

Der chronische Dialysepatient auf der Intensivstation

SEPSIS UND HERZ-KREISLAUF-ERKRANKUNGEN sind die häufigsten Gründe für die Aufnahme dialysepflichtiger Patienten auf eine Intensivstation. Das Risiko, dort zu versterben, ist bei Dialysepatienten deutlich erhöht. Neue Kenntnisse über Outcome, Mortalität und Prognose klärt dieser Beitrag.

Es steht außer Frage, dass bei Patienten mit nachlassender Nierenfunktion – bis hin zur dauerhaften Dialysebehandlung – das kardiovaskuläre Risiko und auch die Gesamtmortalität im Vergleich zu Patienten mit normaler Nierenfunktion kontinuierlich und dramatisch ansteigen (1). Daher verwundert es nicht, dass das Risiko für eine stationäre Behandlung insbesondere für Dialysepatienten sehr hoch ist. Letztlich führt dies auch zu einem höheren Risiko für eine intensivmedizinische Behandlung. So benötigen jedes Jahr schätzungsweise etwa 2 % der Patienten, die dauerhaft auf eine Dialysetherapie angewiesen sind, eine intensivmedizinische Behandlung (2). Dabei können die häufig bestehenden Begleiterkrankungen, aber auch die Dialysepflichtigkeit selbst, die Entscheidung für oder gegen eine Aufnahme auf die Intensivstation entscheidend beeinflussen.



Die Prognose von chronischen Dialysepatienten wird in diesen Fällen nicht selten als ungünstig angesehen. „Patienten unter Nierenersatztherapie“ werden auch in aktuellen Diskussionen häufig spezifisch adressiert: So könnte die Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie ein Grund sein, intensivmedizinische Maßnahmen nicht einzuleiten, falls eine Triagierung unumgänglich sein sollte. Eine wachsende Zahl an Studien zeigt jedoch, dass die Prognose von chronischen Dialysepatienten, anders als gemeinhin angenommen, besser zu sein scheint.

Jedes Jahr benötigen circa 2% der Dialysepatienten eine intensivmedizinische Behandlung.

haben ein mit dem Grad der Niereninsuffizienz ansteigendes kardiovaskuläres Risiko. Dabei dominieren kardiale Ereignisse wie Myokardinfarkt, Lungenödem, kardiogener Schock, Arrhythmien und plötzlicher Herztod. Prädisponierende Faktoren sind linksventrikuläre Hypertrophie, ischämische Herzkrankheit mit oder ohne Herzinsuffizienz, autonome Funktionsstörungen, Bluthochdruck, Diabetes mellitus und männliches Geschlecht. Als besonderes Risiko bei Dialysepatienten sei auf Flüssigkeits- und Elektrolytverschiebungen während und zwischen den Dialysesitzungen hingewiesen. So können Blutdruckabfälle und Herzrhythmusstörungen während der Behandlung oder Lungenödem und Hyperkaliämie nach regulärer oder ungewollter Dialysepause zur Aufnahme auf die Intensivstation führen. Insbesondere stellt auch das längere Intervall an den Wochenenden ein Risiko für Hospitalisierungen dar (3). Die Aufnahme auf eine Intensivstation nach kardiopulmonaler Reanimation kommt bei Dialysepatienten häufiger als in der Normalbevölkerung vor (13,6% gegenüber 7,3%). Im Vergleich zur allgemeinen Bevölkerung haben chronische Dialysepatienten ein 10-fach höheres Risiko, nach einem Herzstillstand zu versterben (Tabelle 2) (4).

Aufgrund einer urämiebedingten Immundefizienz, des Alters und häufiger Komorbiditäten – hier ist vor allem der Diabetes mellitus zu nennen – sind Dialysepatienten besonders anfällig für Infektionen. Vor allem besteht, auch in Abhängigkeit des Dialysezugangs, ein erhöhtes Risiko für eine Bakteriämie. Die häufigsten Auslöser und Ursprünge von Infektionen sind die Lunge, gefolgt von Weichteilinfektionen, katheterassoziierten Blutstrominfektionen und abdominalen Infektquellen. Das Sterblichkeitsrisiko im Zusammenhang mit einer Sepsis wird für Dialysepatienten um das 100- bis 300-Fache höher geschätzt als für die Allgemeinbevölkerung.

