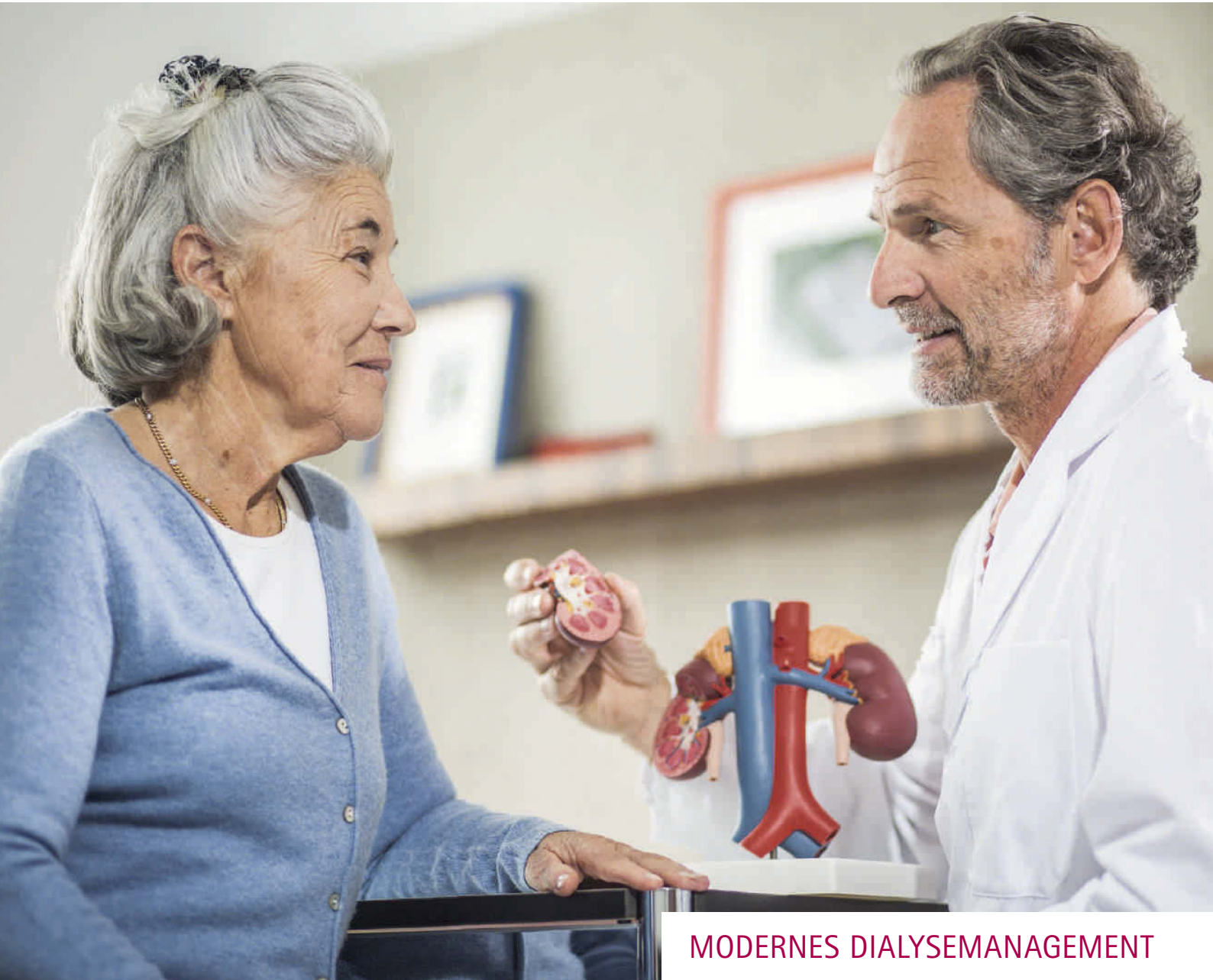


HEALTHCARE

JOURNAL

ZEITSCHRIFT DER B. BRAUN MELSUNGEN AG



MODERNES DIALYSEMANAGEMENT

01/17

Versorgungsqualität:

Zertifizierung von Shuntzentren

Sicherheit:

Komplikationen vermeiden mit neuen Dialysetechniken

Unumstritten:

Blutwäsche bei Fettstoffwechselstörungen

Worauf es wirklich ankommt:

Wund- und Hygienemanagement in Dialysezentren



WUSSTEN SIE SCHON ...?

Adimea® kann bei Single-Needle-Behandlungen auch die Dialysedosis messen – Monitoring, wenn es drauf ankommt.

Für hochqualitative Ergebnisse in anspruchsvollen Zugangssituationen

- Nur eine Blutpumpe
- Reduziertes extrakorporales Blutvolumen
- 10% höheres gereinigtes Gesamtblutvolumen¹
- Automatische Anpassung der Blutpumpengeschwindigkeit an die Zugangssituation
- Akkurates Echtzeit-Monitoring der Kt/V-Ergebnisse mit Adimea®²

DIALOG iQ

ERLEBEN SIE UNSER NEUES AUTO-SINGLE-NEEDLE-CROSS-OVER SYSTEM

Entdecken Sie die Vorteile der neuen Dialog iQ.
Jetzt als App kostenlos im App Store erhältlich.



B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79 | 34212 Melsungen | www.bbraun-dialyse.de

¹ Castellarnau A, Werner M, Günthner R, Jakob M. Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation. *Kidney Int.* 2010 Nov;78(9):920-5.
² Bieser W et al. Performance of an innovative, one-pump single-needle hemodialysis system versus a standard two-pump single-needle hemodialysis system. 53rd ERA-EDTA Congress; 2016 May 21-24 Vienna (Austria).

IMPRESSUM

HealthCare Journal – Zeitschrift für Fachkreise

Herausgeber B. Braun Melsungen AG | Carl-Braun-Straße 1 | 34212 Melsungen

Redaktion verantwortlich: Andrea Thöne (ath)

Telefon (0 56 61) 71-35 41 | Telefax (0 56 61) 75-35 41

E-Mail: andrea.thoene@bbraun.com | www.bbraun.de/healthcare-journal

Wissenschaftlicher Beirat Prof. Dr. med. Alexander Schachtrupp

Layout/Satz Verantwortlich: Lisa Hassenpflug | B. Braun Melsungen AG

Umsetzung: Polymotion Werbeagentur

Fotografie B. Braun Melsungen AG | Nachweise zu Bildquellen finden Sie auch unter www.bbraun.de/healthcare-journal

Hinweis Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Gewähr. Eine Haftung wird nicht übernommen. Die mit einem Autorennamen gezeichneten Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors wieder, die nicht mit der Meinung der B. Braun Melsungen AG identisch sein muss.

Liebe Leserinnen und Leser,

über die Anzahl der Patienten, die sich in Deutschland einer Blutwäsche unterziehen müssen, wird viel diskutiert. Experten gehen davon aus, dass um die 90 000 Menschen aufgrund einer Niereninsuffizienz auf eine Dialyse angewiesen sind. Für diese chronisch Nierenkranken ist die Dialyse – auch wenn sie mit vielen Einschränkungen verbunden ist – meist eine Option, die es ihnen ermöglicht weiterzuleben.

Die Dialyse ist eine sehr effiziente und sichere Therapie geworden. Dennoch ist das Wohlbefinden eines Patienten sehr davon abhängig, welche Begleiterkrankungen er mitbringt und wie diese behandelt werden können. Herzerkrankungen, Fettstoffwechselstörungen, Mangelernährung, offene Wunden – die Versorgung der Betroffenen ist komplex und gelingt nur multidisziplinär und interprofessionell.

In unserer neuen Ausgabe des HealthCare Journals vermitteln wir etwas von dieser Komplexität. Unsere Autoren informieren Sie über Versorgungsqualität, neue Verfahren sowie Strategien zur Vermeidung von Komplikationen. Außerdem berichten wir aus einem via medis-Zentrum über die Arbeit einer Lipidambulanz, die für einen geringen Teil der Patienten wöchentlich eine Lipoproteinapherese-Therapie anbietet.

Mit dieser Ausgabe werfen wir bewusst einen Blick in die Versorgung von morgen, die wir nur gemeinsam – Sie mit uns und wir mit Ihnen – gestalten können. Denn wie heißt es so schön im Zitat des französischen Schriftstellers Antoine de Saint-Exupéry: „Die Zukunft soll man nicht voraussehen wollen, sondern möglich machen.“

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihr



Dr. Thilo Brinkmann
Geschäftsbereichsleiter Ambulant & Nephrologie



Das HealthCare Journal gibt es auch als App zum Download für Android- und Apple-Geräte.

MODERNES DIALYSEMANAGEMENT

INHALT

- | | |
|--|--|
| 04 Shuntzentren: Zertifizierung ist Benchmarking | 25 Ernährung bei Nephropathie |
| 08 Apheresetherapie: Mitten im Leben | 28 Wundmanagement im Nierenzentrum |
| 12 Lipidologie: Lp(a) – ein Chamäleon in der Medizin | 30 Evidenz: Lokale Behandlung von Wunden |
| 14 Single-Needle-Dialyse | 32 Hygienemanagement in der Dialyseeinrichtung |
| 17 Hämodynamische Instabilität vermeiden | 36 Leitlinien zum akuten Nierenversagen |
| 20 Kleiner Stich mit großen Folgen | |



Shunt-Zentren in Deutschland: **Zertifizierung ist Benchmarking**

Von Thomas Grether

Prof. Dr. med. Markus Hollenbeck, Chefarzt der Nephrologie, Rheumatologie und Intensivmedizin und Leiter des KfH-Nierenzentrums Bottrop im Interview über Shunt-Zentren. Deren Zertifizierung ist zum Jahresbeginn 2017 angelaufen.



Sie sind der Sprecher der Zertifizierungskommission – deswegen gehen wir davon aus, Sie sind uneingeschränkt für eine Shunt-Zentren-Zertifizierung.

Richtig, ich bin ohne Wenn und Aber für die Zertifizierung.

Wie sollten Shunt-Zentren personell ausgestattet sein, damit sie zertifiziert werden können?

Nephrologen, Chirurgen und Interventionalisten arbeiten interdisziplinär zusammen, reden auch verlässlich miteinander. Wichtig ist auch: So ein Team muss rund um die Uhr, an 365 Tagen im Jahr zur Verfügung stehen – unabhängig von Ferienzeiten und möglichen Ausfällen durch Krankheit. Diese 365/24-Verfügbarkeit ist unabdingbar. Genauso muss die Qualität hoch sein, die dieses Team immer zu leisten im Stande sein muss.

Herr Prof. Dr. Hollenbeck, wie weit ist die Zertifizierung von Shunt-Zentren?

Hollenbeck: Die Zertifizierung von Shunt-Zentren läuft seit dem Januar 2017. Es gibt schon zwölf interdisziplinäre Zentren, die sich zertifizieren lassen wollen. Weitere Auditierungen und Zertifikaterteilungen werden im Laufe des Jahres folgen. Ich nehme an, dass wir in wenigen Jahren 150 zertifizierte Shunt-Zentren in Deutschland haben werden.

Qualität ist ein gutes Stichwort. Wie definieren Sie die Strukturqualität im Shunt-Zentrum?

Die gerade beschriebene Manpower ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal. Dann müssen regelmäßige interdisziplinäre Shunt-Konferenzen stattfinden, um Probleme zu besprechen – mindestens alle 14 Tage. Der Nachweis regelmäßiger Fortbildungen und Hospitationen gehört zur Strukturqualität und eine regelmäßige Shunt-Sprechstunde.

Und die Prozessqualität?

Standardprozesse sind klar definiert. Der Nephrologe weiß dadurch, an wen er sich wendet, wenn ein Patient einen Shunt benötigt. Routinemäßig werden alle beteiligten Ärzte informiert, was in der Shunt-Sprechstunde besprochen wurde, wann der Operationszeitpunkt ist und was wann gemacht wird. Für alle Standard-Operationen gibt es Behandlungspfade.

Sie unterscheiden zwischen regionalen Shunt-Zentren und Referenzzentren.

Ja, die regionalen Shunt-Zentren machen mindestens 50 Shunts im Jahr. Die Referenzzentren operieren mindestens 200 Shunts.

Holen sich die regionalen Shunt-Zentren Rat bei den Referenzzentren; überweisen sie auch schwierige Fälle?

Ja, das ist üblich. Auch Referenzzentren untereinander überweisen sich Patienten, wenn es kompliziert zu werden droht. Das gehört zur ordentlichen Versorgung.

Wie erklären Sie, warum die Zertifizierung eines Shunt-Zentrums wichtig ist?

Der Stempel macht es nicht. Aber: Wer ein gutes Shunt-Zentrum hat, der wird alle drei Jahre von Experten auditiert. Dadurch erhalten die Ärzte im Shunt-Zentrum ein Benchmarking; wissen, wo sie stehen, wo

sie gut sind, aber was andere vielleicht noch besser machen. Shunt-Zentren haben also durch die Zertifizierung die Möglichkeit, sich zu verbessern. Außerdem zeigt das Zertifikat Patienten und Zuweisern, dass dort verlässlich hohe Qualität erbracht wird. Das mag Orientierungshilfe bei der Auswahl des OP-Zentrums gewähren.

Ältere Patienten haben öfter einen zentralen Katheter. Die unabhängige Organisation Kidney Disease | Improving Global Outcomes (KDIGO) fordert, diesen Katheter-Anteil in einem Dialyse-Zentrum auf unter 30 Prozent zu senken. Entscheiden Ärzte in Deutschland zu spät, Patienten einer Dialyse zuzuführen? Ist dann nicht mehr genug Zeit, um Patienten einen Shunt zu operieren?

Schwierige Materie. Akut-Katheter werden bei Patienten gelegt, die während einer intensivmedizinischen Behandlung ein Nierenversagen erleiden, bei denen zu Dialysebeginn kein Shunt vorhanden ist oder bei denen der Shunt nicht mehr funktioniert. Zu diesen Akut-Kathetern gibt es keine Alternative.

Die KDIGO-Forderung bezieht sich auf getunnelte Dauer-Katheter, nicht Akut-Katheter, richtig?

Genau. Die haben einen schlechten Ruf – und alte Leute haben sie häufiger, weil Ältere schon öfter im Krankenhaus waren, schlechtere Venen und mehr Arterienverkalkung haben. Bei diesen Patienten ist es schwieriger, einen Shunt zu machen. Ich finde es sehr diskussionswürdig, einen 85-Jährigen dreimal operieren zu müssen, bis ein Shunt funktioniert.

Über alle Altersgruppen betrachtet: Bleibt zu wenig Zeit, einen Shunt aufzubauen, weil die Patienten zu spät zum Nephrologen überwiesen werden?

Ja. Das ist einer der wesentlichen Knackpunkte.

Wann halten Sie einen getunnelten Dauerkatheter für besser als einen Shunt?



Insbesondere bei Menschen mit sehr eingeschränkter Überlebensprognose. Einen Dauerkatheter zu setzen ist viel weniger belastend, als einen Shunt zu operieren. Die Anlage eines Shunts dauert; er muss am Patienten ein bis zwei Monate reifen, bis man ihn nutzen kann. In etwa einem Drittel aller Fälle muss man nachoperieren, bis der Shunt läuft. Wenn jemand sowie-so nur noch wenige Monate zu leben hat, ist der Katheter die bessere Lösung. Auch bei Patienten mit schlechter Herzfunktion ist ein Dialysedauerkatheter oder auch die Peritonealdialyse besser als ein Shunt. (Bei der Peritonealdialyse filtert das durchblutete, halb durchlässige Bauchfell (Peritoneum) als körpereigener Filter das Blut. Anmerkung d. Redaktion)

Warum dann aber die Forderung der KDIGO, weniger Dauerkatheter zu legen und mehr Shunts?

Drei Nachteile des Dauerkatheters: Er kann Stenosen in den zentralvenösen Gefäßen auslösen, die dazu führen, dass man später keinen Shunt mehr legen kann. Zweitens lösen Katheter zehn- bis 50-mal häufiger ernsthafte Entzündungen bis hin zur tödlichen Sepsis aus. Katheter haben (drittens) Durchflussstörungen, kleine Gerinnsel – dann funktioniert die Dialyse nicht richtig.

Gibt es Patienten, die keinen Shunt wollen?

Ja. Die weigern sich.

Wie gehen Sie damit um?

Wir nehmen den Patientenwillen sehr ernst. Aber nur ein gut informierter Patient kann eine solche Entscheidung treffen. Ich würde mir hier mehr Aufklärung bei Beginn der Dialyse, aber auch von Seiten der Patientenverbände wünschen. Sie priorisieren den Shunt nicht, haben ihn nicht im Fokus. Es gibt auch wenig Literatur für Patienten dazu.

Aber die Patienten mit Dauer-Kathetern wissen doch, dass sie ein hohes Risiko einer Sepsis eingehen?

Ja, das wissen diese Patienten. Sie haben aber keine Lust, sich bei jeder Dialyse punktieren zu lassen. Diese großen Nadeln tun schon ordentlich weh.

Können Sie diesen Patienten nicht den Schmerz nehmen, indem sie die Haut anästhesieren?

Das kann man machen, ist aber keine Dauerlösung. Denn es braucht ungefähr eine Stunde Vorlauf. Die Patienten müssen zu Hause den Shunt selbst desinfizieren und dann das Lokalanästhetikum selbst auftragen. Das ist ein Quell häufiger, gefährlicher Infektionen!

In Großbritannien und den USA zahlen die Krankenkassen höhere Pauschalen bei einer Dialyse, wenn diese mit Shunt durchgeführt wird. Was halten Sie davon?

Eigentlich sollten die medizinischen Argumente für eine gute Versorgung schlag-



fertig sein – dann brauchen wir nicht die Ökonomie, die Druck auf Entscheidungen ausübt.

Welche Forderungen haben Sie an die Industrie, um die Qualität der Gefäßzüge zu verbessern?

Bei den Shunts sind die Nadeln eigentlich gut. Es gibt die nativen Shunts aus größtenteils körpereigenem Material. Und dann gibt es die Prothesen-Shunts. Wenn der Patient keine guten Venen hat, implantieren wir ihm einen Goretex-Schlauch unter die Haut, der später dann zur Dialyse punktiert wird. Da hat die Industrie zahlreiche Neuentwicklungen auf den Markt gebracht. Ich wünschte mir bei diesen Neuentwicklungen mehrere prospektive, randomisierte Studien. Die sollten uns einen Überblick darüber geben, welche Neuentwicklungen wirklichen Fortschritt bringen.

Sollten Chirurgen spezielle Trainingsprogramme absolvieren, um bei Shunt-Anlagen handwerklich besser zu werden?

Unbedingt. Die Vascular Access Society bietet sehr gute solcher Schulungen an; jährlich zwei. Ich würde mir wünschen, dass es mehr Gefäßchirurgen geben würde, die gut ausbilden und solche, die sich zum Shunt-Spezialisten ausbilden lassen. Darüber hinaus: Auch die Fachgesellschaften in Deutschland müssten sich stärker für die Weiterbildung der Operateure einsetzen.

DISKURS: INITIATIVE GEMEINSAM KLUG ENTSCHIEDEN

„Wenn ein Patient nicht mehr will, dann muss man mit der Dialyse aufhören.“ Diese Auffassung vertritt Prof. Dr. Markus Hollenbeck. Früher hätten Ärzte die Meinung gehabt, es sei Sterbehilfe, eine Dialyse zu unterlassen.

