies. *Crit Care Med* 40:55–62

M Jacob, B. Nohe

Rationale Flüssigkeits- und Volumtherapie in Anästhesie und Intensivmedizin

Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 2012, 295 S., 55 Abb., 19 Tab., (ISBN 978-3-7691-1255-9), 39.00 EUR

Die Diskussion über die richtige Zusammensetzung von Flüssigkeits- und Volumtherapie im anästhesiologischen und intensivmedizinischen Alltag spielt sich seit Jahren zwischen Erfahrungswerten und evidenzbasierter Medizin (EBM) ab und führt zu ständigen Kontroversen.

Die Autoren dieses Buches spannen mit hohem Fachwissen und Expertise einen Bogen von den zu Grunde liegenden naturwissenschaftlichen Erkenntnissen über anatomisch/physiologische Zusammenhänge des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes (inklusive aller Regulationsmechanismen) bis hin zu den ausgewiesenen Vorteilen und Nachteilen der praktisch klinischen Anwendung diverser Kristalloide und Kolloide.

Im ersten Teil werden kurz und präzise die zugrundeliegenden Erkenntnisse über die im menschlichen Körper gültigen physikalischen und chemischen Zusammenhänge aufgefrischt und im weiteren um Grundlagen der Anatomie und den physiologischen Abläufen ergänzt.

Im zweiten Teil gehen die Autoren auf die theoretischen Grundlagen der Kreislaufsituation und der praktizierten Therapien ein und erläutern präzise alle Mechanismen des Säure-Basenhaushaltes, der renalen Kompensation und die Wirkungen und Nebenwirkungen von Vasopressoren, Blutprodukten und unterschiedlichen Kristalloiden und Kolloiden. Im letzten Teil werden Indikatoren der Monitoring auf ihre Aussagekraft hin überprüft und das Augenmerk auf die Verhinderung von Gewebehypoxie gelegt. Neben dem Schwerpunkt der operativen Situation werden einzelne Krankheitsbilder (Herzinsuffizienz, Nierenversagen, ARDS, Hirndruckpatienten, Sepsis etc.) erörtert und auf Grund von Studien sowie der zugrundeliegende Pathophysiologie verschiedene Vorgehensweisen in Bezug auf Flüssigkeits- und Volumtherapie analysiert und teils Therapieempfehlungen angedeutet.

Es wird auf die oft fehlende eindeutige oder widersprüchliche Datenlage eingegangen und auf die Notwendigkeit der genauen

Analyse der individuellen Situation des Patienten hingewiesen (sowohl eine Hypo- als auch eine Hypervolämie sollten vermieden werden).

Am Ende der jeweiligen Abschnitte liefern die Autoren jeweils kurze, prägnante und äußerst praxisorientierte Zusammenfassungen.

Die Kernaussage dieses Buches ist, dass eine bedarfsadaptierte und indikationsgerechte Flüssigkeits- und Volumtherapie zur optimalen Versorgung des anästhesiologischen und intensivmedizinischen Patienten führt. Diesen Therapieansatz konnten die Autoren in beeindruckender Weise anhand der medizinischen Grundlagen und wissenschaftlicher Erkenntnisse belegen. Die Schwierigkeiten, diese optimale Therapie entsprechend den (patho)physiologischen Bedürfnissen des jeweiligen Patienten auch zu finden, stellt sich ebenso klar dar.

Die Lösung dieser Aufgabe wird trotz teils unzureichender EBM immer in der Verantwortung der behandelnden ÄrztInnen bleiben. Diese Buch mit seiner guten Aufarbeitung der Grundlagen und Zusammenhänge kann in der Praxis ein sehr hilfreiches Instrument darstellen, um für die Patienten eine optimale und bedarfsgerechte Flüssigkeits- und Volumtherapie zu gewährleisten und damit die Prognose in der Anästhesie und Intensivmedizin zu verbessern.

A. Kreil (Wien)