Die dritthäufigste Ursache für eine intensivmedizinische Behandlung sind interessanterweise gastrointestinale Blutungen (bedingt durch die Heparinisierung an der Dialyse?). Komplikationen, die im direkten Zusammenhang mit der Dialyse oder der chronischen Niereninsuffizienz selbst (u. a. Hyperkaliämie, Lungenödem, Katheter-Sepsis) stehen als Ursache für eine intensivmedizinische Behandlung, lassen sich nicht exakt beziffern. Dies ist aber sicherlich von lokalen Gegebenheiten, z. B. der Verfügbarkeit eines Nephrologen oder einer nephrologischen Abteilung abhängig.

Der intensivpflichtige Dialysepatient auf der Intensivstation

Die beiden häufigsten Gründe, die zur Aufnahme auf eine Intensivstation führen, sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Infektionen und hier vor allem die Sepsis (Tabelle 1). Patienten mit chronischen Nierenerkrankungen

Die häufigsten Gründe für die Aufnahme auf eine Intensivstation

3 Gründe für die Aufnahme auf eine Intensivstation
Kardiovaskuläre Ereignisse
Myokardinfarkt
Kardiogener Schock
Arrhythmien
Plötzlicher Herztod
Infektionen/Sepsis
Pneumonie
Weichteilinfektionen
Katheterassoziierte Infektionen
Abdominelle Infektionen
Gastrointestinale Blutungen Dialyseassoziierte Komplikationen
Blutdruckabfälle und Arrhythmien
Lungenödem

TABELLE 1



DR. STEFAN BÜTTNER
Medizinische Klinik I – Kardiologie, Pneumologie, Nephrologie und internistische Intensivmedizin, Klinikum Aschaffenburg-Alzenau

PROF. R. CHRISTIANE ERLEY
Medizinische Klinik II, St. Joseph Krankenhaus, Berlin-Tempelhof

Kardiale Ereignisse wie Myokardinfarkt und plötzlicher Herztod sind bei Nierenpatienten typisch.



© Zactivestudio - Fotolia

Der intensivpflichtige Dialysepatient – Outcome und Mortalität

Die Prognose von Dialysepatienten, die einer intensivmedizinischen Behandlung bedürfen, wird von nicht nephrologischen Disziplinen häufig düster eingeschätzt. Dieser Eindruck wird vor allem dadurch gestützt, dass intensivpflichtige Dialysepatienten bei Aufnahme auf die Intensivstation deutlich kränker sind und darüber hinaus an mehr Begleiterkrankungen leiden als die Allgemeinbevölkerung. Gemessen an den gängigen Prognosetools wie APACHE und SAPS, die bei Dialysepatienten im Vergleich zu Patienten ohne dauerhafte Dialysebehandlung regelhaft signifikant höher ausfallen, sind Dialysepatienten tatsächlich schwerer erkrankt. Darüber hinaus liegen auch signifikant häufiger Begleiterkrankungen wie ein Diabetes mellitus, eine arterielle Hypertonie, eine Herzinsuffizienz oder eine periphere arterielle Gefäßerkrankung vor (4,5). Gründe, warum Dialysepatienten bei Aufnahme schwerer erkrankt sind als die allgemeine Bevölkerung, sind bis heute nicht umfassend verstanden.

Hier spielen möglicherweise unterschiedliche Aufnahmediagnosen eine Rolle. Es könnte aber auch sein, dass beispielsweise die Schwelle, chronische Dialysepatienten auf eine Intensivstation zu verlegen, höher liegt und Dialysepatienten viel später als kränker wahrgenommen werden oder Dialysepatienten aufgrund der engen und intensiven

TABELLE 2

	Dialysepatient (%)	Allgemeinbevölkerung (%)
Strijack et al. (7)		
Krankenhaus	15,5	10,7
Clermont et al. (8)		
Intensivstation	11	5
Krankenhaus	14	9

Intensiv- und Krankenhaussterblichkeit

Die Prognose von Dialysepatienten wird von nicht nephrologischen Disziplinen häufig als düster eingeschätzt.

ärztlichen Betreuung dann eben erst später im Krankheitsverlauf eingewiesen werden. Die Mortalität für Dialysepatienten liegt im Vergleich zu Nicht-Dialysepatienten deutlich höher und wird in verschiedenen Studien mit bis zu 44 % berichtet (3). Dies scheint jedoch angesichts der höheren Schwere der Erkrankung bei Aufnahme auf die Intensivstation erst einmal nicht verwunderlich. Dialyse-

patienten haben dabei eine vergleichbare Verweildauer auf der Intensivstation wie die Allgemeinbevölkerung, werden jedoch etwa doppelt so häufig während des gleichen stationären Aufent-

haltes wieder auf die Intensivstation aufgenommen. Dies geschieht meist innerhalb von 3 Tagen nach der Verlegung auf die Normalstation und ist dann mit einem schlechteren Outcome assoziiert. Hier scheinen Patienten mit Shunt von einer niedrigeren Wiederaufnahmerate als Patienten mit Vorhofkathetern betroffen zu sein.