„Aber diese Diskussion, es nach intensiver Information sein zu lassen, muss man heute zulassen“, sagt Hollenbeck. „Es ist menschlich, wenn ein alter, morbider Patient oder ein Tumorpatient so sterben möchte – und wir begleiten das auch.“ Die Menschen verstürben meist innerhalb einer Woche, wenn die Dialyse eingestellt wird. „Das ist keinesfalls ein grausamer Tod. Der Patient wird einfach immer müder und müder, dämmert vor sich hin, bis er endgültig eingeschlafen ist“, sagt der Dialyse-Spezialist. „Wenn ein Patient nach gründlicher Reflexion den Willen bekundet, mit der Dialyse aufhören zu wollen, dann erfüllen wir ihn. Das sollten Dialyse-Patienten auch bedenken, wenn sie mit ihren Angehörigen eine Patientenverfügung formulieren.“

Prof. Dr. Markus Hollenbeck aus Bottrop ist Befürworter der Initiative „Gemeinsam klug entscheiden“. Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (kurz: AWMF) hat diese Initiative 2015 gegründet. Sie zentriert sich auf das Arzt-Patient-Verhältnis. Der Arzt soll aus seiner Kompetenz heraus mit dem Patienten und seinen

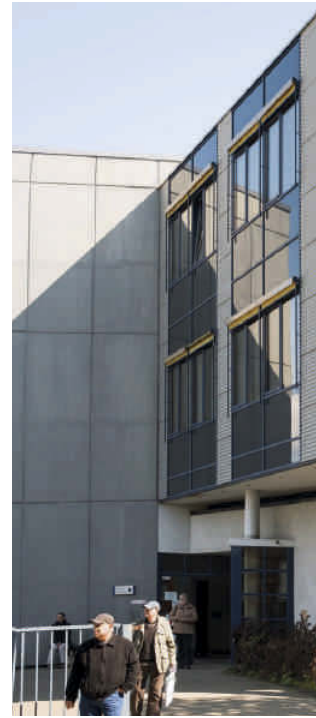
Wünschen zu einer individuellen Therapieentscheidung kommen können – über die Empfehlungen der einzelnen Fachgesellschaften hinaus. Angestrebt wird eine reflektierte, ethisch und wissenschaftlich begründete Entscheidungsfindung in einem zunehmend marktwirtschaftlich orientierten Gesundheitssystem.



Hautnah: Mitten im Leben

Von Andrea Thöne

Es ist Freitag, kurz vor sechs Uhr im Norden Braunschweigs. Vor der Tür des via medis Ärztecenters in der Ludwigstraße ist trotz der frühen Uhrzeit viel Verkehr. Erste Patienten fahren in Taxis vor. Matthias Unger und Thomas Pohl steigen aus ihren Autos und begrüßen sich mit großem „Hallo“. Sie wollen in das Ärztezentrum zur Blutwäsche, denn sie gehören zur „Freitagsfrühschicht“ an der Apherese.



„Ich war hier der erste Patient und bin insgesamt schon 20 Jahre an der Apherese“, erklärt der fitte 44-jährige Matthias Unger, während er seine Jacke aufhängt. Der große Mann leidet an zwei schwerwiegenden genetisch bedingten Erhöhungen von Blutfettwerten, einer familiären Hypercholesterinämie und einer Hyperlipoproteinämie (a). Matthias Unger fühlt sich auf der Apherese-station im zweiten Stock des Ärztehauses wie zu Hause. Er holt sein Spannbettlaken aus dem Schrank und betritt den Behandlungsraum. Dort empfängt ihn die leitende Krankenschwester Melanie Hinrichsen. Insgesamt gibt es sechs Liegen, die innerhalb der nächsten halben Stunde noch von Patienten besetzt werden. Zielstrebig geht er auf eine Liege am Fenster zu, drapiert den Behandlungsstuhl mit seinem Laken. Die Apheresemaschine am Kopfende ist noch nicht in Betrieb. Thomas Pohl, ein sportlicher, drahtiger Mann Anfang fünfzig, nimmt direkt auf dem Behandlungsstuhl neben ihm Platz.

Unterdessen bereiten die Krankenschwester Melanie Richlik und die Arzthelferin Bianca Hellemann im Behandlungsraum die Blutwäsche vor. Sie legen auf jeden Beistelltisch zwei sterile Verbindungsleitungen, eine mit Heparin gefüllte Spritze und das individuelle Blutwäscheprotokoll, in das sie im Verlauf der dreistündigen Blutwäsche die Patientenwerte eintragen. Die beiden geben Matthias Unger und Thomas Pohl noch etwas Zeit anzukommen. „Ich fliege heute noch nach Thessaloniki in den

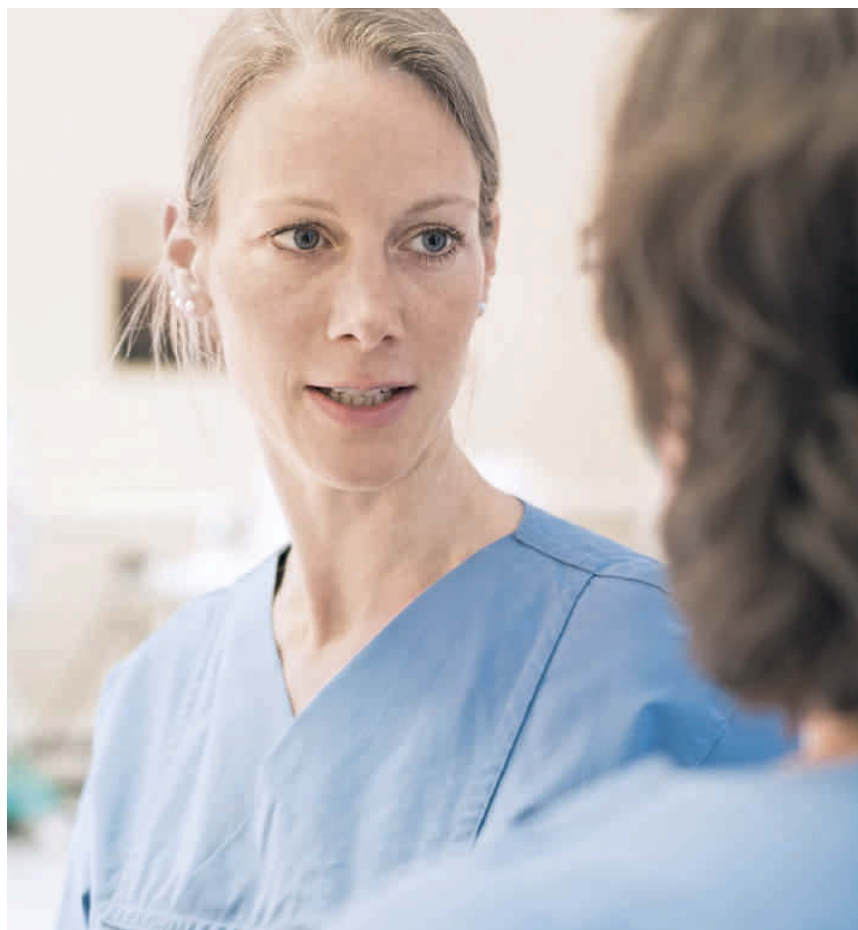
Urlaub“, erzählt Matthias Unger und streicht sich über den kahlen Kopf. Er überspielt mit dem Geplauder seine Nervosität. „Jetzt muss ich angeschlossen werden, das finde ich schrecklich“, gibt der Mann offen zu. Er schaut weg und hält die Luft an, als Melanie Hinrichsen die Kanüle in den Shunt im linken Arm legt. Thomas Pohl neckt seinen Nachbarn: „Er ist unser Weichei hier.“

Matthias Unger ist im Raum die große Ausnahme, denn er ist der Einzige, bei dem die Fettstoffwechselstörung frühzeitig erkannt wurde. Bei seinen Eltern war eine hohe familiäre Belastung bekannt und so wurden Matthias Unger und seine Schwester in eine Studie aufgenommen. Seine Schwester hatte schon mit 23 Jahren Bypässe und entschied sich ebenfalls früh für eine Apheresetherapie. „Für mich ist das ein bisschen wie Familie. Unsere Gemein-





Impressionen aus dem via medis Ärztezentrum: Krankenschwester Melanie Richlik (rechtes Bild) und die Patienten Matthias Unger und Thomas Pohl (unten) während der Blutwäsche.

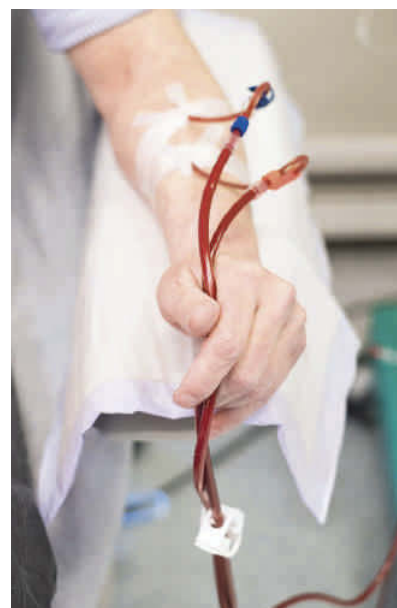


schaft trägt uns. Wir haben sogar eine WhatsApp-Gruppe." Was jetzt folgt, ist für den Vertriebsmanager eines großen Telekommunikationsunternehmens Routine. Er packt mit der freien rechten Hand seinen Laptop aus, um zu arbeiten. „Ich bin über WLAN mit der Firma verbunden.“

Als nächster ist sein linker Nachbar Thomas Pohl an der Reihe. Bevor Schwester Melanie Richlik bei ihm den Shunt punktiert, wird Blutdruck gemessen. „120 zu 70“, sagt sie laut. „So gut ist der sonst nie“, freut sich der durchtrainierte Manager. Er lässt die Prozedur der Punktion ruhig über sich ergehen. Die blonde Frau mit dem langen Zopf prüft anschließend, ob das Gefäß getroffen ist und die Kanüle richtig sitzt. Es ist alles in Ordnung. Das Blut von Thomas Pohl läuft nun für knapp drei Stunden aus dem Shunt über die Kanüle und die

Verbindungsleitungen in eine Maschine, die die Blutfette herausfiltert, und wieder zurück. Thomas Pohl ist an eine H.E.L.P.-Maschine, den Plasmata futura, angeschlossen. Die Maschine trennt das Plasma vom Rest des Blutes und es wird dem Plasma eine mit Heparin versetzte Pufferlösung hinzugegeben. Zusammen mit dem Heparin bilden die Plasmalipoproteine wasserunlösliche Ausfällungen, die aus dem Plasmakreislauf filtriert und verworfen werden. Das gereinigte Plasma wird anschließend wieder mit den anderen Blutbestandteilen vermischt und dem Patienten zurückgeführt.

Die Apheresestation ist fest in der Hand des Pflegepersonals. Sie absolvieren dreimal die Woche 13-Stunden-Schichten. Regelmäßig kontrollieren sie bei den Patienten den arteriellen oder venösen Druck, die Fließgeschwindigkeit und die Heparinkonzentration. Die Ergebnisse tragen sie in das Behandlungsprotokoll ein. Währenddessen plaudern sie mit den Patienten über deren Freuden und Nöte. „Der enge Kontakt zu den Patienten gehört dazu“, sagt Schwester Melanie. Sie arbeitet sehr gern hier. „Den Patienten geht es jetzt gut.“



Die H.E.L.P.-LDL-Apherese geschieht über eine Plasmamodulation in vier Schritten: Plasmatrennung, Ausfällung mit anschließender Filtration, Heparinadsorption und Ultrafiltration. Die Abkürzung steht für:

Heparin-induzierte
Extrakorporale
Lipoprotein/Fibrinogen
Präzipitation



Dirk Vogt bei der Shuntpunktion: Wegschauen hilft

Rechts: Thomas Pohl im Gespräch

Unten: Dr. Christoph Sass und die leitende Krankenschwester Melanie Hinrichsen während der Visite am Vormittag.



Die Betonung liegt auf dem Wort „jetzt“, denn fast alle Patienten, die hier ein- in manchen Fällen zweimal in der Woche behandelt werden, leiden an einer schweren Form der Hyperlipoproteinämie (a). Ist der Lp(a)-Wert über viele Jahre erhöht, führt dies ähnlich wie bei hohen Cholesterin-Werten zu einer frühzeitigen Verkalkung der Gefäße. Studien zeigen, dass das kardiovaskuläre Risiko bereits ab einer Konzentration von 30 Milligramm pro Deziliter kontinuierlich ansteigt. „Das ist die Realität, die wir immer wieder erleben“,

und früh an Herztod oder Schlaganfall gestorbene Angehörige, aber nur wenige meiner Kollegen haben sich gefragt, warum.“

So erging es auch dem 60-jährigen Vermessungstechniker Dirk Vogt. Bevor er angeschlossen wird, zieht er seine linke Unterschenkelprothese aus und stellt sie neben seine Liege. 2004 begann eine periphere Verschlusskrankheit. Nach drei Jahren Leidensdruck wurde ihm 2006 sein linker Unterschenkel amputiert. „Ich habe gebettelt, dass sie mir das Bein abnehmen, weil ich

Dr. Sass liegen seine Apheresepatienten besonders am Herzen ...



beschreibt der Ärztliche Leiter des Zentrums, Dr. Christoph Sass, während der Visite die Situation. Sass schätzt die Dunkelziffer auf über 90 Prozent.

„Viele meiner Patienten sind, bevor sie hierherkommen, seit Jahren, manche gar seit Jahrzehnten krank, haben Stents und Bypässe

die Schmerzen nicht mehr ausgehalten habe“, erinnert er sich. 2009 kam dann ein Herzinfarkt hinzu. Wenig später ging es im anderen Bein los. Irgendwann habe ihn dann ein junger Arzt im Krankenhaus zu Dr. Sass geschickt. Ein Bluttest bestätigte viel zu hohe Lp(a)-Werte. Dirk Vogt beschreibt seine Verfassung von damals: „Ich bin zu Beginn im Hochsommer mit Winterschuhen und dicken Socken hierhergekommen, damit mein Bein warm wurde“. Heute fährt der 60-Jährige jeden Tag mit dem Fahrrad zur Arbeit in die Uni und ist topfit: „Nur die Prothese drückt manchmal.“

Ähnliches erlebte Thomas Pohl. Der Langstreckenläufer hatte seinen Herzinfarkt gar nicht registriert, er bemerkte lediglich einen Leistungsabfall. Selbst eine Münchner Herzspezialistin kam nicht auf die Idee, den Test zu machen, der zu der Diagnose „zu hoher Lp(a)-Wert“ geführt hätte. Auch Dolores Behr, die vierte Patientin in der Freitagsfrühschicht, war 16 Jahre herzkrank, bevor bei der 59-Jährigen ein zu hoher Wert des Lp(a) erkannt wurde. Damals waren ihre Herzkranzgefäße zu 80 Prozent zu. „Als ich mit akuten Beschwerden 2012 ins Krankenhaus kam, haben sie das nicht so ernst genommen. Den Lp(a)-

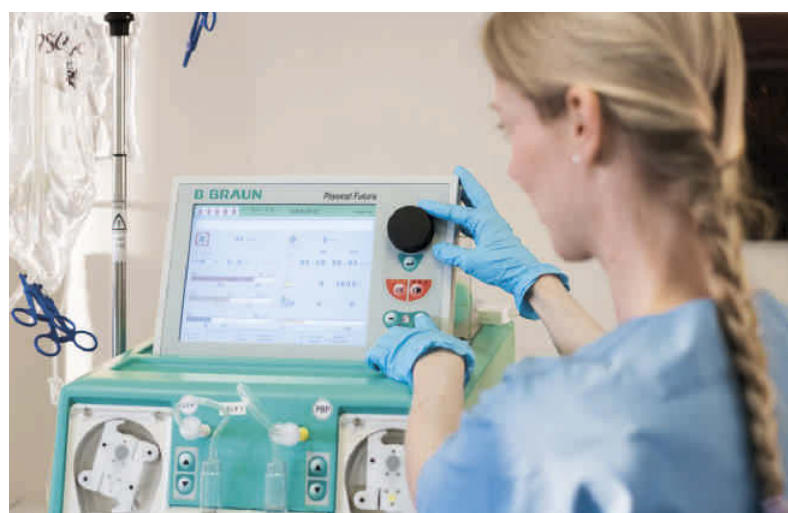
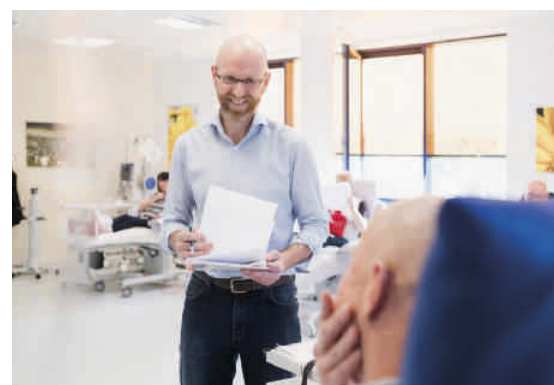
Das Thema *muss noch viel mehr in die Öffentlichkeit kommen* wünscht sich Thomas Pohl

Wert zu bestimmen, darauf kam man erst viel später“, sagte die fünffache Mutter, von der drei Kinder ebenfalls betroffen sind. Sie erhielt erst einmal mehrere Stents und wurde an der Halsschlagader operiert. Erst 2014 schickte sie eine Kardiologin zu Dr. Sass in die Lipidambulanz.

Dr. Sass liegen seine Apheresepatienten besonders am Herzen. Von den 1 000 Patienten in der Lipidambulanz sei die Apherese bei inzwischen 49 Patienten die einzige Behandlungsoption. „Wenn wir Betroffene rechtzeitig finden, haben wir den Behandlungsverlauf unter Kontrolle und die Patienten können ein normales Leben führen“, erklärt der engagierte Nephrologe mit Zusatzausbildung in Lipidologie. Zum Beweis gründet der Marathonläufer an diesem Freitag noch schnell die via-medis-Laufgruppe für den Braunschweiger Schapenlauf im September: Matthias Unger, Thomas Pohl und Schwester Melanie Hinrichsen sagen spontan zu – die T-Shirts spendiert der Chef.

Um zehn Uhr sind die sechs von der Freitagsfrühschicht fertig. Alle sind dankbar, dass es die Lipidambulanz gibt. „Das Thema muss noch viel mehr in die Öffentlichkeit kommen“, wünscht sich Thomas Pohl, der immer wieder mit dem Unverständnis seiner Mitmenschen hadert. „Viele denken, ich sei im Beruf als Manager nicht mehr belastbar, weil ich zweimal die Woche zur Apherese gehe. Das Gegenteil ist der Fall. Wir sind alle voll berufstätig. Da wünsche ich mir mehr Verständnis und Aufklärung.“ Matthias Unger freut sich aber erst einmal auf seinen Urlaub: „Gleich geht es nach München und dann in den Flieger nach Thessaloniki.“

Das H.E.L.P.-System hat sich in mehr als einer halben Million Therapieanwendungen bewährt. In Deutschland wird die HELP-Apherese in über 60 Zentren durchgeführt. Mehr dazu unter www.bbraun.de/help-apherese



Dr. Christoph Sass im Interview:

Ein Chamäleon der Medizin

Von Andrea Thöne

Zu hohe Cholesterinwerte, zu viele Triglyzeride im Blut – Störungen des Fettstoffwechsels gehören zu den meist diagnostizierten Risikofaktoren. Häufig unerkantet hingegen ist die krankhafte Erhöhung des Blutfettes Lipoprotein (a) – kurz Lp(a) genannt. Vier von fünf Menschen mit einer derartigen signifikanten Hyperlipoproteinämie (a) werden gefäßkrank.

Das via medis Ärztezentrum in Braunschweig hat sich mit seiner Lipidambulanz auf die Behandlung von Fettstoffwechselstörungen spezialisiert. Ein ehrgeiziges Ziel ist, Menschen mit familiären Fettstoffwechselstörungen zu finden. Der Ärztliche Leiter Dr. Christoph Sass berichtet über mangelndes Bewusstsein, Risiken und Behandlungsmöglichkeiten.

Wie fanden Sie den Weg in die Lipidologie?

