FACHZEITSCHRIFT FÜR INTENSIV-, ANÄSTHESIE- UND OP-PFLEGE

13. Jahrgang
64206
ISSN 1612-8664

PflegenIntensiv

1|16

SONDERDRUCK

Um die Längsachse –
Kontinuierliche laterale Rotationstherapie

Um die Längsachse

Kontinuierliche laterale Rotationstherapie. Die andauernde Drehung eines Intensivpatienten innerhalb eines motorgetriebenen Spezialbetts ist eine wirksame Methode, um die pulmonale Situation zu verbessern. Es handelt sich um eine komplexe Intervention, die umfangreiche spezifische Kenntnisse voraussetzt.

Von Ricardo Klimpel

Der Begriff Kontinuierliche laterale Rotationstherapie (KLRT) beschreibt die andauernde Drehung eines Patienten um seine Längsachse innerhalb eines motorgetriebenen Bettsystems (1). Unterschieden werden Systeme, die den gesamten Patienten drehen, und Systeme, die nur den Oberkörper um die Längsachse rotieren (2). Je nach System kann die Drehung bis zu einem Winkel von 62 Grad zu jeder Seite erfolgen. Für die Definition ist die Staffelung der Rotationswinkel von entscheidender Bedeutung. Erst ab einem Winkel von 40 Grad oder mehr wird von einer KLRT gesprochen (3).

Der kontinuierliche Lagewechsel bewirkt, dass bei diffuser Lungenschädigung alle Segmente der Lunge gleichmäßig belüftet werden. Das Verhältnis von Ventilation und Perfusion wird verbessert, was mit der Vergrößerung der Gasaustauschfläche zusammenhängt (2).

Die KLRT wird eingesetzt, um pulmonale Komplikationen wie Atelektasen, Pneumonie und Sekretstau zu vermeiden und um die pulmonale Funktion zu verbessern (1). Sie verfolgt somit sowohl prophylaktische als auch therapeutische Ziele.

In der neuen Leitlinie zur Lagerungstherapie wird empfohlen, die KLRT bei Patienten mit schwerem Lungenversagen (Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS) nicht einzusetzen. Wenn jedoch Kontraindikationen zur Bauchlage bestehen, kann die KLRT zur Verbesserung der Oxygenierung eingesetzt werden (1).

Interessant sind die Ergebnisse einer Studie von Staudinger et al. (5). Die Forscher konnten nachweisen, dass sich eine KLRT bei beatmeten Patienten vorteilhaft auf die Inzidenz von Atemwegserkrankungen wie einer Ventilator-assoziierten Pneumonie (VAP) auswirkt. Sogar die Beatmungszeit und die Behandlungszeit auf der Intensivstation konnten durch die KLRT signifikant gesenkt werden. Auch in der novellierten Leitlinie zur Lagerungstherapie wird festgehalten, dass der frühe Einsatz der KLRT bei bestimmten Gruppen beatmeter Patienten zur Prävention einer VAP beitragen kann, wobei andere Maßnahmen wie angepasste Analgosedierung und Mobilisationskonzepte hiervon nicht beeinflusst werden (1).

Therapie erfolgt in Spezialbett

Da 58 Prozent schwerstverletzter Patienten ein Thoraxtrauma aufweisen, muss über eine spezielle Lagerungstherapie immer nachgedacht werden. Die KLRT sollte frühzeitig erwogen werden und ist für mindestens 72 Stunden durchzuführen. Als Entscheidungshilfe für den Einsatz können Parameter wie Beatmungsspitzendruck (pmax insp. > 25 mbar), inspiratorische Sauerstoffkonzentration (FiO2 > 0,5), extrinsischer positiv endexspiratorischer Druck (ePEEP > 10 mbar) herangezogen werden. Der Lung-Injury-Score nach Murray (Score-Werte aus Röntgenbefund der Lunge, Oxygenierungsindex, PEEP, Compliance) kann zur Beurteilung der Notwendigkeit einer KLRT ebenfalls in Betracht kommen (2).

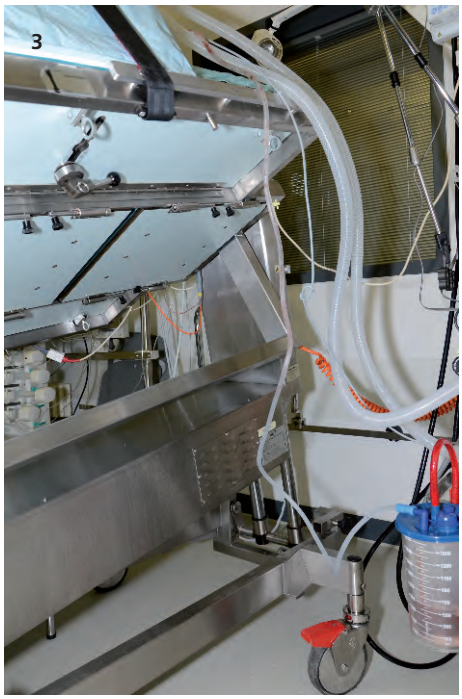
Die KLRT wird in Spezialbetten durchgeführt, zum Beispiel im RotoRest™-System der Firma ArjoHuntleigh. Dieses dreht sich beidseits bis zu einem Winkel von 62 Grad und ermöglicht Haltezeiten von bis zu 30 Minuten auf einer Seite. Ist der Einsatz eines RotoRest™-Betts bei einem Patienten notwendig, kann es beim Hersteller telefonisch bestellt werden. In großen Kliniken muss ein