Risikofaktoren für die Sterblichkeit auf der Intensivstation sind auch bei Dialysepatienten das Alter, die Anzahl der Organdysfunktionen (neben der chronischen Niereninsuffizienz), ein höherer Mittelwert bei APACHE II oder SAPS II und die Dauer der invasiven Beatmung. Darüber hinaus ist auch ein veränderter Serumphosphatspiegel (zu hoch oder zu niedrig) mit der Mortalität assoziiert (6). Ein niedriger Phosphatspiegel kann dabei möglicherweise auf eine Mangelernährung hinweisend sein und mit der Schwere der Grunderkrankungen zusammenhängen. Auch ist eine Hypophosphatämie generell mit

RISIKOFAKTOREN FÜR MORTALITÄT

- Alter
- Anzahl Organdysfunktionen
- Dauer der invasiven Beatmung
- Hypo- oder Hyperphosphatämie

einer schlechteren Entwöhnung von einer invasiven Beatmung assoziiert. Demgegenüber kann eine Hyperphosphatämie ein Indikator für eine unzureichende Dialyseeffektivität oder als ein genereller Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen angesehen werden.

Der intensivpflichtige Dialysepatient – im Vergleich zu Patienten mit ANV

In einer der größten epidemiologischen Studien konnten Strijack et al. zeigen, dass Dialysepatienten ein schlechteres Überleben haben als Nicht-Dialysepatienten, aber erstaunlicherweise die Mortalität nur halb so hoch war wie bei Patienten mit akutem Nierenversagen (ANV) (7). Dabei konnte auch gezeigt werden, dass die Prognose von Dialysepatienten nicht von der chronischen Niereninsuffizienz per se abhängt, sondern wesentlich von den Begleiterkrankungen und der Schwere der akuten Erkrankung bestimmt wird.

Clermont und Kollegen gehörten zu den Ersten, die die Sterblichkeit auf der Intensivstation bei Dialysepatienten, Patienten mit akutem Nierenversagen und Patienten mit normaler Nierenfunktion verglichen haben. Trotz ähnlicher Krankheits-schwere bei Patienten mit akutem Nierenversagen und Dialysepatienten war die Sterblichkeit beim akuten Nierenversagen, wenn

eine Nierenersatztherapie notwendig wurde, 5-fach höher als bei chronischen Dialysepatienten und lag 10-fach höher als bei Patienten mit normaler Nierenfunktion während des Intensivaufenthalts (ANV: 57%; HD: 11%; normale Nierenfunktion: 5%) (8).

Bei Dialysepatienten liegt die Mortalität nur halb so hoch wie bei Patienten mit akutem Nierenversagen.

Aufgrund dieser Beobachtung sollte sich die Entscheidung für oder gegen eine intensivmedizinische Therapie beim Dialysepatienten nach der Schwere der akuten Erkrankung und den Komorbiditäten richten und nicht allein wegen der terminalen Niereninsuffizienz abgelehnt werden.

Das Langzeitüberleben von Dialysepatienten nach einem Intensivaufenthalt ist relativ schlecht untersucht. So werden unterschiedliche Mortalitätsraten angegeben. Wobei sich jedoch zeigt, dass die Mehrheit der Todesfälle innerhalb des ersten Monats nach dem Aufenthalt auftritt. Patienten, die die



sen Zeitraum überleben, haben ein langfristiges Überleben wie Dialysepatienten, die nicht intensivmedizinisch behandelt werden mussten. Interessanterweise scheint es auch so zu sein, dass chronische Dialysepatienten eine ähnliche 1-Jahres-Sterblichkeit wie Patienten ohne Nierenfunktionsstörung haben, wenn sie nach Alter, der Schwere der Erkrankung und dem

Aufnahmestatus adjustiert werden. Auch dies deutet darauf hin, dass die Prognose eher durch die Schwere der Erkrankung und die Begleiterkrankungen bestimmt wird als durch die Dialysepflicht selbst.