Dr. Sass: Ende der 80er-Jahre habe ich während meines Studiums an der Medizinischen Hochschule in Hannover die Lipidambulanz mit betreut und dort meine Dissertation geschrieben. Mich haben immer schon die Patienten beschäftigt, die in frühem Alter schwer gefäßkrank werden. Ein typisches Beispiel ist der schlanke, gesunde Veganer, der mit Ende 40 bei einem Fünfkilometerlauf zusammenbricht und sich einer Bypassoperation unterziehen muss. Wenn solche Patienten zu uns in die Lipidambulanz kommen, werde ich sofort hellhörig.

Welche Patienten behandeln Sie in der Lipidambulanz?

Wir behandeln Menschen mit Fettstoffwechselstörungen. Zur besonderen Aufgabe haben wir es uns gemacht, die Menschen zu detektieren, die an erblichen Fettstoffwechselstörungen wie der familiären Hypercholesterinämie oder der Hyperlipoproteinämie (a) leiden. Viele dieser Menschen werden früh und in schwerer Form gefäßkrank. LDL-Cholesterin ist als Risikofaktor hinlänglich bekannt, Lipoprotein (a) hingegen nicht – es ist ein eigenständiger Risikomarker, der weder mit LDL- noch mit HDL-Cholesterin oder Triglyzeriden korreliert. Um den Fettstoffwechsel eines Patienten grundsätzlich beurteilen zu können, brauche ich das Lp(a).

Die meisten Patienten mit einer familiären Fettstoffwechselstörung werden aber gar nicht oder sehr spät erkannt. Wir gehen von einer Dunkelziffer von 90 bis 95% aus.

Was hat es mit dem Lp(a) auf sich?

Lp(a) ist ein Chamäleon. Manche Patienten haben mit 40 Jahren das Herz eines 80-Jährigen. Neben Schlaganfällen, Herz- und peripheren Gefäßerkrankungen werden aber auch Fehlgeburten und Unfruchtbarkeit mit dem Lp(a) in Verbindung gebracht. Letzteres durch frühzeitige Gefäßalterung der Plazenta. Die Krankheit ist erblich. Frühe kardiovaskuläre Ereignisse in Familien, frühe ungeklärte, plötzliche Todesfälle sollten einen immer aufmerksam machen.



Wie viele Menschen sind davon betroffen?

Ein erhöhtes Lp(a) ist nicht so selten. Circa 20% der Bevölkerung haben erhöhte Werte. Bei ein bis zwei Prozent sind die Werte deutlich erhöht.

Wie viele Patienten behandeln Sie in der Lipidambulanz?

Derzeit behandeln wir etwa 1000 Patienten mit einer familiären Fettstoffwechselstörung, davon haben 450 einen relevant erhöhten Lp(a) von über 60 mg/dl beziehungsweise 120 nmol/l. 49 Patienten erhalten, die meisten nur einmal pro Woche, eine Blutwäsche. Bei der Apherese wird das Blut u.a. von LDL-Cholesterin, Lp(a) und Triglyzeriden gereinigt. Damit sinken die Werte um 60 bis 70%. Das geschieht ein- bis zweimal pro Woche und dauert etwa drei Stunden.

Wir haben in vier Jahren Ambulanztätigkeit fast 50 Patienten entdeckt. Das zeigt das Defizit an lipidologischer Betreuung. Dennoch: Der Lipidologe ist kein Apherese-Papst. In der Lipidambulanz ist es wie in der Nephrologie. Dort sehen 90% der Patienten nie eine Dialyse. Allerdings ist die Apherese für einen Teil der Patienten die einzige Alternative.

Warum kommen nicht wie bei anderen Fettstoffwechselstörungen auch Blutfettsenker zum Einsatz?

Das Tückische ist, dass das Lp(a) nicht durch Medikamente oder Veränderung des Lebensstils beeinflussbar ist. Deshalb behandeln wir die anderen Risikofaktoren, senken das LDL – in der Regel auch medikamentös gemäß der aktuellen Leitlinien –, stellen die Patienten gut ein und überwachen sie engmaschig. Diese Patienten brauchen auch kardiologische und angiologische Kontrollen. Wir haben 450 Patienten mit einem relevanten Lp(a) und Gefäß-

erkrankungen, die noch nicht zu einem Ereignis geführt haben. Nur die Patienten, die trotz optimaler konservativer Einstellung einen Krankheitsprogress haben, kommen für eine Apheresetherapie infrage.

Wird die Apherese von den Krankenkassen erstattet?

Wenn ich einen Patienten der Apheresetherapie zuführen möchte, muss ich bei der Apheresekommission der Kassenärztlichen Vereinigung einen Antrag stellen. Dort entscheiden Lipidologen, Ärzte anderer Fachrichtungen und Vertreter der Krankenkassen. Nach der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses wird die Apherese dann befürwortet, wenn alle diätetischen und medikamentösen Ansätze nicht greifen, der Lp(a)-Wert über 60 mg/dl liegt und eine kardiovaskuläre Erkrankung vorliegt, die bereits – klinisch und bildgebend dokumentiert – voranschreitet. Die bisherige Auslegung dieser juristischen Formulierungen, vor allem des „Progresses“ halte ich für einen Fehler. 40% aller Herzinfarkte verlaufen tödlich. Warum sollen wir einen zweiten Herzinfarkt oder Schlaganfall riskieren? Das ist für mich menschenverachtend.

Es kostet uns viel Zeit, diese Anträge zu stellen – und das jedes Jahr neu. Wenn sie abgelehnt werden, ist ein Widerspruch möglich. Mancher Fall muss gar vom zuständigen Sozialgericht entschieden werden.

Wie finden Sie die Patienten?

Wir haben unsere Hausärzte und Fachärzte für das Thema sensibilisiert. Wir machen eine internistische Untersuchung mit Ultraschall und nehmen spezielle Laborwerte ab, mit denen wir uns einen Überblick über die relevanten Werte des Fettstoffwechsels verschaffen.

LIPOPROTEINAPHERESE UNUMSTRITTEN

Die aktuellen Daten aus dem Deutschen Lipoproteinapherese-Register (DLAR) belegen die präventive Wirkung der Lipoproteinapherese bei erhöhtem Lp(a)-Spiegel in Bezug auf kardiovaskuläre Ereignisse. Experten fordern deshalb, präventiv bei Risikopatienten den Lp(a)-Wert zu messen und bei dauerhaft erhöhten Werten und progredienter kardiovaskulärer Erkrankung eine Lipoproteinapherese durchzuführen. Da es derzeit keine medikamentösen Therapien zur Senkung von Lp(a) gibt, ist die regelmäßig durchzuführende Lipoproteinapherese heute die einzige wirksame therapeutische Option.

Die deutsche Lipid-Liga fordert ja ein flächendeckendes Screening ...

In den Niederlanden wird flächendeckend gescreent und bei Befund deren Verwandten ersten und zweiten Grades. Dort geht man davon aus, dass sie über 75% der Menschen mit familiärer Hypercholesterinämie und anderen genetisch determinierten Fettstoffwechselstörungen finden.

Wir werden auch in Zukunft weiter intensiv auf familiäre Fettstoffwechselstörungen aufmerksam machen, damit möglichst viele der betroffenen Menschen gefunden werden. Wir setzen hier auf die Einbindung der Haus- und Fachärzte, schreiben ausführliche Patientenbriefe, führen gemeinsame Fortbildungs- und Informationsveranstaltungen durch. Viele Probleme lassen sich im Vorfeld lösen. Wir hoffen auf den Schneeballeffekt.

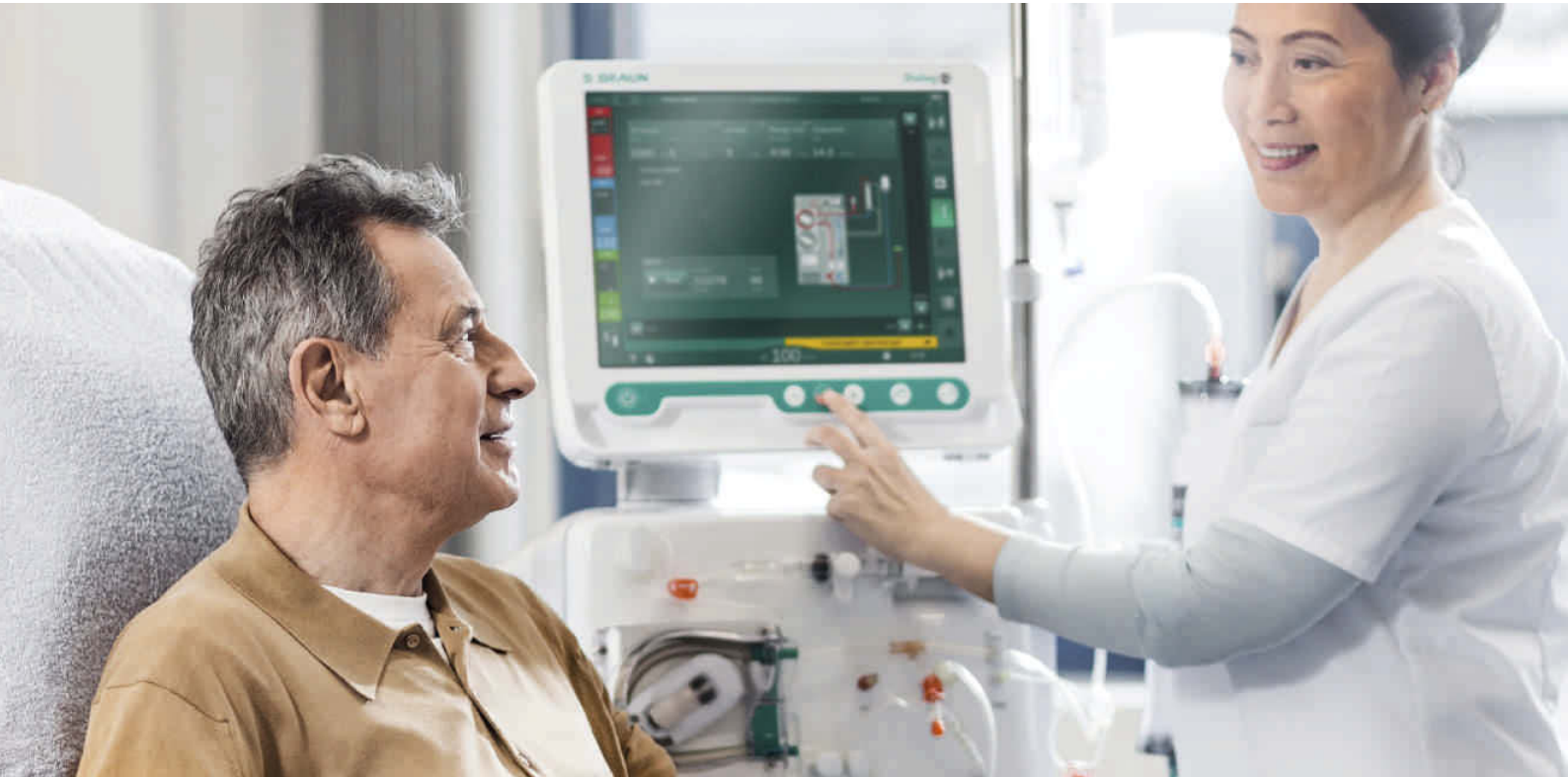
LIPIDOLOGE DER ERSTEN STUNDE

Dr. Christoph Sass (54) leitet seit 2010 das via medis Ärztezentrum in Braunschweig mit 55 Angestellten. Vorher hat er fast zwanzig Jahre im Klinikum in Braunschweig gearbeitet, zehn Jahre davon in der Nephrologie als Oberarzt. Sass ist Lipidologe mit einer zertifizierten Weiterbildung der Lipid-Liga/DGFF (Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung von Fettstoffwechselstörungen und ihren Folgeerkrankungen). Die Lipidambulanz gibt es seit 2011. In dem Zentrum arbeiten fünf Ärzte mit der Zusatzausbildung in Lipidologie. Es gibt etwa 130 Lipidologen in Deutschland. Der Verbund von via medis und Dialyse Trainings-Zentren (DTZ) besteht aus 37 Einrichtungen in Deutschland, Österreich und Italien.

Single-Needle-Dialyse

Einfacher und effektiver mit nur einer Pumpe

Von Dr. Wolfgang Bieser und Markus Welsch



In Deutschland erfolgen Dialysebehandlungen hauptsächlich mit Doppelnadel-Systemen. Sie gelten als effektiver als Einzelnadel-(Single-Needle-)Systeme: Pro Zeiteinheit kann mehr Blut gereinigt werden. Doch auch Patienten, die eine Single-Needle-(SN-)Dialyse benötigen, können adäquat behandelt werden. Meist sorgen dabei zwei Pumpen für die Blutzirkulation durch die Dialysemaschine. Untersuchungen mit einem neuen SN-System von B. Braun, das mit nur einer Blutpumpe arbeitet, zeigen eine Effektivitätssteigerung gegenüber der Zwei-Pumpen-Methode.

Abgesehen von der Nierentransplantation ist die Dialyse die wichtigste Nierenersatztherapie, wobei die Hämodialyse das am häufigsten eingesetzte, extrakorporale Blutreinigungsverfahren ist. Therapieziel ist es, in der vorgegebenen Behandlungszeit zum einen dem Patienten die überschüssige Flüssigkeit zu entziehen und zum anderen das maximale zu fördernde Blutvolumen für eine optimale Entfernung dialysepflichtiger Substanzen zu erreichen. Folgende Faktoren sind für eine erfolgreiche Hämodialyse nötig:

- » ausreichende Kreislaufstabilität
- » ausreichendes Blutvolumen
- » guter Gefäßzugang

Single-Needle-Dialyse

Bei der überwiegenden Anzahl der Dialysen in Deutschland werden bei den Patienten zwei Gefäßzugänge in einen AV-Shunt punktiert. Über den sogenannten arteriellen Zugang fließt das Blut zur Behandlung in die Maschine, über den entsprechenden venösen Zugang gelangt es schließlich wieder in den Körperkreislauf zurück. Patienten mit schlechten Gefäßverhältnissen, v.a. ältere oder an Diabetes erkrankte Personen, können oft nur mit einer einzigen Nadel punktiert werden. Sie benötigen dann einen Single-Needle-(SN-)Zugang. Das bedeutet, dass über einen einzigen Zugang, der mit einem Y-Stück verbunden ist, sowohl Blut entnommen als

auch wieder zurückgeführt wird (Abb. 1). Da das nicht zeitgleich möglich ist, unterteilt sich die SN-Dialyse in zwei Phasen:

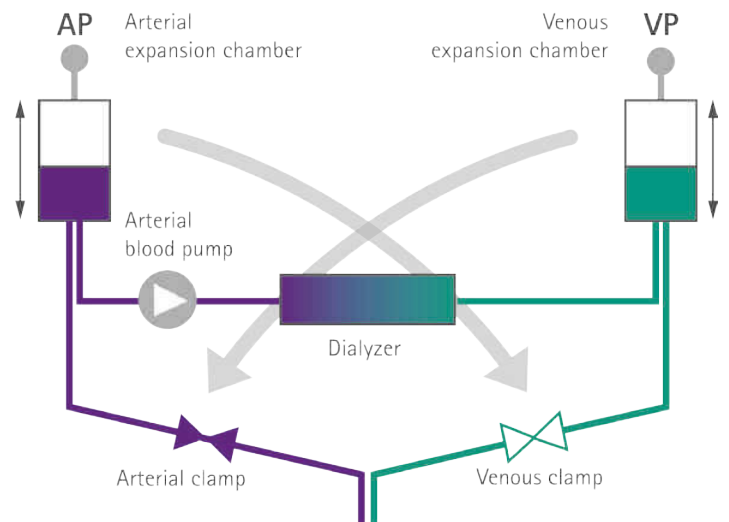
- 1 **Arterielle Phase** → Blut wird aus dem Blutgefäß durch den arteriellen Schenkel des Y-Stücks in das Schlauchsystem des Gerätes gepumpt.
- 2 **Venöse Phase** → Das gereinigte Blut wird über den venösen Schenkel des Y-Stücks in den Gefäßzugang gepumpt.

Beide Phasen wechseln sich ab, sodass entweder zu behandelndes oder bereits gereinigtes Blut über den Einzelnadel-Zugang fließt. Daher kann die Blutflussrate im Vergleich zur Doppelnadel-Dialyse nur etwa halb so groß ausfallen.¹ Als Konsequenz wurde für die Langzeit-SN-Dialyse vorgeschlagen, entweder die Dialysezeit zu verlängern oder auf einen täglichen Dialyserhythmus zu wechseln.² Andererseits belegte bereits eine Studie aus dem Jahr 1987, dass die SN-Dialyse in Bezug auf die Harnstoffkinetik als Maß für die Dialyseeffektivität in einem Zwei-Pumpen-System der Doppelnadel-Dialyse mindestens ebenbürtig ist.³

Pro und Kontra

In der täglichen Praxis ergeben sich mit der SN- im Vergleich zur Doppelnadel-Dialyse verschiedene **Vor- und Nachteile**:

- » Da nur eine Punktion nötig ist, erhöht sich die Akzeptanz bei den Patienten.
- » Die Punktion und das Abdrücken der Punktionsstelle erfordern weniger Zeit.
- » Eine zuvor angelegte arteriovenöse Fistel (Dialyseshunt) kann besser auspunktiert werden und erspart so Arealpunktionen (wiederholte Punktionen eines Bereichs der Gefäßstrecke).
- » Das Fehlpunktionsrisiko ist halb so hoch.
- » Belastungen des Shunts durch Punktionen sind um 50% reduziert.
- » Es werden kleinere zentralvenöse Katheter (ZVK) verwendet.
- » Die anzulegenden Verbände sind kleiner.
- » Die Durchströmung des ZVK ist höher, wodurch es zu einer geringeren Zahl an Katheterverschlüssen kommt.
- » Ein ausreichendes Kt/V von 1,2 wird ohne weiteres erreicht. Kt/V ist der Quotient aus dem Plasmaanteil, der während der Behandlung von Harnstoff gereinigt wird, und dem Harnstoffverteilungsvolumen und damit ein Maß für die Dialyseleistung der Dialyse.
- » Bei nächtlicher Therapie entfällt das Risiko größerer Blutverluste, falls die Nadel unbeabsichtigt entfernt wird. Nur das Blutvolumen im Dialysekreislauf geht verloren.²



Dagegen stehen:

- » Geringere Effizienz
- » Höhere Kosten
- » Aufwendigere Vorbereitung bei SN Cross Over-Systemen

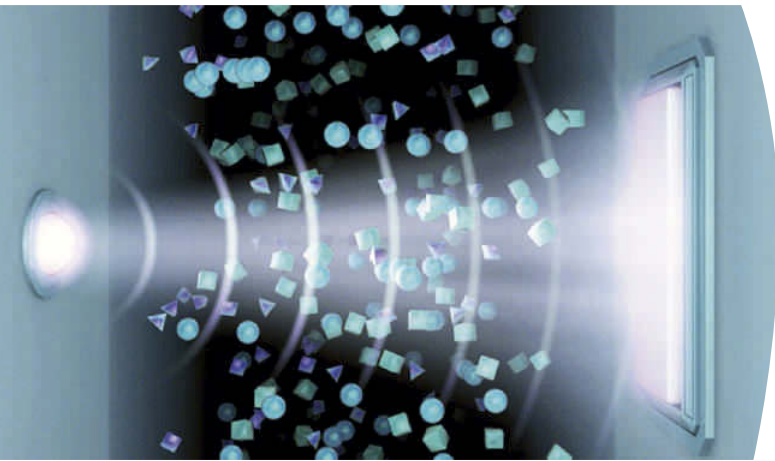
Wichtige, ergebnisbeeinflussende Faktoren

Effektivität der SN-Dialyse hängt maßgeblich von vier Faktoren ab: Blutfluss, Rezirkulation, Hubvolumen, Kanüldurchmesser.

Die Höhe des Blutflusses und die Behandlungszeit an der Dialyse bestimmen die Menge des Blutes, das pro Behandlung im Dialysator gereinigt wird. Dieses behandelte Blutvolumen wird auch „kumuliertes Blutvolumen“ genannt. Bei der SN-Dialyse mit einem Zwei-Pumpen-System muss aus den Geschwindigkeiten der beiden Pumpen der mittlere Blutfluss ermittelt werden, um die Menge gereinigten Blutes zu bestimmen.

Fließt ein Teil des bereits dialysierten Blutes wieder direkt in den Dialysekreislauf zurück, spricht man von Rezirkulation. Sie kann u. a. durch den Totraum des Zugangs entstehen: Am Ende einer venösen Phase in der Nadel bzw. im Katheter zurückbleibendes dialysiertes Blut gelangt in der arteriellen Phase wieder in den extrakorporalen Kreislauf. Damit verringert sich die Reinigungsleistung der Dialyse. Durch Y-Verbinder mit kleinem Totraum, Platzierung der venösen Klemmen bzw. Pumpe nah an der Punktionsstelle und ein im Vergleich zum Rezirkulationsvolumen großes Hubvolumen kann das Rezirkulationsvolumen reduziert werden.

Das Hub- oder Schlagvolumen ist die pro Zyklus in der arteriellen und venösen Phase geförderte Blutmenge – ein wichtiges Steuerelement der SN-Dialyse. Die durch ein großes Hubvolumen verringerte Rezirkulation verbessert das Mengenverhältnis von noch zu behandelndem und bereits behandeltem Blut. Bei einer Menge rezirkulierten Blutes von z. B. 4 ml erreicht sein Anteil 13 %, wenn das Hubvolumen 30 ml beträgt, bzw. 8 %, wenn das Hubvolumen



50 ml beträgt.⁴ Soll das Hubvolumen erhöht werden, muss die Leistungsfähigkeit des Zugangs berücksichtigt werden.⁴

Der Kanüliendurchmesser beeinflusst als engste Stelle der extrakorporalen Zirkulation bis zu 80% des Strömungswiderstands.⁴ Fließt das Blut mit hoher Geschwindigkeit durch einen kleinen Durchmesser, wirken höhere Scherkräfte auf die Erythrozyten. Das erhöht das Risiko des Zerfalls der roten Blutkörperchen (Hämolyse).

Adäquate und bedienerfreundliche SN-Dialyse mit Ein-Pumpen-System

Trotz der in Studien belegten^{3,5-7} und in der Praxis erfahrenen Vorteile der SN-Dialyse für Patienten und Anwender, konnte sich das Verfahren nicht durchsetzen. Das beruhte bislang hauptsächlich darauf, dass, bedingt durch niedrigeren Blutfluss und höherer Rezirkulation, die SN- im Vergleich zur Doppelnadel-Dialyse nicht adäquate Behandlungsergebnisse erzielte. Die Entwicklung verschiedener technischer Lösungsmöglichkeiten führte u. a. zum SN Cross Over-System mit zwei Blutpumpen. Dieses System besitzt je eine arterielle und venöse Schlauchabsperrklemme. In der arteriellen Phase ist die venöse Klemme geschlossen, in der venösen Phase ist sie geöffnet und die arterielle Klemme geschlossen. Das ermöglicht einen kontinuierlichen, extrakorporalen Blutfluss mit relativ konstanten Druckverhältnissen im Dialysator.

Als jüngste Alternative zu den üblichen Zwei-Pumpen-Systemen hat B. Braun ein innovatives Ein-Pumpen-System zur SN-Dialyse entwickelt und in die neue Generation von Dialysegeräten (Dialog iQ) integriert. Es ist ebenfalls mit einer arteriellen und venösen Klemme ausgestattet und erreicht auch mit einer Blutpumpe einen konstanten Blutfluss im Dialysator. Parallel sorgt ein v. a. bei SN-Behandlungen reduziertes extrakorporales Blutvolumen für geringere Belastungen der Patienten. Systembedingte Unterbrechungen werden reduziert und das behandelte kumulierte Blutvolumen vergrößert. Anwendern bietet das System eine einfachere Handhabung. Mit einem einfach zu bedienenden Auto-Modus für die SN-Dialyse muss lediglich das Phasenvolumen (Hubvolumen) justiert werden, der Blutfluss wird danach automatisch reguliert.

Mit weiteren Funktionen wie automatisches Vorfüllen und automatisches Ein- und Ausfädeln des Blutschlauchs reduzieren sich Aufwand und Zeit für die Dialysevorbereitung. Die verbesserte Benutzerfreundlichkeit und optimierte Arbeitsabläufe können dazu beitragen, Bedienungsfehler zu reduzieren. Zusätzliches Sicherheitsmerkmal ist die oszillierende Druckmembran, die zum einen das Kontaminationsrisiko des Geräts mit Blut reduziert, zum anderen den Blut-Luft-Kontakt und somit das Risiko für Blutgerinnung verringert.

Eine wichtige Systemergänzung ist ein Instrument zur Echtzeitmessung der Dialyседosis (Adimea). Das kontinuierliche Monitoring des Kt/V erfolgt über eine spektroskopische Analyse der Stoffmengenkonzentration harnpflichtiger Substanzen im verbrauchten Dialysat. Durch diese Online-Kt/V-Bestimmung lassen sich Behandlungsparameter sogar noch während der Therapie anpassen, um das gewünschte Therapieziel zu erreichen.

In einer eigenen, randomisierten, zweiarmigen Cross-over-Studie wurde die Effektivität des Dialog iQ SN-Verfahrens (DiQ) mit dem SN-Zwei-Pumpen-System FMC 5008 (FMC) verglichen. Dafür wurden 12 Hämodialyse-Patienten mit jedem der beiden SN-Systeme über jeweils zwei Wochen mit je 6 Sitzungen behandelt. Während die durchschnittliche Dialysezeit und das mittlere Phasenvolumen annähernd gleich ausfielen, ergaben sich beim kumulierten Blutvolumen (+35%) und mittleren Blutfluss (+22%) statistisch signifikante Unterschiede zugunsten des neuen Ein-Pumpen-Systems. Nach Normierung auf einen einheitlichen Blutfluss ergab sich ein systembedingter Vorteil von 9,77% und entspricht somit einer absoluten Differenz des kumulierten Blutvolumens von 5,36 Litern pro Behandlungssitzung pro Patient. Die mit Adimea gemessenen Single-pool-Kt/V-Werte (spKt/V) als Maß für die Dialyседosis lagen bei den Patienten in der DiQ-Gruppe im Mittel bei 1,27. Berücksichtigt man, dass bei der chronisch-intermittierenden Hämodialyse die Patienten 3-mal pro Woche für 4–5 Stunden an das Dialysegerät angeschlossen sind, ergibt sich aus dem Plus von gut 5 Litern gereinigten Blutes pro Behandlung für die Patienten ein klinisch relevanter Unterschied.

FAZIT

Die zunehmende Zahl älterer und an Diabetes erkrankter Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz erfordert eine effektive Single-Needle-Dialyse. Die Studienergebnisse belegen, dass mit dem neuen SN-Ein-Pumpen-System für die Effektivität der Dialyse entscheidende Parameter im Vergleich zu einem konventionellen SN-Zwei-Pumpen-System deutlich verbessert werden, was für den Patienten einen klinisch relevanten Vorteil bedeutet.

Kontakt: Dr. Wolfgang Bieser, MVZ Saarbrücken
E-Mail: wolfgang.bieser@dialysezentrum-saarbruecken.de

Lebensqualität älterer Dialysepatienten: Hämodynamische Instabilität vermeiden

Von Prof. Dr. Martin K. Kuhlmann und Dr. Fabienne Aregger

Die über 75-jährigen Patienten stellen in Deutschland die am stärksten wachsende Altersgruppe unter den Dialysepatienten dar. Diese sind durch Begleiterkrankungen belastet, die nicht nur das Überleben, sondern auch die Verträglichkeit der extrakorporalen Nierenersatztherapie beeinflussen. Dazu zählen Diabetes mellitus, Herzinsuffizienz, Klappenvitien, Arteriosklerose und Mangelernährung. Viele Patienten verlieren noch innerhalb des ersten Jahres nach Dialyseeinleitung ihre Selbständigkeit und bedürfen pflegerischer Unterstützung. Die rasche Verschlechterung des Allgemeinzustandes ist dabei nicht nur auf den Spontanverlauf der zugrunde liegenden Erkrankungen zurückzuführen, sondern auch auf dialyseimmanente Faktoren, die sich unter dem Oberbegriff „Verträglichkeit der Hämodialysebehandlung“ zusammenfassen lassen. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die hämodynamische Stabilität während der Dialyse, unter der die Aufrechterhaltung eines normalen Blutdrucks und das Vermeiden von Blutdruckabfällen verstanden werden.



Die Folgen einer hämodynamischen Instabilität mit intradialytischen hypotensiven Phasen sind weitreichend. Betroffene klagen über Abgeschlagenheit und Müdigkeit nach der Dialyse, verbringen den Rest des Tages im Bett und lassen Mahlzeiten

ausfallen. Die Konsequenzen sind weitreichend, eine verlängerte Immobilität nach der Dialyse in Verbindung mit inadäquater Nahrungsaufnahme führt häufig zu einem Verlust an Muskelmasse, damit verbunden steigen das Sturzrisiko und die Hilfsbe-

dürftigkeit und auch Depression entwickeln sich schneller. Letztendlich entwickelt sich das Vollbild der Gebrechlichkeit (Frailty), in deren Folge soziale Kontakte abnehmen. So wird die Gesamtsituation für die ganze Familie zunehmend belastend oder nicht mehr zu bewältigen. Mit fortschreitendem körperlichen Abbau und zunehmender Hilfsbedürftigkeit folgt dann eine Unterbringung in Pflegeeinrichtungen. Die komplexe Verwobenheit der verschiedenen Aspekte macht deutlich, wie wichtig es ist, eine hämodynamische Instabilität während der Dialyse zu vermeiden.

Klinisch ist die hämodynamische Instabilität geprägt von symptomatischen und, viel bedeutender wohl noch, asymptomatischen Blutdruckabfällen; diese stellen die häufigsten Komplikationen während einer Dialysebehandlung dar. Symptomatische Blutdruckabfälle sind gekennzeichnet von einem Abfall des systolischen Blutdrucks auf Werte < 100 mmHg, einhergehend mit Beschwerden wie Unruhe, Übelkeit, Bewusstseinsverlust, Krampfanfällen oder schweren Herzrhythmusstörungen. Patienten mit Neigung zu symptomatischer Hypotonie weisen ein deutlich erhöhtes Mortalitätsrisiko auf. Symptomatische Blutdruckabfälle können durch eine regelmäßige Überprüfung und Anpassung des Zielgewichts und eine individualisierte niedrige Ultrafiltrationsrate prinzipiell zum großen Teil vermieden werden.

Wesentlich schwieriger zu vermeiden, sind asymptomatische Blutdruckabfälle, bei denen der systolische Blutdruck um mindestens 20 mmHg, jedoch nicht < 100 mmHg abfällt und die mit einer relevan-

ten Minderperfusion von Darm, Nieren, Herz und Hirn einhergehen, ohne dass der Patient klinisch auffällig wird. Die längerfristigen Folgen einer wiederholten Organ-Hypoxie sind ein beschleunigter Rückgang der renalen Restausscheidung, stumme Myokardischämien, eine chronische Inflammation durch gesteigerte Durchlässigkeit der Darmwand für bakterielle Toxine sowie die Entwicklung von Depressionen bis hin zu dementiellen Syndromen. Ältere Dialysepatienten scheinen hinsichtlich Frequenz und Ausmaß der hämodynamischen Instabilität stärker betroffen zu sein als jüngere Patienten. Zwei Umstände machen den älteren Dialysepatienten besonders anfällig, einerseits die durch Begleiterkrankungen vorgeschädigten Organsysteme, andererseits eine eingeschränkte Fähigkeit des Organismus, bei einem Blutdruckabfall eine essenzielle Organdurchblutung aufrechtzuerhalten.

Auslöser für Blutdruckabfall

Typischer Auslöser der hämodynamischen Instabilität sind Schwankungen des intravasalen Blutvolumens. Der systolische Blutdruck wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst, von denen das intravasale Blutvolumen zusammen mit der Herzauswurfleistung (Herzminutenvolumen, HMV) und dem peripheren arteriellen Gefäßwiderstand essenzielle Faktoren darstellen. Während der Dialyse wird mittels Ultrafiltration freies Wasser aus dem Blut entfernt. Dies würde zu einer schnellen Abnahme des Blutvolumens führen, wenn sich freies Wasser nicht rasch in ausreichender Menge aus dem Extravasaalraum in den Intravasaalraum verschieben würde. Dieser Prozess wird als ‚Refilling‘ bezeichnet. Ein Ungleichgewicht zwischen Ultrafiltrationsrate (UFR) und Refilling-Rate führt zu einer Einengung des Blutvolumens. Bei jüngeren Dialysepatienten ohne relevante

kardiovaskuläre Komorbiditäten wird diese durch physiologische Anpassungsreaktionen kompensiert, die für die Aufrechterhaltung einer adäquaten Blut- und Sauerstoffversorgung der Organe sorgen. Dazu gehören ein Anstieg der Herzfrequenz, eine Steigerung des HMV und die Vasokonstriktion kleinerer Arterien und Arteriolen sowie venöser Kapazitätsgefäße. Darüber hinaus besitzen fast alle Organe die Fähigkeit zur Autoregulation ihrer Durchblutung bei Blutdruckschwankungen. Dabei wird der Perfusionsdruck im Organ durch Senkung des Gefäßwiderstandes im Organ aufrechterhalten. Erst wenn diese Mechanismen zur Kompensation und Autoregulation nicht mehr in der Lage sind, auf intradialytische Schwankungen des Blutvolumens adäquat zu reagieren, treten Störungen der Organperfusion oder klinische Symptome wie Unwohlsein, Krämpfe und hypotensive Episoden auf (Abb. A).

Abb. A: Adäquate kardiovaskuläre Anpassung

(jüngere HD-Patienten ohne kardiovask. Komorbiditäten)

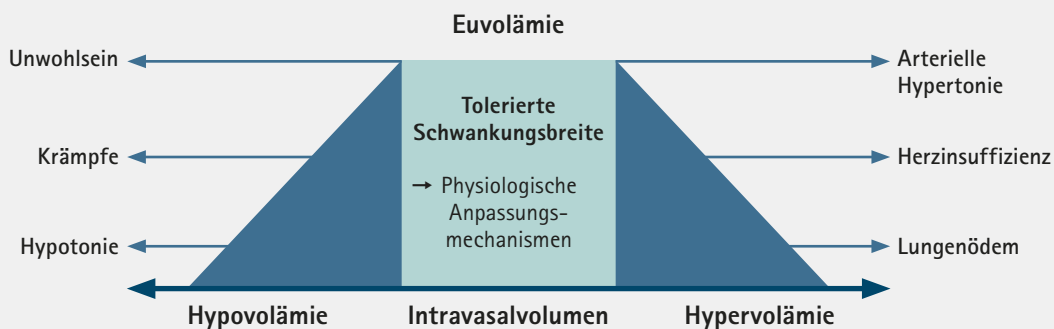
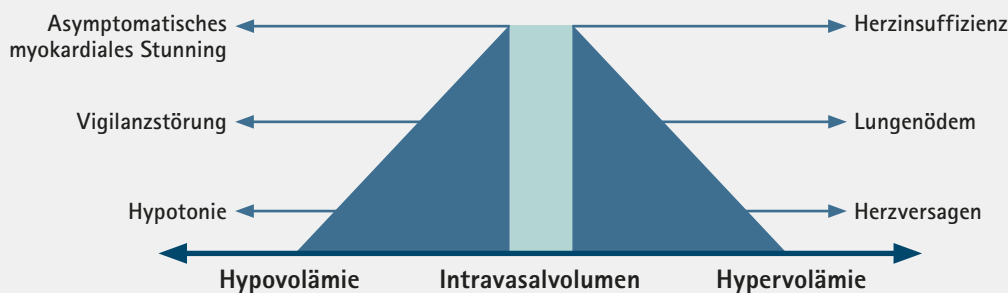


Abb. B: Eingeschränkte kardiovaskuläre Anpassung

(ältere HD-Patienten mit kardiovask. Komorbiditäten)



Abhängig vom Ausmaß des Überschreitens der Toleranzbreite (blaue Felder) kommt es zu hämodynamischer Instabilität mit symptomatischen oder asymptomatischen Manifestationen

Modifiziert nach: Aregger, F.; Kuhlmann, M. K. in: Nephrologe 2016; DOI 10.1007/s11560-016-0084-z

Ursachen sind vielfältig

Die verminderte Toleranzbreite gegenüber intravasalen Volumenschwankungen hat viele Ursachen. So liegt bei älteren und mit Diabetes vorbelasteten Dialysepatienten oft eine Störung des autonomen Nervensystems vor, die sich in einer eingeschränkten Herzfrequenzvariabilität und einem insuffizienten Anstieg des HMV bei intradialytischer Kontraktion des Blutvolumens äußert. Eine verminderte Vasokonstriktion kann darüber hinaus neurogen oder durch eine erhöhte Gefäßwandsteifigkeit bedingt sein. Auch der Refilling-Prozess kann beeinträchtigt sein. Das Verschieben von Wasser und Elektrolyten aus dem Extravasaalraum in den Intravasaalraum wird primär durch Veränderungen des plasmaonkotischen Drucks und der Plasma-Osmolalität gesteuert. Der plasmaonko-

Mögliche Intervention zur besseren Verträglichkeit der Hämodialyse beim älteren Patienten

Volumen	Dialysat	Modalität	Allgemein
Zielgewicht formulieren	Senkung der D-Temperatur	Blutvolumenmonitoring	Individuelle Dialysezeit
Wasserhaushalt analysieren	Erhöhung des D-Natriums	Hämodiafiltration	Erhöhung Dialysefrequenz
Evaluation der Toleranzbreite	Erhöhung des D-Calciums	Reduktion Blutfluss	Vorsicht mit Antihypertensiva
Evaluation der Refilling-Rate		Anpassung Ultrafiltrationsrate	Intradialyt. Sauerstoffgabe
			Intradialyt. Ernährung

Tab. 1

tische Druck wird durch die Konzentration an Proteinen, insbesondere Albumin, im Blutwasser bestimmt, ein leichter Anstieg übt einen Sogeffekt auf die Flüssigkeit im Extravasalraum aus. Bei Albuminmangel, wie er sich oft bei älteren Patienten mit unzureichendem Ernährungsstatus findet, ist der onkotische Druck deutlich vermindert und das Refilling eingeschränkt. Der zweite Faktor, die Plasma-Osmolalität, wird vornehmlich durch die Blutkonzentrationen von Natrium, Glukose und Harnstoff bestimmt, Substanzen, deren Konzentrationen während der Dialysebehandlung verändert werden. Eine rapide Senkung der Plasma-Osmolalität während der Dialyse beeinträchtigt ebenso den Refilling-Prozess. Darüber hinaus tragen kardiovaskuläre Komorbiditäten, wie KHK, Herzinsuffizienz, Klappenvitien oder Stenosen in großen Arterien, zu einer erschwerter Adaptation an Volumenschwankungen bei. Ein weiterer Mechanismus ist der Anstieg der Körperkerntemperatur während der Dialyse, in dessen Folge es zu einer Erweiterung peripherer Hautgefäße und damit einhergehend zu einem relativen Abfall des Blutvolumens kommt.