Betrachtet man nur die Gruppe der Patienten, bei denen während des Intensivaufenthalts ein kontinuierliches Dialyseverfahren durchgeführt wurde, so zeigt sich, dass die Mortalität zwischen Patienten mit akutem Nierenversagen und chronischen Dialysepatienten vergleichbar ist (61% für ANV und 54% für Dialysepatienten). Zudem scheint auch das langfristige Überleben zumindest für Patienten < 60 Jahre

Der chronische Dialysepatient und Intensivmedizin – häufige Vorurteile und Skepsis



© sudokl - AdobeStock

Die Entscheidung für oder gegen eine intensivmedizinische Therapie sollte sich beim Dialysepatienten nach der Schwere der akuten Erkrankung und Komorbiditäten richten.

vergleichbar zu sein (9). In diesem Zusammenhang sei auf die Bedeutung des Nephrologen für Patienten mit akutem Nierenversagen hingewiesen (10). Im Gegensatz zu Patienten mit vor dem Intensivaufenthalt normaler Nierenfunktion sehen chronisch Nierenkranke 2 Tage früher den Nephrologen. Mehr noch: Sie haben eine niedrigere Mortalität und liegen kürzer auf der Intensivstation (11).

Der intensivpflichtige Dialysepatient – Wertigkeit von Prognose-Scores

Prognose-Scores wie APACHE, SAPS und SOFA werden vornehmlich für wissenschaftliche Fragestellungen verwendet, um die Mortalität vorherzusagen. Sie wurden in einer Vielzahl an Studien mit unterschiedlichsten Gruppen kritisch kranker Patienten validiert. Ihre Anwendung auf chronische Dialysepatienten wird kontrovers diskutiert und ist bestenfalls limitiert. Wie erwähnt haben Dialysepatienten, gemessen an den gängigen Prognose-Scores, einen ähnlichen Krankheits-Schweregrad wie Patienten mit akutem Nierenversagen. Dass Dialysepatienten aber ein deutlich besseres Überleben haben, deutet bereits darauf hin, dass unsere Prognosewerkzeuge die Mortalität bei Dialysepatienten überschätzen. So bewertet der SOFA-Score einen Kreatinin-Wert zu einem bestimmten Zeitpunkt und unterscheidet dabei nicht zwischen akuter Organdysfunktion und chronischer Niereninsuffizienz. Der APACHE-Score unterscheidet zwar zwischen akutem und chronischem Nierenversagen, inkludiert aber Säure-Base- und Elektrolytstörungen (pH, Natrium und Kalium), wie sie täglich bei chronischen

Die gängigen Risikotools neigen dazu, das Mortalitätsrisiko bei kritisch kranken Dialysepatienten zu überschätzen.

Dialysepatienten gesehen werden. Diese Prognosewerkzeuge wurden auch nicht dafür entwickelt, um eine Entscheidung zur Aufnahme auf die Intensivstation zu treffen oder in Pandemiezeiten knappe Ressourcen zuzuteilen (12).

Der intensivpflichtige Dialysepatient – ein Lichtblick?

Im Gegensatz zur Therapie kardiovaskulärer Erkrankungen, vornehmlich der Koronaren Herzerkrankung, des Diabetes mellitus und von Tumorerkrankungen gab es in den letzten Jahren nur wenige Neuerungen in der Behandlung von chronischen Dialysepatienten. Zudem hat die Krankheitslast bei dieser Patientengruppe über die Jahre sogar noch zugenommen.

Entgegen der allgemeinen Erwartung konnte aber kürzlich gezeigt werden, dass auch bei

Dialysepatienten im Zeitraum 2004 bis 2015 eine vergleichbare Reduktion der Mortalität und der Krankenhaustage über die letzten Jahre zu beobachten war (13). Damit wider-

sprechen diese Daten der weitverbreiteten Auffassung, dass bei chronischen Dialysepatienten nur minimale bis keine Verbesserungen in der Prognose zu erwarten sind. Vielmehr

scheint es so zu sein, dass sich Verbesserungen in der Therapie der Begleiterkrankungen bei chronischen Dialysepatienten summieren und möglicherweise auch über eine bessere Progressionshemmung und Reduktion sekundärer Endorganschäden günstig auswirken.

Fazit

Auch wenn Dialysepatienten häufiger eine intensivmedizinische Versorgung als nieren-gesunde Patienten benötigen, sind die Gründe für eine Aufnahme auf die Intensivstation ähnlich. Die Anzahl an Komorbiditäten, die Schwere der Erkrankung und das Mortalitätsrisiko sind jedoch bei Dialysepatienten höher. Passt man in der Betrachtung aber demografische Daten, Begleiterkrankungen und physiologische Variablen an, wird das erhöhte Mortalitätsrisiko bei Dialysepatienten nivelliert. Im Vergleich zu Patienten mit dialysepflichtigem akutem Nierenversagen ist die Prognose sogar günstig.