Aus den geschilderten Zusammenhängen wird verständlich, dass eine hämodynamische Instabilität bei älteren, multimorbiden Patienten mit eingeschränkter Reserve bereits bei einem geringeren Abfall des Intravasalvolumens auftritt, und dass diese Patienten auch entsprechend früher asymptomatische und symptomatische Hypotonien entwickeln (Abb. B).

Maßnahmen zur Verbesserung der hämodynamischen Stabilität

Ziel der Dialyseverordnung bei älteren Patienten ist eine hämodynamisch neutrale

Behandlung ohne relevante Perfusionsstörungen der verschiedenen Organsysteme. Primär muss das Dialysezielgewicht akkurat festgelegt werden. Neben klinischen Parametern wie körperliche Untersuchung, Durchmesser der Vena cava und Röntgen-Thorax, sollte dazu auch moderne Bioimpedanz-Technologie genutzt werden. Des Weiteren sollte man sich einen Eindruck über die individuelle Toleranzbreite für Schwankungen des Blutvolumens verschaffen. Dies gelingt durch Online-Monitoring der Veränderungen des Blutvolumens während der Ultrafiltration. Ein plötzlicher intradialytischer Abfall des Blutvolumens weist auf eine Dysbalance zwischen UFR, Refilling-Rate und physiologischen Anpassungsmechanismen hin und ist Anlass, die UFR zu reduzieren. Moderne Dialysegeräte bieten integrierte Systeme, die das Blutvolumen nahezu kontinuierlich überwachen und auf Veränderungen mit hinterlegten Algorithmen automatisch reagieren.

Generell wird empfohlen, dass die UFR bei älteren Patienten nicht mehr als 13 ml/kg/h, bei hämodynamischer Instabilität maximal 10 ml/kg/h betragen sollte. Bei geringer Toleranz für Volumenschwankungen kann es notwendig werden, die Trinkmenge stärker einzuschränken oder die Dialysefrequenz zu erhöhen. Durch Senkung der Dialysattemperatur um 0,5°C unter die aktuelle Körpertemperatur kann der Anstieg der Körperkerntemperatur verhindert werden; durch diese Maßnahme lassen sich sowohl intradialytische Hypotonien als auch stumme Myokard- und Hirnischämien signifikant vermindern. Mit dem Ziel, die Plasma-Osmolalität nicht zu stark zu senken, sollte auf eine neutrale Natriumbilanz geachtet werden und die Dialysat-Natriumkonzentration (DNa) individuell an die

prä-dialytische Serum-Natriumkonzentration angepasst werden. Bei hämodynamischer Instabilität kann eine Erhöhung von DNa hilfreich sein. Auch eine Erhöhung der Dialysat-Calciumkonzentration (DCa) kann sich positiv auf die hämodynamische Stabilität auswirken, daher sollte DCa nicht unter 1,25 mmol/l liegen.

Ein rascher Abfall der Plasma-Osmolalität kann bei Patienten mit reduzierter Muskelmasse durch intensive Dialyse oder bei schlecht eingestelltem Diabetes mellitus durch die Elimination von Glukose ausgelöst werden. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, die Blutflussrate zu reduzieren oder Low-flux- anstelle von High-flux-Dialysatoren einzusetzen. Die Hämodiafiltration wird als hämodynamisch verträglicher betrachtet und stellt eine Alternative dar. Blutdrucksenkende Medikamente sollten an Dialysetagen weder vor noch nach der Dialyse verabreicht werden, ein prä-dialytischer Blutdruck um 150 mmHg ist als wünschenswert zu betrachten. Die Grundsätze einer ‚schonenden‘ Dialyse sind in Tab. 1 zusammengefasst und gelten prinzipiell auch für jüngere Dialysepatienten, um klinisch inapparente Gewebshypoxien in Niere, Darm, Leber, Herz und Hirn zu vermeiden. Lässt sich eine hämodynamische Stabilität mit all diesen Maßnahmen nicht erreichen, ist letztendlich der Einsatz der Peritonealdialyse in Erwägung zu ziehen, die von hämodynamisch instabilen Patienten oft gut vertragen wird.

Kontakt

Prof. Dr. Martin K. Kuhlmann und
Dr. med. Fabienne Aregger
Klinik für Innere Medizin – Nephrologie,
Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Berlin
E-Mail: martin.kuhlmann@vivantes.de



Nadelstichverletzungen sind keine Bagatelle:

Kleiner Stich kann große Folgen haben

Von Anja Speitel

Nadelstichverletzungen sind ein Risiko für jeden im Gesundheitswesen, der mit spitzen oder schneidenden medizinischen Instrumenten arbeitet. Durch sie können bedrohliche Krankheiten übertragen werden. Dennoch wird die Gefahr, die von Nadelstichverletzungen ausgeht, oft unterschätzt.

Schätzungen zufolge werden 20 bis 90 Prozent der Nadelstichverletzungen nicht gemeldet.

So wie es der Krankenschwester Ina im Dialysezentrum Saarbrücken erging, geschieht es tagtäglich in Deutschland: Sie stach sich an einer Nadel. „Es war zwar nur eine gerade verwendete Subkutannadel, doch selbst wenn dort nur eine Spur von Blut anhaftet, könnte ich mich mit Hepatitis C infiziert haben. Ich war sehr beunruhigt.“ Denn der von ihr versorgte, dialysepflichtige Patient litt bekanntlich an einer HCV-Infektion.

Nadelstichverletzungen (NSV) sind immer noch eine der häufigsten Verletzungsarten im Gesundheitswesen: In Deutschland geht man jährlich von mindestens 500 000 Verletzungen aus. „Allerdings sind das Schätzungen vor Einführung sicherer Instrumente“, sagt Prof. Dr. Dr. Sabine Wicker, leitende Betriebsärztin des Uniklinikums Frankfurt. „Es gibt in Deutschland keine zentrale Erfassung von NSV.“

Per Definition fallen unter den Begriff Nadelstichverletzungen jegliche Stich-, Schnitt- und Kratzverletzungen der Haut durch stechende oder schneidende Instrumente, die mit fremdem Blut oder anderweitiger fremder Körperflüssigkeit verunreinigt sind. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Wunde durch die NSV blutet oder nicht. Auch Blutkontakte mit nichtintakter Haut oder Schleimhäuten (Auge, Mund, Nase) zählen dazu.

Hohe Dunkelziffer: Betroffene melden NSV häufig nicht

Krankenschwester Ina ging nach ihrer NSV unverzüglich zu ihrer Schichtleitung, die sie sofort weiter zum Durchgangsarzt (D-Arzt) schickte. „Bei uns gibt es im Fall einer NSV ein festes Prozedere“, sagt Martina Waltzinger, die im Dialysezentrum Saarbrücken fürs Qualitätsmanagement zuständig ist. „Sofortmaßnahmen, unverzügliche Kontaktaufnahme zum D-Arzt mit Blutentnahme, Nachkontrollen und etwaiger Therapie-Einleitung. Außerdem dokumentieren wir den Unfallhergang im Verbandsbuch.“ Nach den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 ist dies seit 2013 Pflicht: Nadelstichverletzungen im Berufsalltag müssen im Betrieb anonymisiert dokumentiert und ausgewertet werden, um technische und organisatorische Unfallursachen zu erkennen und Abhilfe vornehmen zu können.

Auch versicherungsrechtlich ist die umgehende Meldung und sorgfältige Dokumentation von größter Bedeutung: So kann im Falle eines Berufskrankheitenverfahrens eine arbeitsbedingte Ursache der Infektion oder Folgeerkrankung bewiesen werden. Dennoch melden nicht alle Betroffenen eine NSV. „Schätzungen zufolge werden 20 bis 90 Prozent der Nadelstichverletzungen nicht gemeldet“, sagt Wicker. Zahlen liegen nur für die meldepflichtigen Unfälle, also wenn ein Beschäftigter für mindestens drei Tage

SICHERHEITSKANÜLEN MÜSSEN STRENGE VORGABEN ERFÜLLEN

Eine der wichtigsten Schutzmaßnahmen, um Nadelstichverletzungen im klinischen Alltag zu vermeiden, ist die Verwendung von Sicherheitsgeräten – zum Beispiel Sicherheitskanülen, die mit einem speziellen, einfach auszulösenden Schutzmechanismus versehen sind. „Solche technischen Schutzmaßnahmen zu ergreifen, ist für den Anwender auch juristisch von großer Bedeutung“, weiß PD Dr. Andreas Wittmann, Privatdozent für das Fach Technischer Infektionsschutz an der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik an der Bergischen Universität Wuppertal.

Welche Anforderungen Sicherheitskanülen konkret erfüllen müssen, gibt die Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 vor. Zu den elementarsten Eigenschaften, die der integrierte Sicherheitsmechanismus erfüllen muss, zählt die einfache Bedienbarkeit. Zudem muss die Aktivierung entweder selbstauslösend (passiv) sein oder einhändig (aktiv) erfolgen können.

Wird der Sicherheitsmechanismus an einer Kanüle aktiviert, muss dieser Vorgang durch ein fühlbares, sichtbares oder hörbares Signal – zum Beispiel durch ein deutliches Einrasten – wahrnehmbar sein. Das Aktivieren des Sicherheitsmechanismus muss außerdem einen erneuten Gebrauch der Kanüle ausschließen.



durch die NSV arbeitsunfähig ist, vor: Laut der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) gab es zwischen 2007 und 2014 16341 meldepflichtige Arbeitsunfälle durch stechende oder schneidende medizinische Instrumente.

Gravierende Schwachstelle: Prozedere nach NSV oft unbekannt

„Diese Meldezahlen sind mit äußerster Vorsicht zu betrachten“, gibt Dr. Johanna Stranzinger vom Fachbereich Arbeitsmedizin der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) zu bedenken. Schließlich ist es doch oft nur ein kleiner Piks, wegen dem man sich nicht krankschreiben lässt. Auch werden die Risiken, die von NSV ausgehen, häufig nicht ernst genommen.

Der Einsatz sicherer Instrumente und die fortwährende Schulung der Mitarbeiter sind wichtige Maßnahmen zur Vermeidung von Nadelstichverletzungen.

Prof. Dr. Dr. Sabine Wicker

Das belegt auch eine aktuelle Umfrage des Universitätsklinikums Frankfurt und der B. Braun-Stiftung zum Thema „Arbeitsbedingte virale Infektionen in der Pflege“, an der 261 Pflegekräfte teilgenommen hatten: Die Hälfte hat sich im Laufe ihrer Berufslaufbahn bereits eine NSV zugezogen, doch nur 47 Prozent davon meldeten diese beim D-Arzt. Ein Grund dafür, der eigentlich nicht sein darf: Das Verfahren zur Meldung der Arbeitsunfälle war den Mitarbeitern nicht bekannt.

„Manche Kranken- oder Altenpflegerin on Tour weiß gar nicht, wo der zuständige Betriebs- oder D-Arzt sitzt“, sagt Stranzinger. „Das ist eine gravierende Schwachstelle in einigen Betrieben. Daraus resultiert, dass Betroffene sich lieber zum nächsten Patienten aufmachen; der wartet schließlich schon.“ Auch Wicker weiß das zu bestätigen: „Weil Ärzte und Pflegenden im Job oftmals unter Zeitdruck stehen, scheuen viele den Aufwand eine NSV zu mel-

den. Darum ist es besonders wichtig, dass der Ablauf nach einer NSV klar geregelt ist und das Prozedere schnell vonstattengeht“, betont die Betriebsärztin, sieht jedoch „bei vielen Einrichtungen noch Handlungsbedarf“. Bei der Dokumentation und Analyse von Arbeitsunfällen sind Schuldzuweisungen zu unterlassen. Das schreibt die TRBA 250 vor. „Viele melden eine NSV aber nicht, weil sie sich schämen, dass ihnen das passiert ist“, hat Wicker durch Studien belegt.

NSV-Risiken werden unterschätzt

Dabei kann ein kleiner Stich gravierende, mitunter sogar tödliche Folgen für den einzelnen haben: „Durch Blut können über 50 Erreger übertragen werden“, warnt Wicker. Eine NSV kann schwerwiegende Konsequenzen haben. Darum gehört jede, noch so kleine NSV ernst genommen.

Wenn ein Beschäftigter, der nicht gegen das Hepatitis-B-Virus geimpft ist, im Umgang mit einem Hepatitis-B-infektiösen Patienten eine NSV erleidet, liegt sein statistisches Risiko sich zu infizieren bei 30 Prozent. Das Infektionsrisiko nach NSV

für Hepatitis C liegt bei einem Prozent und das von HIV bei 0,3 Prozent. „Damit ist das Ansteckungsrisiko zwar insgesamt nicht groß“, kommentiert Wicker, „dennoch ist eine NSV gerade nach der Versorgung infektiöser Patienten u. U. psychisch belastend.“ Ein weiterer Grund, warum es besonders wichtig ist, dass Arbeitgeber ein schnelles, konsequentes Prozedere nach NSV schaffen. „Das gibt dem Betroffenen Sicherheit, dass alles gegen eine Erreger-Übertragung getan wird. Und dass frühzeitig diagnostiziert und therapiert wird, wenn es doch zu einer Infektion gekommen ist.“

Die psychischen und emotionalen Auswirkungen durch Angst vor einer Infektion nach einer NSV sind nicht zu unterschätzen: Wicker stellte durch eine Befragung von 232 NSV-Betroffenen am Universitätsklinikum Frankfurt zwischen Juli 2012 und Juni 2013 fest, dass sich über 80 Prozent aller Betroffenen Sorgen hinsichtlich einer etwaigen Infektion machten. „Ich hatte nach meiner Stichverletzung große Angst vor einer Infektion“, erinnert sich Krankenschwester Ina. „Kurz danach konnte ich kaum noch schlafen, habe mir ständig Gedanken gemacht, ob ich wohl irgendwann schwer leberkrank sein werde. Erst als meine Blutprobe auch zwei Monate nach der NSV noch negativ war, stellte sich langsam wieder Normalität in meiner Gemütsverfassung ein. Dennoch musste ich ein halbes Jahr lang immer wieder zur Blutentnahme, da die Inkubationszeit der Hepatitis C bis zu 26 Wochen betragen kann. Gott sei Dank bin ich immer noch gesund!“



Prävention: Vor NSV schützen

Deutsche Arbeitgeber sind nach den Vorgaben des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) und der Biostoffverordnung (BioStoffV) verpflichtet, Arbeitnehmer bestmöglich vor Gefahren zu schützen. Im Gesundheitsdienst und in der Wohlfahrtspflege ist außerdem für Arbeitgeber und Beschäftigte die TRBA 250 verpflichtend. Sie fordert „einen integrierten Ansatz zur Minimierung des Risikos von NSV unter Ausschöpfung aller technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen. Dies schließt Fragen der Arbeitsorganisation und die Schaffung eines Sicherheitsbewusstseins sowie das Verfahren für die Erfassung von NSV und die Durchführung von Folgemaßnahmen mit ein.“

Konkret kann medizinisches Personal durch folgende Maßnahmen vor NSV geschützt werden:

Einsatz verletzungssicherer Instrumente

Den bestmöglichen Schutz vor NSV bieten „Sicherheitsgeräte“. Durch deren Einsatz sind durchschnittlich 50 Prozent aller NSV nach der von Wicker durchgeführten „Frankfurter Nadelstichstudie“ vermeidbar. Denn sie sind mit Mechanismen ausgestattet, die ein Stechen oder Schneiden nach dem Gebrauch unmöglich machen – etwa indem die gebrauchte Nadel nach der Nutzung in das Innere des Gehäuses gezogen wird. Ihr Einsatz wird – wann immer technisch möglich – zur Vermeidung einer Infektionsgefährdung von der BioStoffV und der TRBA 250 seit 2007 verbindlich vorgeschrieben. „Dennoch wird noch viel mit konventionellen Instrumenten gearbeitet“, weiß BGW-Ärztin Stranzinger. Auch in einer Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE an den Bundestag in 2016 wird dieses Problem thematisiert: Nach einer Umfrage der Initiative „Safety First!“ im Jahr 2014 unter Altenpflegern werden sichere Instrumente nur bei weniger als einem Drittel der Befragten tatsächlich eingesetzt. Ein Grund dafür: Einige Krankenkassen weigern sich, Sicherheitsinstrumente zu erstatten, da sie primär dem Arbeitsschutz und nicht der medizinischen Versorgung dienen.

Risikobewusste Arbeitsorganisation und sichere Arbeitsumgebung

Bei Stress und Hektik kommt es eher zu NSV. Strukturierte Arbeitsabläufe und eine Arbeitsumgebung mit ausreichend Platz, guter Beleuchtung, Ordnung und Sauberkeit sind daher Grundbedingungen zum Schutz des medizinischen Personals. Zur sicheren Arbeitsumgebung gehören auch stich- und bruchfeste Abwurfbehälter, ereignen sich doch fast die Hälfte aller gemeldeten NSV bei der Entsorgung von benutzten Instrumenten. „Ich würde mir hö-

Bei 300 gesichert positiven Indexfällen¹ bis zu:

ca. 100 Infektionen mit HBV

ca. 10 Infektionen mit HCV

ca. 1 Infektion mit HIV

here Abwurfkanister wünschen“, sagt Waltzinger vom Dialysezentrum Saarbrücken. „Punktionskanülen mit langen Schläuchen dort zu entsorgen ist nicht ganz unproblematisch, da der Schlauch bereits ab einer geringen Füllmenge heraushängt, man den Schlauch also regelrecht nachstopfen muss“, so die Qualitätsmanagerin.

Beschäftigte sollten gut über die Gefahren ihrer Tätigkeiten und angemessenes Verhalten bei Unfällen aufgeklärt werden. Das fordert das ArbSchG. Jeder im Gesundheitswesen Tätige sollte also eigentlich von seinem Arbeitgeber gut über Sofortmaßnahmen, Nachuntersuchungen, Meldepflichten und -verfahren bei NSV aufgeklärt sein. Zudem sind Arbeitnehmer über Schutzmaßnahmen – von Kleidung bis Impfungen – zu informieren. Schulungen sind Pflicht, wenn neue Mitarbeiter eingestellt werden, sich der Aufgabenbereich verändert und/oder neue Arbeitsmittel eingeführt werden. Die Schulung ist mindestens jährlich zu wiederholen. Doch daran halten sich nicht alle Einrichtungen. Denn die Umfrage „Arbeitsbedingte virale Infektionen in der Pflege“ zeigte neben dem Nichtwissen um das Verfahren zur Meldung des Unfalls auch, dass es Beschäftigten an notwendigem Wissen über die Prävention von NSV fehlt.

NSV melden – Arbeitssicherheit verbessern

Wer eine NSV dokumentiert und analysiert, verringert nicht nur das Risiko, davon möglicherweise krank zu werden, sondern trägt auch dazu bei, den Arbeitsschutz zu verbessern. „Je mehr Informationen über den Unfallhergang vorliegen, desto besser können Risiken verringert werden“, appelliert Stranzinger, die bei der BGW ein Forschungsprojekt zur Prävention von Unfällen mit Blutkontakt leitet. Um Betriebe bei der Dokumentation zu unterstützen, hat die BGW den Fragebogen „Analyse von Unfällen mit Blutkontakt“ im Oktober 2015 online gestellt. „Er wird anonym ausgefüllt. Ein Rückschluss auf persönliche Daten ist nicht möglich“, sagt Stranzinger.

» Je mehr Informationen über den Unfallhergang vorliegen, desto besser können Risiken verringert werden

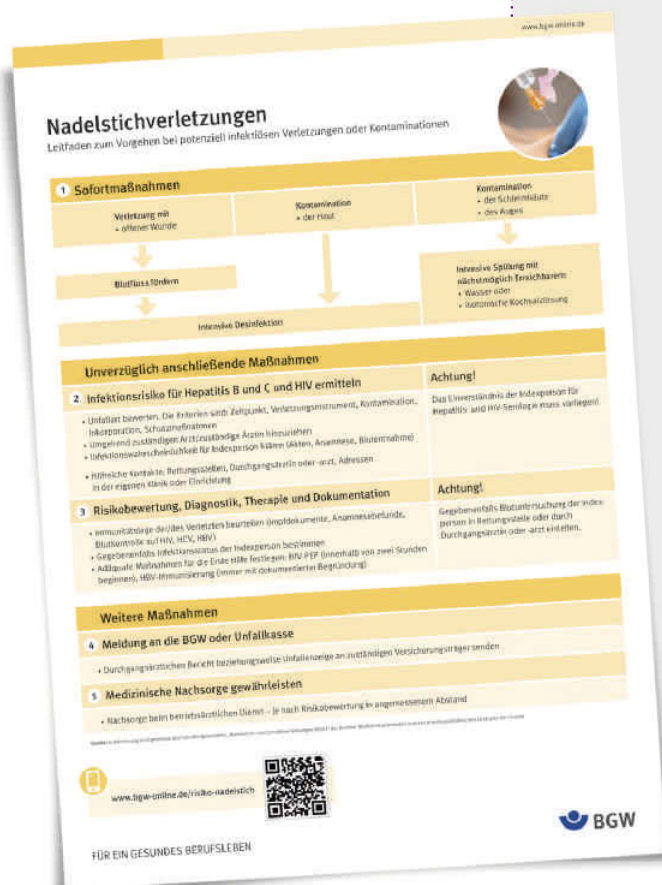
Die erste Zwischenauswertung von 314 Online-Analysebögen nach einem Jahr zeigt: Eigene Unachtsamkeit und Bewegungen der Patienten stehen als Unfallursache mit je 20 Prozent ganz vorne, gefolgt von Problemen mit dem Abwurfbehälter (12%) und Zeitdruck (10%). „Indem wir solche Einsichten gewinnen, können wir gezielte Maßnahmen ableiten, um das Risiko von NSV weiter zu reduzieren“, sagt Stranzinger. Weil Zeitdruck, Arbeitsdichte und Überforderung das Risiko erhöhen, sich zu verletzen, ist es beispielsweise wichtig, dem steigenden Personalmangel im Gesundheitsbereich entgegenzuwirken und den Arbeitsdruck zu reduzieren.

„Wir haben immer mehr Patienten zu versorgen“, sagt Krankenschwester Ina. „Gerade wenn die Dialyse beendet ist, also viele Nadeln zu ziehen sind, dann ist Zeitdruck definitiv ein Problem. Aber mein Umgang damit hat sich seit meiner NSV verändert. Ich versuche mich nicht stressen zu lassen, atme dann ein paar Mal tief durch, um wieder runterzufahren und mich voll konzentrieren zu können. Ich bin jetzt einfach vorsichtiger, habe z.B. den Abwurfbehälter immer direkt neben mir. Denn nie wieder möchte ich die schlimme Zeit der Ungewissheit nach einer NSV erleben müssen.“

SCHNELL HANDELN, WENN ES PASSIERT IST

Um die Wahrscheinlichkeit einer Infektion nach einer NSV zu minimieren, sind Sofortmaßnahmen nötig:

- » Verletzungsbedingten Blutfluss nicht unterbinden, weil dadurch potenziell infektiöses Material ausgespült wird. Jedoch keinesfalls an der NSV manipulieren (z. B. ausdrücken, quetschen), da Erreger so in tiefere Gewebeschichten gelangen könnten.
- » NSV mit Wasser und Seife spülen, Desinfektion mit einem Antiseptikum
- » Sind Schleimhäute (z. B. Auge, Mund) kontaminiert worden, schnellstmöglich mit Wasser oder isotonischer Kochsalzlösung intensiv spülen.
- » Ist geschädigte oder entzündlich veränderte Haut mit fremden Blut oder anderen Körperflüssigkeiten verunreinigt, sofort gründlich mit Wasser und Seife waschen. Danach das kontaminierte Hautareal mit einem Hautantiseptikum vorsichtig abreiben.
- » Nach Abschluss der Sofortmaßnahmen umgehend Kontaktaufnahme mit dem D-Arzt bzw. Betriebsarzt. Denn es kann eine sofortige, vorbeugende medikamentöse Behandlung nötig sein: Bei Verdacht auf eine HIV-Infektion des Indexpatienten sollte spätestens zwei Stunden nach der NSV mit der Postexpositionsprophylaxe begonnen werden.



→ Link zum BGW-Fragebogen
„Analyse von Unfällen mit Blutkontakt“:
www.bgw-online.de/goto/blutkontakt

→ Mehr Informationen zur Risikoprävention
finden Sie unter
www.sichereinfusionstherapie.de





Ernährung bei dialysepflichtiger diabetischer Nephropathie:

Den Patienten unterstützen

Von Dr. Ulrike von Herz

Die diabetische Nephropathie ist eine der häufigsten Ursachen für dialysepflichtige terminale Niereninsuffizienz. Während die geeignete Ernährung für Diabetiker eher einfach umzusetzen ist und im Prinzip einer gesunden Ernährung, reich an Ballaststoffen und Gemüse, entspricht, gelten an der Dialyse andere Prinzipien, die sich mit den Empfehlungen für Diabetiker zu widersprechen scheinen.

Worauf sollte ein Diabetiker achten?

Diabetiker weisen aufgrund einer kompletten Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen (Typ-1-Diabetes) oder einer allmählichen Erschöpfung der insulinproduzierenden Zellen (Typ-2-Diabetes) erhöhte Blutzuckerwerte auf, die kurzfristig zu Blutzuckerschwankungen und langfristig zu Folgeerkrankungen wie z.B. Retinopathie, Nephropathie, diabetischem Fußsyndrom oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen.

Während Menschen mit Typ-1-Diabetes vor allem die Insulintherapie mit der Kohlenhydratzufuhr abstimmen müssen, um Blutzuckerschwankungen zu vermeiden, sollten Menschen mit Typ-2-Diabetes zuerst ihr Gewicht normalisieren, damit das noch vorhandene Insulin besser wirkt. Hierzu gibt es unterschiedliche Strategien wie Fettreduktion, Kohlenhydratreduktion oder mediterrane Ernährung. Da Typ-2-Diabetes mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden ist, sollten vor allem pflanzliche Fette, Oliven, Nüsse und fettreicher Fisch bevorzugt werden. Zur Vermeidung von Blutzuckerspitzen ist der Verzehr von Gemüse und ballaststoffreichen Getreideprodukten sowie Hülsenfrüchten sinnvoll.

Sobald aber das Dialysestadium bei den Betroffenen erreicht ist, ändern sich die Ernährungsempfehlungen grundlegend. Diese Änderungen sind für den Diabetiker und die Angehörigen meist eine große Herausforderung, daher ist eine gute Unterstützung durch das Dialyseteam hier sehr wichtig.

Worauf sollte ein Dialysepatient achten?

Bei terminaler Niereninsuffizienz ist die Ausscheidungsfunktion der Nieren eingeschränkt, der Körper kann Wasser einlagern, welches an der Dialyse innerhalb von ca. vier Stunden wieder entfernt werden muss. Dies ist sehr belastend für den Körper, insbesondere für das Herz-Kreislauf-System. Darüber hinaus kann es zu erhöhten Serumelektrolytspiegeln kommen. Hyperkaliämie kann zu schweren Herzrhythmusstörungen führen und erhöhte Phosphatspiegel auf die Dauer zu Knochenentkalkung und Gefäßverkalkung.

Um Wassereinlagerungen zu reduzieren, sollten Dialysepatienten nicht mehr als 500–800 ml zusätzlich zur Restausscheidung zu sich nehmen. Kaliumreiche Lebensmittel wie Kartoffeln, Obst, Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchte und Milch sollten reduziert bzw. kaliumsparend (schälen, zerkleinern, in viel Wasser kochen) zubereitet werden. Phosphat kann natürlicherweise in Lebensmitteln wie Fleisch, Fisch, Milchprodukten, Nüssen, Hülsenfrüchten, Kakao oder Vollkornprodukten und über phosphathaltige Zusatzstoffe in diversen verarbeiteten Lebensmitteln wie Gebäck, Wurstwaren und Getränken enthalten sein.

Gemeinsamkeiten:

Sowohl bei Diabetes als auch an der Dialyse sind fettarmes Fleisch und Geflügel sowie pflanzliche Öle empfehlenswert. Falls der Diabetiker bereits den Verzehr von glukosereichem Obst wie Bananen und Weintrauben eingeschränkt hat, sollten diese Gewohnheiten beibehalten werden, weil Obst ausgesprochen kaliumreich ist.

Gegensätze:

Schwieriger wird es unter Umständen, die Reduktion von Flüssigkeit, von Gemüse und Vollkornbrot zu erklären, da diese Gewohnheiten für Diabetiker und Nierenkranke im Prädialysestadium eher günstig waren.

Was kann das Dialyseteam tun, um die Ernährung für Diabetiker zu managen:

Da es für den Diabetiker schwierig ist, die zum Teil widersprüchlichen Empfehlungen zu befolgen, ist ein schrittweises Vorgehen sinnvoll. Es sollten immer nur die aktuell wichtigsten Probleme besprochen werden.

1 Optimierung der Insulintherapie um Blutzuckerschwankungen zu verhindern

Die Dialysetherapie und die terminale Niereninsuffizienz können die Insulinwirkung verändern. Daher sollte der Diabetiker mit dem behandelnden Arzt seine Insulintherapie anpassen. Da an der Dialyse auch Glukose entzogen wird, kann es unter Umständen zu Unterzuckerungen kommen. Dies geschieht auch deshalb, weil Insulin eben nicht herausdialysiert wird. Das Dialyseteam sollte daher dem Diabetiker raten, auch an der Dialyse Traubenzucker dabeizuhaben. Achtung: Unterzuckerungen sollten vom Patienten nicht mehr mit Bananen oder Fruchtsaft behandelt werden!

2 Durst – hohe Blutzuckerwerte fördern das Durstgefühl

Dialysepatienten leiden häufig unter Durst. Bei erhöhten Blutzuckerwerten kann das Durstgefühl noch verstärkt werden, sodass es dem Diabetiker schwerfällt, die Trinkmenge einzuhalten. In diesem Fall sollte



TIPPS FÜR DIABETIKER

Wertvolle Hinweise für ein Leben mit der Dialyse, auch für die Zubereitung von Speisen oder körperliche Fitness gibt es auf www.bbraun-dialyse.de



ebenfalls mit dem behandelnden Arzt die Anpassung der Insulintherapie besprochen werden. Die Reduktion von Süßwaren und zuckerreichen Getränken können diese Maßnahme unterstützen. Möchte der Diabetiker dennoch nicht auf den süßen Geschmack verzichten, sind zuckerfreie Getränke mit Süßstoff zu empfehlen.

3 Hyperkaliämie – Reduktion des Obst-, Gemüse- und Kartoffelverzehrs

Eine Hyperkaliämie kann wie eine Unterzuckerung schnell passieren und gefährliche Auswirkungen haben. Daher sollte bei erhöhten Kaliumwerten der Obst-, Gemüse- und Kartoffelverzehr reduziert werden. Die möglicherweise geliebte Gemüse- oder Linsensuppe wird plötzlich zum Feind. Die Alternative sind kleine in viel Wasser gekochte Gemüseportionen, die zur Verfeinerung in viel Butter oder Öl angebraten werden können. Dazu gibt es eine Portion Fleisch, Fisch oder Rührei. Es gibt verschiedene Zubereitungsmethoden von Gemüse und Obst bei denen das Kalium während der Zubereitung herausgelöst wird. Über diese Zubereitungsmethoden sollten sich Betroffene informieren.

Die Kartoffel ist bei manchen Diabetikern so beliebt, da 1 Kartoffel 1 BE entspricht und daher so gut abzuschätzen ist. Günstiger im Kaliumgehalt wären Nudeln oder Reis – die allerdings, durch den hö-

heren Kohlenhydratanteil zu Blutzuckerschwankungen führen können. Daher sollte bei Reis- oder Nudelmahlzeiten nach zwei Stunden der Blutzucker gemessen und nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt ggf. Korrekturinsulin gespritzt werden.

4 Eiweiß- und ballaststoffreiche Lebensmittel mit Phosphatbindern abdecken

Die Reduktion der Phosphatzufuhr ist nicht so einfach, da die meisten eiweißreichen Lebensmittel Phosphat enthalten. Der Eiweißbedarf ist bei Dialysepatienten durch den Aminosäurenverlust an der Dialyse auch noch erhöht. Der Diabetiker sollte mit dem Dialyseteam daher trainieren, zu eiweißreichen Mahlzeiten regelmäßig die Phosphatbinder zu nehmen.

Falls die Umstellung von Vollkornbrot auf Weißmehlprodukte zu erhöhten Blutzuckerwerten führt, kann der Diabetiker probieren, über eine leichte Erhöhung des Streichfettes den Blutzuckeranstieg zu verzögern. Wenn es dem Diabetiker schwerfällt, auf das Vollkornbrot zu verzichten, dann sollte hier ggf. die Menge der Phosphatbinder angepasst werden.

5 Zur Bewegung animieren: Senkt den Blutzuckerspiegel und fördert den Muskelaufbau

Darüber hinaus besteht in manchen Bundesländern die Möglichkeit, Physiotherapie an der Dialyse zu beantragen, sodass sich die Diabetiker regelmäßig an der Dialyse bewegen. Sollte dies nicht möglich sein, könnte man eine Sportgruppe an den dialysefreien Tagen empfehlen. Bewegung senkt den Blutzuckerspiegel und fördert den

Muskelaufbau und ist daher doppelt gut für Diabetiker.

6 Mangelernährung nicht aus den Augen verlieren

Obwohl Typ-2-Diabetiker in der Regel übergewichtig sind, können der Aminosäurenverlust, Appetitlosigkeit und eine erhöhte Krankheitsaktivität zu einer Mangelernährung führen. Daher sollte der Albumin- und CRP-Spiegel, der Gewichtsverlauf und die Nahrungszufuhr bei Dialysepatienten regelmäßig kontrolliert werden. Bei Vorliegen einer Mangelernährung wird ein stufenweises Vorgehen empfohlen. Als erstes sollte die Insulintherapie überprüft werden, da auch erhöhte Blutzuckerspiegel zur Gewichtsabnahme führen können. Dann ist die Beratung für eine eiweiß- und energiereiche Ernährung sinnvoll. Wenn diese Maßnahmen nicht zum Erfolg führen, kann dialyseadaptierte Trinknahrung angeboten werden. Bleibt der Erfolg weiterhin aus, kann intradialytische parenterale Ernährung zum Einsatz kommen. Bei allen Maßnahmen sollte der Blutzuckerspiegel nicht aus den Augen gelassen werden.

Die Ernährung von Diabetikern an der Dialyse bleibt eine spannende Herausforderung für alle Beteiligten, aber wenn das Dialyseteam gemeinsam mit dem Patienten Schritt für Schritt konkrete Probleme angeht, kann es auch immer wieder kleine Erfolgserlebnisse geben.



Dr. Ulrike von Herz
Diplom-Ökotrophologin
Trainerin für Ernährungstherapie
und Diabetesmanagement
B. Braun Melsungen AG
ulrike_von.herz@bbraun.com

Wundmanagement im Nierenzentrum: Die Zeit heilt **NICHT** alle Wunden

Von Dr. Bertil Oser

Chronische Wunden im Nierenzentrum fallen oft erst dann auf, wenn man gezielt nach ihnen sucht: „Sie safteln vor sich hin, ohne dass sie wirklich wehtun und dann kommt es zur Katastrophe.“ So drückte es vor Jahren ein bekannter Wiener Nephrologe aus. Unerkannt und unbehandelt stellen infizierte Wunden ein Überlebensrisiko für den Patienten dar. Im therapeutischen multiprofessionellen Team von Hausarzt, angiologisch versiertem Internisten, Chirurgen, der Pflege und dem Betroffenen lassen sich aber die schlimmsten Katastrophen vermeiden. Das Wundmanagement umfasst weit mehr als nur die Auswahl einer Wundauflage und die Wundheilung endet nicht mit dem Wundschluss.





Wunden an der Dialyse sind häufig: Es treten zum einen akute Verletzungen der Haut auf, etwa am Shuntarm oder am Austritt eines Katheters. Darüber hinaus entstehen jedoch nicht selten auch chronische Wunden am Fuß, Steißbein oder im Umfeld schlecht heilender Operationswunden.

Wichtig ist, eine Wunde frühzeitig zu behandeln. Deshalb ist eine regelmäßige Untersuchung der Prädilektionsstellen eines Dekubitus wie Gesäß, Trochanter major, Sprunggelenk, Fersenbein (insbesondere bei eher bettlägerigen Patienten) notwendig. Patienten, die durch Diabetes und Urämie sehr oft an einer sensiblen Neuropathie leiden und dadurch selbst bei fortgeschrittenen Läsionen schmerzfrei bleiben, sollten selbst täglich ihre Füße beim Anziehen inspizieren. Darüber hinaus sollte im Nierenzentrum engmaschig eine „Fußvisite“ angeboten werden. Nach der Eingangsuntersuchung ist es ratsam, die Hautbeschaffenheit alle zwei bis vier Wochen – auch wenn keine Symptome auftreten – zu überprüfen. Gerade die Schmerzfreiheit ist für manchen leidgeprüften Betroffenen ein Grund, die Läsion nicht ausreichend ernst zu nehmen.

Aber warum heilen oftmals Wunden bei Nierenkranken langsamer?

Gerade bei Nierenkranken braucht es über die primäre Wundversorgung hinaus eine internistische Untersuchung und Behandlung des Betroffenen, nicht nur seiner Wunde. Die Ursache ist zu klären! Ein Grund ist die Hautbeschaffenheit von Dialysepatienten: Sie erscheint dünner, weniger elastisch, verletzlicher, trocken und geringer durchblutet. Entstand diese Wunde durch eine Druckläsion, eine Verletzung, besteht eine Minderdurchblutung oder handelt es sich um eine Calciphylaxie? Ist der Patient ausreichend gut dialysiert, ist der Flüssigkeitshaushalt in Ordnung? Besteht eine Malnutrition durch Appetitmangel, durch Fehlen von Supplementen oder ganz einfach zu wenig guten Kalorien (Stichwort biologische Wertigkeit von Nahrungsmitteln bei Nephropathie)?

Nach der Untersuchung sollte der intakte Hautbefund in der Akte dokumentiert werden. Ist jedoch eine Wunde zu sehen, wird sie umgehend abgedeckt und im Anschluss an die Dialysebehandlung in einem separaten Raum weiter begutachtet: Beschreibung der Lokalisation der Wundfläche in cm, der Wundtiefe (Epidermis, Subkutis, Faszie oder Knochen?), des Wundzustandes (Nekrose, Beläge, Exsudation, Granulation, Epithelisierung, Infektion) und des Wundrandes. Zu Beginn der Behandlung und in regelmäßigen Abständen sollte auch eine fotografische Darstellung mit anonymer Kennzeichnung des Patienten (eine Kennzahl ist datensicherer als Initialen und Geburtsdatum) und aktuellem Datum abgespeichert werden.

Ein tiefer Abstrich vom Wundgrund ist dringend zu empfehlen, um bei Infektion frühzeitig den verantwortlichen Keim zu isolieren. Bei Problemkeimen sind besondere Schutzmaßnahmen einzuleiten, um deren Ausbreitung auf andere Patienten durch ungenügende hygienische Maßnahmen zu verhindern.

Nicht jedes Nierenzentrum verfügt über einen geeigneten Raum und die personellen und fachlichen Möglichkeiten des Wundmanagements. Deswegen sollte in einem solchen Fall der Patient noch am selben Tag in eine geeignete Einrichtung empfohlen werden. Das kann z. B. bei Diabetes eine von der Fachgesellschaft zertifizierte Fußambulanz sein.

Und der psychosoziale Aspekt?