Die gängigen Tools zur Risikobewertung neigen jedoch dazu, das Mortalitätsrisiko bei kritisch kranken Dialysepatienten zu über-

ABSTRACT

Dialysepatienten erleiden häufiger kardiovaskuläre Ereignisse, werden häufiger stationär behandelt und müssen häufiger auf eine Intensivstation aufgenommen werden als Patienten mit normaler Nierenfunktion. Sepsis und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind die häufigsten Gründe für die Aufnahme auf eine Intensivstation. Das Risiko, auf der Intensivstation zu versterben, ist bei Dialysepatienten deutlich erhöht. Im Vergleich zu Patienten mit akutem Nierenversagen, bei denen eine Nierenersatztherapie erforderlich ist, ist die Mortalität jedoch überraschend niedriger, was darauf hindeutet, dass andere Faktoren als die dauerhafte Dialysepflicht die Prognose bestimmen. Auch das langfristige Überleben nach einem Intensivaufenthalt scheint günstiger zu sein als bisher angenommen.

schätzen. Darüber hinaus ist das Langzeitüberleben von Dialysepatienten, die den Intensivaufenthalt überleben, im Vergleich zu Dialysepatienten ohne kritische Erkrankung nicht dramatisch beeinflusst.

Zweifellos sind chronische Dialysepatienten, vor allem auch in der aktuellen Pandemie, eine besonders vulnerable Gruppe, die schwere, intensivpflichtige Erkrankungsverläufe erleiden kann. Das alleinige Merkmal „Dialysepatient“ erklärt dies aber nicht und ist keine Rechtfertigung für einen therapeutischen Nihilismus.

LITERATUR

- Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu C. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med* 2004;351:1296–305
- Uchino S, Morimatsu H, Bellomo R, Silvester W, Cole L. End-stage renal failure patients requiring renal replacement therapy in the intensive care unit: incidence, clinical features, and outcome. *Blood Purif* 2003;21(2):170–5
- Foley RN, Gilbertson DT, Murray T, Collins AJ. Long interdialytic interval and mortality among patients receiving hemodialysis. *N Engl J Med* 2011;365:1099–1107
- Chan M, Ostermann M. Outcomes of chronic hemodialysis patients in the intensive care unit. *Crit Care Res Pract* 2013;2013:715807
- Hotchkiss JR, Palevsky PM. Care of the critically ill patient with advanced chronic kidney disease or end-stage renal disease. *Curr Opin Crit Care* 2012;18:599–606
- Manhes G, Heng AE, Aublet-Cuvelier B, Gazuy N, Deteix P, Souweine B. Clinical features and outcome of chronic dialysis patients admitted to an intensive care unit. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:1127–1138
- Strijack B, Mojica J, Sood M, Komenda P, Bueit J, Reslerova M, Roberts D, Rigatto C. Outcomes of chronic dialysis patients admitted to the intensive care unit. *J Am Soc Nephrol* 2009;20:2441–2447
- Clermont G, Acker CG, Angus DC, Sirio CA, Pinsky MR, Johnson JP. Renal failure in the ICU: comparison of the impact of acute renal failure and end-stage renal disease on ICU outcomes. *Kidney Int* 2002;62:986–996
- Allegretti AS, Steele DJR, David-Kasdan JA, Bajwa E, Niles JL, Bhan I. Continuous renal replacement therapy outcomes in acute kidney injury and end-stage renal disease: a cohort study. *Critical Care* 2013;17:R109
- Erley C. Nephrologische Betreuung bei Nierenversagen auf der Intensivstation. *Nephrologe* 2018;13:195–201
- Khosla N, Soroko SB, Chertow GM, Himmelfarb J, Ikizler TA, Paganini E, Mehta RL. Preexisting chronic kidney disease: a potential for improved outcomes from acute kidney injury. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4:1914–1919
- Sanghavi SF. Critically Ill Patients with CKD Deserve Better Mortality Prediction Scores. *J Am Soc Nephrol* 2020;31:2491–2493
- Tonelli M, Wiebe N, James MT, Klarenbach SW, Manns BJ, Pannu N, Ravani P, Hemmelgam BR. Secular Changes in Mortality and Hospitalization over Time in People with Kidney Failure or Severe CKD as Compared with Other Noncommunicable Diseases. *J Am Soc Nephrol* 2020;31(11):2631–2641