Nicht selten fühlen sich die Patienten durch Nierenkrankheit und Wunde doppelt betroffen und sehen als Laien voller Sorgen in die Zukunft. So viele Fragen tauchen auf: Wie können die Verbandswechsel und Wiedervorstellung in der Wundsprechstunde organisiert werden? Wenn der Patient immobilisiert werden muss, wer pflegt, wer betreut und bei Alleinstehenden: Wer kauft ein? Wie kommt der Betroffene mit einer zusätzlichen gesundheitlichen Einschränkung und eventuellen Schmerzen, mit seiner Angst vor einer Amputation zurecht? Und wie klappt die Koordination der verschiedenen therapeutischen Maßnahmen? Es ergibt Sinn, dass unter den Behandlern (Nephrologe, Wundarzt, Hausarzt) ein engmaschiger Informationsaustausch stattfindet. Eine Möglichkeit ist, dass der Pa-

Mehr zum Thema!

Evidenz: Lokale Behandlung akuter und chronischer Wunden mit Polihexanid

Polyhexamethylenbiguanid (PHMB) – kurz Polihexanid genannt – wird seit Jahren als Lösung zur Spülung akuter und chronischer Wunden eingesetzt. Neue Evidenz liefern jetzt Studien bzw. Studienreviews: Eliot To und Mitarbeiter zeigten in einem systematischen Review,¹ dass der Einsatz von Polihexanid die Heilung chronischer, stagnierender Wunden fördert, die bakterielle Keimlast inklusive MRSA in chronischen Wunden reduziert und Wundassoziierten Schmerz lindert. Auch die Lebensqualität der behandelten Patienten verbesserte sich deutlich. In das Review gingen sechs Studien von 2004 bis 2012 ein, darunter zwei Arbeiten aus Deutschland und Österreich.^{2,3}

Bellingeri⁴ untersuchte die Wundreinigung mit Polihexanid im Vergleich zu Kochsalzlösung an 289 Patienten mit vaskulären Ulzera oder Dekubiti in 2016. Auch an dieser für Wundstudien sehr großen Studienpopulation zeigte sich für fast alle untersuchten Endpunkte eine signifikante Überlegenheit gegenüber der Kontrollgruppe. Über den Studienverlauf von nur 28 Tagen verbesserten sich sowohl die Entzündung ($p=0,03$) als auch die Granulation ($p=0,043$) und die Wunde verkleinerte sich signifikant ($p=0,049$). Die Studie konnte in dem o.g. Review noch nicht berücksichtigt werden.

Silber ist besser als sein Ruf: Neue Meta-Analyse klinischer Studien schließt Evidenzlücke

Die Studie zeigt, dass die Anwendung von Silber in der Wundtherapie neben der antimikrobiellen Wirkung auch zu einer Verbesserung der Lebensqualität und Wirtschaftlichkeit führt.⁶ So ist der Einsatz von Silber zur Behandlung von akuten Wunden, beispielsweise bei Verbrennungen, sowie bei chronischen Wunden mit lokalen Infektionszeichen sicher, wirksam und kosteneffizient. Insgesamt wurden 851 wissenschaftliche Artikel identifiziert, von denen 173 Artikel in die Studie eingeschlossen und kategorisiert werden konnten.

Tipp zur effektiven Wundreinigung:

B.Braun empfiehlt, den Wundbelag mit Prontosan einzuweichen, um die physikochemische Wirkung des Betain-Tensids optimal zu nutzen. Über die empfohlenen Einwirkzeiten und Einweichzeiten von Prontosan bei verschiedenen Wundtypen informiert ein Info-Sheet auf www.bb Braun.de. (ath)



Vollständige Literaturangaben auf www.bb Braun.de/healthcare-journal

tient eine Kopie der aktuellen Wund- und Behandlungsdokumentation mit sich führt. Das stärkt das Vertrauen und die Zuversicht des Kranken in die Behandlung, auch wenn sie leider nicht immer zur Heilung führen kann. „Putting patients in the drivers seat“, der Patient soll mit seinem Team aus Ärzten und Pflegenden (Pflegedienst) die notwendigen Entscheidungen lenken und die Geschwindigkeit festlegen – um im Bild zu bleiben. Das fördert seine aktive Mitarbeit und nicht zuletzt die fruchtbare Kooperation unter den Ärzten.

Doch wie geht man nun konkret vor?

Eine unreine Wunde mit Nekrosen, Belägen, Kolonien von Keimen oder gar einer Infektion kann nicht heilen. Exsudat, eine Art „endogene Spülung“, enthält auch Proteasen und kann den Wundrand angreifen. Eine Wundreinigung, ein Débridement, ist Voraussetzung und der nächste Schritt. Dies kann mechanisch mit Kompressen und dem Skalpell erfolgen, solange keine Durchblutungsstörung vorliegt und dies schmerzfrei möglich ist. Bei trockenen Wunden erlauben beispielsweise puffernde verflüssigende Gele den körpereigenen Enzymen, feste Beläge aufzulösen. Eine weitere Möglichkeit, insbesondere bei stationärer Therapie, ist der Einsatz von sterilen Maden. Deren Speichel löst insbesondere Nekrosen proteolytisch auf.

Absolut abzuraten ist von nicht zugelassenen Heilmitteln in der Wunde: Bitte keinen Frühstückshonig, Rohrzucker, Eigenurin, Quark, Heilerde oder gar Waffenöl verwenden, auch wenn dies immer wieder anekdotisch als Empfehlung des „Nachbarn“ auftaucht. Die Verwendung von farbigen Flüssigkeiten oder Salben verhindert die exakte Beurteilung der Wunde. Eine heilende Wunde unbedeckt zu lassen, ist auch in der Natur nicht üblich! Die Wunde ist dann ungeschützt von Druck und Verschmutzung, kühlt und trocknet aus, Zellen wachsen langsamer, schnell bildet sich Schorf, der jedoch eine Beurteilung des Wundgrunds nicht mehr zulassen würde.

Wie oft sollen Wundauflagen gewechselt werden und welche sind bei Nierenkranken besonders geeignet?

Die Antwort bezüglich Häufigkeit des Verbandswechsels ergibt sich aus dem Stadium der Wunde. Infizierte nässende Wunden am besten täglich, granulierende Wunden zwei bis drei Mal pro Woche. Schwieriger ist die zweite Frage zu beantworten angesichts eines kaum mehr zu überschaubaren Angebots! Es gibt sicherlich nicht „die beste Auflage“ für alle Wunden. Qualitätskriterien für einen idealen Wundverband sind in erster Linie die Aufrechterhaltung eines feuchten (nicht trockenen und nicht





Polihexanid in der Prontosan-Familie

Durch die Kombination von Polihexanid (0,1 %) mit dem oberflächenaktiven Betain (0,1 %) ist neben der Reinigungsleistung auch die antimikrobielle Wirksamkeit erhöht – bei gleichzeitig abgeschwächter In-vitro-Toxizität.

nassen) Wundmilieus, der das Exsudat auffängt. Der Wundverband soll Schutz vor mechanischen Einflüssen und Sekundärinfektionen bieten und einen atraumatischen Verbandswechsel ermöglichen. Auch dürfen keine Fasern abgegeben werden und er soll hypoallergen sein. Der Wundrand muss vor Exsudat geschützt werden. Nicht zuletzt muss auch die Verordnung für zahlreiche Verbandswechsel im Verlauf der Betreuung der chronischen Wunde (nicht selten Monate!) wirtschaftlich bleiben. Letztlich fehlen weitgehend für alle Wundaufgaben punktgenaue Indikationen und große randomisierte Vergleichsstudien, die die Evidenz belegen würden.

Durch intermittierende Wassereinlagerung im Dialyseintervall sind bei Hämodialysepatienten zirkuläre Verbände an der unteren Extremität besonders bei peripheren Durchblutungsstörungen nur mit größter Vorsicht zu verwenden.

Bei der Auswahl des individuell „richtigen“ Verbandstoffes steht das Exsudatmanagement sicherlich mit im Vordergrund. Häufig kommen Algen, polymere Schäume und Kolloide zum Einsatz:

Algen, Naturstoff aus dem Meer, sind calciumreich, blutstillend und etwas desinfizierend. Sie quellen und gelieren, zerfließen und umfließen die Wundfläche. Ihr Einsatzgebiet sind leicht exsudierende, belegte bzw. noch nicht granulierende Wunden.

Schäume erlauben ein vertikales Aufsaugen des Exsudates und dienen gleichzeitig als Wundkissen. Sie kommen selbstklebend (Achtung: jeder Kleber kann allergen sein) bei nässenden, aber prinzipiell sauberen Wunden zum Einsatz.

Kolloide, vielen auch als Blasenpflaster von Wanderungen bekannt, sind meist bräunlich durch ihre Zusammensetzung aus Elastomeren, quellenden Pektinen, Kautschuk, Gelatine, Zellulose. Sie erzeugen zusammen mit der Wundflüssigkeit ein zähflüssiges, granulationsförderndes Gel. Kontraindiziert sind Kolloide bei infizierten Wunden, da durch die Okklusion eine Infektion gefördert werden könnte.

Aus der Erfahrung mit der Dialyse sollte bei langsam heilenden, dauerhaft nässenden Wunden auch an eine Überwässerung durch Herzinsuffizienz, Ödembildung, Fremdkörper, Kolonisation mit resistenten Keimen oder gar anhaltende Infektionen gedacht werden. Beläge sind immer wieder zu entfernen, die Ischämie zu beheben und Druckbelastung auszuschalten.

Zu den moderneren Konzepten der Wundbehandlung zählt die Vakuumtherapie, die nach luftdichtem Abdecken einer Wunde Wundsekret, ein Wundödem, verbliebene Nekrosen und avitale Gewebeteile über zwei bis drei Tage absaugt. Hierdurch nähern sich die Wundränder, die Kapillarisation und ein „Granulationsrasen“ werden durch den Unterdruck gefördert. Im Anschluss an eine wiederholte Anwendung kann dann z. B. mittels chirurgischer Spalthauttransplantation eine Heilung beschleunigt werden.

Noch besser als jede Wundheilung ist die Prophylaxe: Oft sind es die Kleinigkeiten, wie herumliegende Schraubverschlusskappen der Dialysesysteme, an denen sich Patienten oft unbemerkt verletzen. Oft sind zu kurzes oder zu schmales Schuhwerk die Auslöser. Von großer Bedeutung ist die Mikrolagerung immobiler Patienten bei großem Flüssigkeitsentzug zur Druckentlastung von Steiß und Ferse.

Hoffentlich ist es mit dieser Übersicht gelungen, zumindest einen Einblick zu vielen Aspekten und klaren Konzepten der Wundversorgung im Nierenzentrum zu geben. Entscheidend sind jedoch die frühe Diagnose einer Wunde und die rasche Zuführung zu erfahrener, vernetzter Wundversorgung. Die Zeit allein heilt keine Wunden, zumindest nicht auf der Dialyse. Im Mittelpunkt unseres Bemühens steht nicht die Wunde selbst, sondern der nun mehrfach Betroffene. Das Erfolgskonzept ist die Selbstwirksamkeit des informierten Patienten, den es interdisziplinär zu unterstützen gilt.

Dr. Bertil Oser ist Ärztlicher Leiter des KfH Dialysezentrums Bernkastel-Kues. Gemeinsam mit Dr. Eckhard Müller betreibt er seit 20 Jahren eine Schwerpunktpraxis für Nephrologie und Diabetologie in Kooperation mit dem KfH Nierenzentrum e.V. in den Räumen des Cusanuskrankenhauses Bernkastel-Kues. Erst in 2015 publizierte er im Springer-Verlag zum Thema „Diabetespatienten mit chronischer Niereninsuffizienz“.

Aktuelles Hygienemanagement in Dialyseeinrichtungen: Raus aus dem Verordnungswirrwarr

Von Stefan Franke

Es ist nicht einfach immer auf dem aktuellen Stand in Sachen Hygienemanagement für seine Dialyseeinrichtung zu sein. Ständig gibt es an den verschiedensten Stellen Veränderungen in Gesetzen, Verordnungen, KRINKO-Empfehlungen, Richtlinien, Technischen Regeln und Leitlinien. Verantwortliche bzw. Beauftragte für das Hygienemanagement müssen zeitnah Kenntnis dieser Veränderungen bekommen, man ist in der „Holschuld“.

Aktuelle Veröffentlichungen

Im September 2015 ist eine sehr interessante KRINKO-Empfehlung zur „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“ (09/2015) herausgekommen. Aufgrund europäischer Vorgaben und den daraus resultierenden Änderungen der Biostoffverordnung wurde die TRBA (Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe) 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in

medizinischen Versorgung“. Und der Arbeitskreis „Krankenhaus- und Praxishygiene“ der AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) hat im Frühherbst 2015 u.a. eine S1-Leitlinie zu „Hygienischen Anforderungen an Hausreinigung und Flächen-desinfektion“ herausgegeben, die die in die Jahre gekommene KRINKO-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ sinnvoll ergänzt. Außerdem ist die KRINKO-Empfehlung „Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ in überarbeiteter Form im September 2016 veröffentlicht worden.

Schauen wir zuerst einmal auf die Hygieneverordnungen der Länder, die im Jahr 2012 – durch das überarbeitete Infektionsschutzgesetz im Jahre 2011 veranlasst – herausgekommen sind. Laut § 23 „Nosokomiale Infektionen; Resistenzen; Rechtsverordnung durch die Länder“ Absatz 8 Pkt. 3 haben die Landesregierungen für Dialyseeinrichtungen unter anderem Regelungen zu treffen über die erforderliche Ausstattung mit Hygienefachkräften, Krankenhaushygienikern

und die Bestellung von hygienebeauftragten Ärzten. Zu Hilfe genommen werden muss dabei die KRINKO-Empfehlung „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“, aus der relevante Passagen für Dialyseeinrichtungen nicht immer ganz einfach herauszufiltern sind. Fest steht, dass Krankenhaushygieniker und Hygienefachkräfte aufgrund der erhöhten Anforderungen im Markt nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen. Fort- und Weiterbildungen für diese Fachkräfte, die zudem zeitaufwendig sind, sind nur in eingeschränktem Maße vorhanden. Hier auf hat der Gesetzgeber reagiert und im Infektionsschutzgesetz Ende 2015 die Befristung der Übergangsvorschriften zur Qualifizierung einer ausreichenden Zahl geeigneten Fachpersonals vom 31. Dezember 2016 auf den 31. Dezember 2019 verschoben.

Anforderungen Hygienepersonal

Gefordert wird in Dialyseeinrichtungen ein hygienebeauftragter Arzt. Er sollte die notwendige Facharztausbildung für die Tätigkeit in den Einrichtungen und eine 40-stündige Fortbildung unter Regie eines



der Wohlfahrtspflege“ (Mrz. 2014) überarbeitet. Wichtige Hinweise zum Umgang mit Desinfektionsmitteln gibt die TRGS (Technische Regeln für Gefahrstoffe) 525 „Gefahrstoffe in Einrichtungen der medi-



Krankenhaushygienikers absolviert haben. Unterschiedliche Institutionen von freien Bildungsträgern bis hin zu Berufsfachverbänden der Ärzte bieten diese Fortbildung an. Im Vorfeld sollte man sich allerdings erkundigen, ob der Lehrgang durch die zuständigen Behörden des Landes anerkannt wird. Aufgabe des hygienebeauftragten Arztes ist es als Ansprechpartner für Fragen der Hygiene und Infektionsprävention zur Verfügung zu stehen sowie Verbesserungen des Hygieneplans und der Arbeitsabläufe anzuregen. Er sollte hierbei alle beteiligten Kräfte, insbesondere den Hygienebeauftragten der nephrologischen Pflege, unterstützen und bei hausinternen Fortbildungen des Personals mitwirken. Wichtige Aufgaben sind weiterhin das Erkennen, Erfassen und Bewerten von hygienischen Problemen sowie von nosokomialen Infektionen. Er dokumentiert Art und Umfang des Antibiotikaverbrauchs und das Auftreten von Krankheitserregern mit speziellen Resistenzen bzw. Multiresistenzen.

Der Krankenhaushygieniker, der unter Beachtung der Hygieneverordnung der Länder als Dienstleister engagiert wird,

ist in erster Linie beratend tätig. Er bewertet die für die Entstehung nosokomialer Infektionen vorhandenen Risiken und schlägt Maßnahmen zu ihrer Erkennung, Verhütung, Erfassung und Bekämpfung vor. Dies gilt auch für alle baulich-funktionellen und betrieblich-organisatorischen Erfordernisse des Dialysezentrums. Er unterstützt die Geschäftsführung und den hygienebeauftragten Arzt bei der Erfassung und Bewertung nosokomialer Infektionen, Art und Umfang des Antibiotika-Verbrauchs sowie bei der Erfassung und Bewertung von Krankheitserregern mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen. Bei der Suche nach einem geeigneten Krankenhaushygieniker sollte man auch bei dem für die Dialyseeinrichtung tätigen Labor anfragen. Diese haben neben den Kontakten zu freiberuflich Tätigen eventuell auch angestellte Krankenhaushygieniker, die sie für beratende Tätigkeiten zur Verfügung stellen. Akzeptiert wird in vielen Fällen, wenn mehrere Dialyseeinrichtungen in einer gemeinsamen Veranstaltung die Dienstleistung des Krankenhaushygienikers nutzen und somit die entstehenden Kosten pro Zentrum deutlich niedriger sind.

Hygienefachkräfte werden auch stundenweise als Dienstleister angefordert. Bei der Auswahl einer geeigneten Fachkraft, ist darauf zu achten, dass diese die Vorgehensweisen in der Dialyse von Tätigkeiten im Krankenhaus, insbesondere in Bezug auf das Risikomanagement, unterscheiden können. Aufgabe der Hygienefachkräfte ist es unter anderem, die Hygiene-, Reinigungs- und Desinfektionspläne auf Basis der Empfehlungen der KRINKO zu überprüfen, eine regelmäßige Begehung der Praxis unter Berücksichtigung des vorhandenen Hygienemanagements durchzuführen, bei notwendigen Aktualisierungen und Verbesserungen beratend zur Seite zu stehen und in Absprache Schulungen durchzuführen.

Abgeleitet von dem Hygienebeauftragten in der Pflege gibt es schon seit einiger Zeit den Hygienebeauftragten in der nephrologischen Pflege als Spezialisten. Grundlage hierfür ist die KRINKO-Empfehlung „Personelle und organisatorische Voraussetzung zur Prävention nosokomialer Infektionen“. Diese Spezialisten unterstützen als fester Bestandteil des Hygienemanagementsystems in den Dialysezentren deren Leitung

bei der Erarbeitung und Umsetzung der Hygienevorgaben. Da die Arbeiten denen der HFK ähneln und fachspezifisch sogar weitergehendes Wissen vorhanden ist, ist regional zu prüfen, ob die Behörden bei engagiertem Einsatz dieses Personals auf die Forderung nach der Dienstleistung durch eine Hygienefachkraft verzichten.

Es gibt rechtliche Vorgaben, die im Hygienemanagement eines OP-Zentrums berücksichtigt werden müssen:

Schutz vor Infektionen

Eine sehr interessante KRINKO-Empfehlung zur „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“ hat das Robert Koch-Institut im Herbst des letzten Jahres veröffentlicht.

Da nicht immer bekannt ist, mit welchen übertragbaren Erkrankungen Patienten ins ambulante Dialysezentrum kommen, wird in der Empfehlung gefordert, dass im Behandlungsalltag im Umgang mit allen Patienten stets bestimmte grundlegende Präventionsmaßnahmen eingehalten werden. Sie dienen sowohl dem Schutz anderer Patienten als auch dem Schutz des Personals vor einer Übertragung. Diese als Basishygiene bezeichneten Maßnahmen dienen somit der Prävention nosokomialer Infektionen. Sie umfasst die Händehygiene, den Einsatz von Barrieremaßnahmen (Tragen von Schutzkleidung wie Einmalhandschuhe, Schürzen und Schutzkittel, Mund-Nase-Schutz und Augenschutz), aber auch die Isolierung eines Patienten, die Flächendesinfektion, Aufbereitung von Medizinprodukten, Abfallentsorgung, den Umgang mit Textilien, Aufklärung und Schulung von Patienten und Angehörigen sowie die Art der Unterbringung.

Sicherlich sind oben genannte Maßnahmen im Hygieneplan schon aufgeführt, wichtig ist es jedoch, sich immer wieder bewusst zu machen, dass die vorgegebenen Maßnahmen konsequent eingehalten werden. Darüber hinaus weist die Empfehlung darauf hin, dass bereits bei begründetem Verdacht auf eine übertragbare Erkrankung des zu dialysierenden Patienten angepasste Schutzmaßnahmen entsprechend der Verdachtsdiagnose eingeleitet werden sollten. Diese Maßnahmen werden ausführlich erklärt und in einer am Ende der Empfehlung aufgeführten Tabelle auch als Grundlage für die Festlegung im Hygieneplan dargestellt.

Die gerade aufgeführten Maßnahmen dienen auch dem Personalschutz. Und Personalschutz ist Arbeitsschutz. Behörden und Berufsgenossenschaften werden im Rahmen der „Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie“ auch

in Dialysezentren aktiv. Gemäß Biostoffverordnung § 8 Abs. 5 hat der Arbeitgeber Schutzmaßnahmen gegen Krankheitserreger und deren Toxine auf Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung nach dem Stand der Technik sowie nach gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen festzulegen und zu ergreifen. In den vielen Dialysezentren sind diese Schutzmaßnahmen schriftlich in Hygieneplänen und Standardarbeitsanweisungen festgelegt, aber gibt es dazu die vorweg zu erstellende Gefährdungsbeurteilung? Gesundheitsämter und Aufsichtsbehörden zur Überwachung von Medizinprodukten fragen zunehmend danach. Gemäß § 8 Abs. 6 wird zudem verlangt, dass die Funktion der technischen Schutzmaßnahmen (somit auch die dazu gehörende Gefährdungsbeurteilung) regelmäßig und deren Wirksamkeit mindestens jedes zweite Jahr zu überprüfen ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse und das Datum der Wirksam-



keitsprüfung in der laut §7 geforderten Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung zu vermerken ist.

Gefahrstoffe

Weiterhin ist der Arbeitgeber gemäß TRGS 525 Pkt. 3.2.2 und 7.1.1 verpflichtet, ein Verzeichnis aller als Gefahrstoffe erkannten Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse zu führen. Dazu gehören auch die in den Zentren genutzten Arzneimittel und alle Desinfektionsmittel. Hilfreich bei der Erstellung eines solchen Verzeichnisses ist zudem die TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Gefahrstoffkennzeichnung gemäß EU-Recht bei Herstellern seit dem 15. Juni 2015 vollständig auf das Global Harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien umge-

stellt worden ist. Hierbei werden neue Symbole sowie anstelle der bisherigen R(isk)- und S(safety)-Sätze die neuen sogenannten H(azard)- und P(revention)-Sätze verwendet. Hersteller haben dementsprechend ihre Sicherheitsdatenblätter und Fachinformationen in letzter Zeit überarbeitet. Da das Gefahrstoffverzeichnis gemäß TRGS 400 Pkt. 4.7 immer auf dem aktuellen Stand zu halten ist, empfiehlt es sich für die im Betrieb vorhandenen Gefahrstoffe die aktuellen Sicherheitsdatenblätter bzw. Fachinformationen anzufordern und das Gefahrstoffverzeichnis auf den aktuellen Stand zu bringen.

Mit den Gefährdungen durch Biostoffe und Gefahrstoffe haben wir allerdings erst zwei Gefährdungsfaktoren berücksichtigt. In der Gefährdungsbeurteilung inklusive den sich daraus ergebenden Schutzmaßnahmen ist u.a. an folgende weitere Gefährdungsfaktoren zu denken: mechanische und elektrische Gefährdungen, Brand- und Explosionsgefährdungen, thermische Gefährdungen und Gefährdungen durch spezielle physikalische Einwirkungen, Gefährdungen durch Arbeitsumgebungsbedingungen sowie physische und psychische Faktoren.

Bei einer Begehung

Kündigen sich Behörden zu einer Begehung an, sollte man sich das Ankündigungsschreiben genauer anschauen. Sie teilt mit, welche Bereiche der Einrichtung sie insbesondere interessieren. Laut Gesetz ist derjenige, der der Begehung unterzogen wird, verpflichtet die Begeher zu unterstützen. Da sich im Laufe der Zeit schon einmal Nachlässigkeiten einschleichen, sollte man diese angesprochenen



Stefan Franke
Trainer Hygienemanagement
B. Braun Melsungen AG
stefan.franke@bbraun.com

Bereiche gezielt überprüfen und ggf. Verbesserungen vornehmen. Wichtig ist hierbei, dass die dokumentierten Unterlagen aktuell, d.h. innerhalb der letzten ein bis zwei Jahre erstellt bzw. dokumentiert, überprüft sind. Mit den im Qualitätsmanagement vorgesehenen Maßnahmen ist dieses problemlos nachzuweisen. Das gemäß Infektionsschutzgesetz autorisierte Gesundheitsamt interessiert sich insbesondere für die personelle Organisation in Bezug auf das Hygienemanagement, den Hygieneplan, die Händehygiene, die Flächendesinfektion aller Arbeits- und Kontaktflächen, die Lagerung von Arzneimitteln und Medizinprodukten inklusive der sogenannten Verfalldaten sowie die Wasserqualität und die Aufbereitung von Textilien. Anders sieht dies bei den Behörden aus, die gemäß Medizinproduktegesetz den Umgang mit Medizinprodukten überwachen. Sie schauen danach, ob es Beauftragte für den Umgang und die Aufbereitung von Medizinprodukten gibt. Sie interessieren sich für die Medizinproduktebücher sowie das Bestandsverzeichnis des Zentrums und überprüfen die Aktualität der sicherheitstechnischen Kontrollen (STK) und messtechnischen Kontrollen (MTK). Aktuelle Gebrauchsanweisungen inklusive der Aufbereitungshinweise zu Medizinprodukten bzw. Instrumenten sollten vorliegen.

Weist eine Dialyseeinrichtung ein in jeder Hinsicht aktuelles Hygienemanagement auf, gibt dies allen Mitarbeitern im Umgang mit Patienten die Sicherheit, nosokomiale Infektionen im Rahmen des „beherrschbaren Risikos“ bestmöglich zu vermeiden.



KDIGO-Leitlinien zum akuten Nierenversagen

Von Dr. Maria Stavropoulou, Prof. Dr. Andreas Kribben, Dr. Anja Bienholz

KDIGO-Leitlinien sind internationale, evidenzbasierte Leitlinien zur Verbesserung der Behandlung und der Prognose von Nierenerkrankungen. Die Leitlinien zum akuten Nierenversagen wurden im März 2012 veröffentlicht.

Das akute Nierenversagen (ANV) ist die häufigste Nierenerkrankung im Krankenhaus, die mit einer hohen Mortalität vergesellschaftet ist. Ein ANV liegt nach den aktuellen KDIGO-Leitlinien vor, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt wird:

1. Anstieg des Serumkreatinins um mindestens 0,3 mg/dl (26,5 µmol/l) innerhalb von 48 h.
2. Anstieg des Serumkreatinins auf mindestens das 1,5-fache eines bekannten oder angenommenen Ausgangswerts innerhalb von 7 Tagen.
3. Abfall der Urinausscheidung auf weniger als 0,5 ml/kg Körpergewicht/h für mindestens 6 h. Die Schweregradeinteilung des ANV ist in Tabelle 1 angegeben.

Ein ANV bzw. die Verschlechterung der Nierenfunktion imponiert klinisch sehr vielfältig, da die Niere Teil mehrerer Regelkreise ist. Eine Nierenfunktionsverschlechterung beeinflusst die Blutdruckregulation, den Elektrolythaushalt, den Säure-Basen-Haushalt, den Knochenstoffwechsel sowie im weiteren Verlauf die Blutbildung. Auslösende Ereignisse für ein ANV können Exsikkose, Hypotonie, Sepsis, Kontrastmittel, Medikamente, Operationen und vieles mehr sein. Zudem spielen begünstigende Faktoren bzw. Risikofaktoren eine entscheidende Rolle zur Entstehung eines ANV wie eine vorbestehende chronische Nierenerkrankung, eine Herzinsuffizienz, ein Diabetes, ein vorangegangenes ANV.

Zur Diagnosestellung des ANV sind die Überprüfung des Volumenstatus, die Urinsedimentdiagnostik, weitere serologische sowie hämatologische Tests sowie die Nierensonografie hilfreiche Mittel. Die Diagnose des ANV wird häufiger auf-

grund einer Überwässerung verzögert, weil das Serum-Kreatinin im Rahmen der Überwässerung verdünnt ist. Auch schon das ANV Grad 1 geht mit einem hohen Mortalitätsrisiko einher.

	Grad 1	Grad 2	Grad 3
Serum-Kreatinin			
	Anstieg auf das 1,5- bis 1,9-fache des Ausgangswertes oder Zunahme um mind. 0,3 mg/dl (26,5 µmol/l)	Anstieg auf das 2,0- bis 2,9-fache des Ausgangswertes	Anstieg auf das 3,0-fache des Ausgangswertes oder Anstieg auf mind. 4,0 mg/dl (353,6 µmol/l) oder Beginn eines Nierenersatzverfahrens oder bei Patienten unter 18 Jahren Abnahme der eGFR auf weniger als 35 ml/min/1,73 m ²
Urinausscheidung			
	weniger als 0,5 ml/kg Körpergewicht/Std. für 6-12 Std.	weniger als 0,5 ml/kg Körpergewicht/Std. für mind. 12 Std.	weniger als 0,3 ml/kg Körpergewicht/Std. für mind. 24 Std. oder Anurie für mind. 12 Std.

Tabelle 1: Schweregradeinteilung ANV



Die KDIGO-Leitlinien empfehlen zur Prävention des ANV die Vermeidung einer Hypotonie (MAD > 65 mmHg). Des Weiteren wird bei Patienten mit hohem Risiko zur Entwicklung eines ANV oder manifesten ANV die Verwendung von isotonischen kristalloiden Lösungen anstelle von kolloidalen empfohlen bei der initialen Behandlung zur Erhöhung des intravaskulären Volumens in der frühen Phase des ANV. Im weiteren Verlauf sollte eine Überwässerung im Sinne von Ödemen und Organöden vermieden werden, da dies mit einer erhöhten Mortalität und somit eine schlechtere Prognose vergesellschaftet ist. Bei Patienten im manifesten Schock wurde die Verwendung von Vasopressoren in Verbindung mit Flüssigkeit empfohlen. Eine diuretische Therapie sollte im Falle eines ANV, außer bei Überwässerung, vermieden werden. Wichtiger Punkt ist die Ver-

meidung einer Flüssigkeitsüberladung zu Beginn der Dialyse, da diese die Mortalität sowie die Beatmungszeit und die Sepsisinzidenz erhöht.

Bei der Entscheidung zu Beginn einer Nierenersatztherapie sollten der breiteste klinische Kontext sowie der Verlauf der Laborwerte und nicht nur einzelne Harnstoff- und Kreatininwerte zur Bewertung herangezogen werden.

Eine Nierenersatztherapie sollte bei lebensbedrohlichen Veränderungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts eingeleitet werden. Absolute Indikationen zur Einleitung einer Dialysetherapie sind: Hyperkaliämie, schwere metabolische Azidose, Lungenödem sowie urämische Komplikationen (Perikarditis, Blutung etc.). Die Entscheidung zur Form der An-

tikoagulation während der Dialyse sollte individuell auf patientenbezogene Risiken und Vorteile getroffen werden.

Patienten, welche kein erhöhtes Blutungsrisiko aufweisen und keine systemische Antikoagulation benötigen, wird folgendes empfohlen:

1. Die Antikoagulation während einer intermittierenden Nierenersatztherapie sollte entweder mit unfractioniertem oder niedermolekularem Heparin erfolgen.
2. Die Antikoagulation während der kontinuierlichen Nierenersatztherapie sollte regional mit Citrat bei fehlenden Kontraindikationen erfolgen.
3. Bei Patienten, welche Kontraindikationen für Citrat aufweisen, wird der Einsatz entweder von unfractioniertem Heparin oder niedermolekularem Heparin erfolgen.

Dr. Maria Stavropoulou, Prof. Dr. Andreas Kribben, Dr. Anja Bienholz
Klinik für Nephrologie, Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen
nephrologie@uk-essen.de

Patienten, die eine kontinuierliche Dialyse erhalten und kein Blutungsrisiko sowie keine Kontraindikation zur regionalen Citrat-Antikoagulation aufweisen, wird eine regionale Antikoagulation mit Citrat empfohlen.

Bei Patienten mit erhöhtem Blutungsrisiko sollte eine regionale Citrat-Antikoagulation erfolgen.

Bei hämodynamisch instabilen Patienten ist die kontinuierliche Nierenersatztherapie der intermittierenden vorzuziehen. Eine Dialyседosis sollte häufig neu evaluiert werden und dem Patienten angepasst werden.

Erste Wahl für die Anlage eines Dialysezuganges sollte die rechte Vena jugularis interna sein, gefolgt von der Vena femoralis, der linken Vena jugularis interna und zuletzt der Vena subclavia der dominanten Seite.

Ein Antibiotika-Lock wird nach den aktuellen Leitlinien nicht mehr empfohlen.

Die Sepsis ist ein besonderes Krankheitsbild, welches häufig mit der Entstehung eines ANV einhergeht und somit den Krankenhausaufenthalt verlängert. Das Volumenmanagement in der Sepsis bei gleichzeitigem ANV spielt eine zentrale Rolle in der Therapie. In der Frühphase sollte man sich an den Zielwerten der „early goal-directed therapy“ orientieren.

Diese sind:

- 1 Zentralvenöser Druck 8–12 mmHg
- 2 Mittlerer arterieller Druck > 65 mmHg
- 3 Zentralvenöse Sauerstoffsättigung > 70%
- 4 Hämatokrit > 30%

Bei prolongiertem ANV sollte eine Nierenersatztherapie zur Vermeidung einer Überwässerung frühzeitig in Erwägung gezogen werden. In diesem Fall ist die Dosierung der Antibiotikatherapie zu überprüfen, da die neueren Dialysatoren eine große Menge von Antibiotika entfernen. Studienergebnisse neuerer Dialysatoren wie zum Beispiel der Einsatz der „CytoSorb“-Filter zur Reduktion von inflammatorischen Substanzen zur supportiven Sepsistherapie sind noch abzuwarten.

Da die Mortalität des ANV sehr hoch ist, sollte dies zunächst erkannt und dann richtig behandelt werden. Die Behandlung des ANV ist eine Herausforderung und bedarf einer guten Zusammenarbeit des Nephrologen und Intensivmediziners.



DIE ZUKUNFT DER AKUTDIALYSE HEISST OMNI

Handlich, leicht und stabil: das Akutdialysegerät OMNI

Die OMNI von B. Braun ist eine besonders schmale, leichte und einfach bedienbare Akutdialysemaschine. Sie wird auf Intensivstationen bei überwiegend instabilen Patienten eingesetzt, um Flüssigkeiten und Giftstoffe im extrakorporalen Kreislauf auszutauschen bzw. zu entfernen. „Die Intensivstation braucht ein einfaches, ruhig und stabil laufendes Gerät, ohne viel Schnickschnack“, beschreibt Roland Hammelmann, leitender Pfleger der Klinikdialyse am Klinikum in Ludwigshafen, nach seinen Tests die Vorteile der OMNI. Die OMNI ermöglicht alle kontinuierlichen Therapie- und Antikoagulationsformen mit nur einem Set.

Alles an der OMNI ist innovativ: So ist sie mit nur zehn Minuten für Systemtest und Spülzeit nicht nur ein sehr schnelles, sondern mit ihren nur 64 Kilogramm Gewicht auch noch ein besonders leichtes Akutgerät. Insgesamt benötigt sie nur 800 ml für Spülvorgang und Testprozesse. Die Benutzeroberfläche ist intuitiv zu bedienen; das Kassettensystem lässt sich in nur zehn Sekunden einfach und schnell per Plug & Play anbringen. Ein Barcode-Leser erleichtert und sichert zusätzlich die Vorbereitung. Die Blutflussregulation und die Flüssigkeitsreduktion erfolgen automatisch – ebenso wie die Pegelregulierung in den Luftkammern. Einzigartig ist auch die Akkulaufzeit von 30 Minuten bei Netzausfall oder für den Transport des Systems zum Patientenplatz. Das Akutgerät ist netzwerkfähig und lässt sich an alle gängigen Krankenhaus-IT-Systeme anschließen.

www.bbraun-dialyse.de

GEMEINSAM ZUKUNFT GESTALTEN

Neue berufliche oder private Perspektiven gewinnen – und gleichzeitig dem Patientenwohl unbedingt verpflichtet bleiben. Diesen Wunsch hegen viele niedergelassene Ärztinnen und Ärzte. Besonders, wenn die Veräußerung eines Dialysezentrums angedacht ist oder Kollegen sich zur Ruhe setzen.

Wenn Sie über neue Betriebsformen nachdenken oder Ihr Dialysezentrum zukunftsorientiert aufstellen möchten, dann ist B. Braun der zuverlässige Partner an Ihrer Seite.

Gemeinsam entwickeln wir mit Ihnen eine individuelle und tragfähige Lösung für Ihr Dialysezentrum und erreichen so nachhaltig bessere Ergebnisse – in wirtschaftlicher wie medizinischer Hinsicht. Die entscheidenden Erfolgsfaktoren bilden dabei Ihre hohe medizinische Kompetenz, gepaart mit unserer weitreichenden unternehmerischen Expertise und unsere jahrzehntelange Erfahrung in der Dialyse.

Als Tochter des wertorientierten Familienunternehmens B. Braun knüpft die B. Braun via medis GmbH mit Nephrologen und Fachärzten aus Nachbardisziplinen vertrauensvolle und wirksame Netzwerke. Profitieren Sie so von 178 Jahren Erfahrung, in denen wir im offenen Dialog mit unseren Kunden und Partnern neue Standards im Gesundheitswesen gesetzt haben.

Ob in der Weiterentwicklung oder der Bewahrung eines Lebenswerkes – in enger Zusammenarbeit unterstützen wir unsere Partner langfristig, persönlich und umfassend.

www.viamedis.de

via medis
a B. Braun company



B. Braun wird die Dialyse – prozessbedingt ein sehr energieaufwendiges Verfahren – effizienter gestalten und entwickelt dafür neue Technologien.

Ein Beispiel ist das Wärmerückgewinnungssystem der Firmen B. Braun und Viessmann. Es nutzt die Energie des Dialyseabwassers für die Erwärmung des Frischwassers – und spart dadurch deutlich Energie.

Auch bei der Herstellung des Dialysewassers haben wir modernste Verfahren im Einsatz. Die Technik der Lauer Membran Wassertechnik GmbH, eine 100% Tochter der B. Braun Avitum AG, ermöglicht eine sehr hohe Wasserausbeute.

Dazu kommt neu ECOMix Revolution – ein nachhaltiges System zur Produktion von Dialysekonzentraten der Firma Intermedt Medizin und Technik GmbH (B. Braun hält hierfür die weltweiten exklusiven Vertriebsrechte). Es vermeidet Abfall und verringert CO₂-Emissionen, da im Vergleich zu herkömmlichen Konzentraten deutlich weniger Gewicht transportiert wird.



ENERGIE SPAREN MIT GREEN DIALYSIS

NACHHALTIGE DIALYSE IST DIE ZUKUNFT