KLRT: Indikationen und Kontraindikationen

Indikationen
- Schädel-Hirn-Trauma, Gesichtsschädelverletzungen
- instabile Wirbelsäulenfrakturen
- instabile Beckenfrakturen
- komplexes abdominelles Trauma
- Verbrennungen am Thorax und/oder Abdomen
- Extremitätenfrakturen mit Fixateur externe

Kontraindikationen
- instabile Wirbelsäule
- akutes Schocksyndrom

Fotos: St. Lücke



1 Der Begriff KLRT beschreibt die kontinuierliche Drehung eines Patienten in einem motorgetriebenen Bettsystem

2 Je nach System kann die Drehung bis zu einem Winkel von 62 Grad zu jeder Seite erfolgen

3 Bei Patienten mit KLRT ist auf eine adäquate Verlängerung und sichere Fixierung aller Zu- und Ableitungen erforderlich

4 Polyurethan-Schaumverbände können dazu beitragen, Hautläsionen zu vermeiden

5 Die KLRT erfolgt in Spezialbetten wie dem RotoRest™-System

sogenanntes Stand-by-Bett in der Nähe der Intensivstation bereitstehen, sodass ein frühzeitiger Einsatz bei Notwendigkeit immer gewährleistet ist.

Wenn ein polytraumatisierter Patient von der zentralen Notaufnahme kommend die Intensivstation erreicht, wird er von mehreren Personen gemeinsam vorsichtig in das RotoRest™-Bett transferiert. Dies kann mittels eines Rollboards, einer Rettungsdecke mit Schlaufen oder eines Patientenhebers erfolgen. Dabei ist auf ein behutsames Ziehen des Patienten zu achten, denn es muss immer von eventuellen Verletzungen im Wirbelsäulen- und Beckenbereich ausgegangen werden.

Das RotoRest™-Bett sollte in der Mitte des Patientenbettplatzes aufgestellt werden, damit die Rotation ungehindert nach rechts und links erfolgen kann. Medizintechnische Geräte wie Perfusoren, Infusomaten, Respirator, Hämofiltration sowie Hypo- und Hyperthermie-Systeme sollten sich in ausreichendem und sicherem Abstand zum Bett befinden.

Der Patient ist genau mittig auf die Liegefläche zu legen und achsengerecht auszurichten. Auf einen geringen Abstand – etwa fünf Zentimeter – zwischen Kopf, Schulter und Achselhöhle zu den entsprechenden Stützelementen des Bettes, die fachgerecht in die vorgesehen Halterungen eingesteckt und fixiert werden, muss geachtet werden. Die Seitenstützen sind am Körper anzupassen, wobei ein Spielraum von etwa einer Handbreite zwischen Patient und Seitenstütze gegeben sein sollte.

Ein besonderes Augenmerk ist auf den korrekten Einbau der Kopfhalterung zu legen. Die rechte und linke Kopfhalterung sollten den gleichen Abstand zur Bettmitte hin aufweisen. Damit wird die optimale zentrale achsengerechte Lagerung des Kopfes gewährleistet und ein Abknicken des Kopfes während der Rotation auf ein Minimum reduziert. Dies ist bei einem Schädel-Hirn-Trauma und Verletzungen der Halswirbelsäule von immenser Bedeutung; es bewirkt, dem Patienten keine zusätzlichen Belastungen auszusetzen.

Sind alle Einzelteile des Betts auf die richtige Fixierung hin kontrolliert worden, wird eine manuelle Probedrehung zur Überprüfung der korrekten Positionierung des Patienten beidseits bis zum eingestellten Rotationswinkel durchgeführt. Die Seitenstützen können jetzt nochmals genau zum Patienten hin adaptiert werden. Die Sicherheitsgurte werden korrekt angelegt. Es sollten keine Knoten zum Verschließen der Gurte gewickelt werden. Denn dies führt bei drohender Reanimation oder anderen Krisen des Patienten beim Öffnen der Gurte zu einem erheblichen Zeitverlust.

Die Verteilung von Ausgleichsgewichten auf der unteren Schiene des RotoRest™-Betts dient einer gleichmäßigen, ruhig verlaufenden Rotation. Bis zu einem Patientengewicht von 75 Kilogramm werden keine Gegengewichte eingesetzt. Pro zehn Kilogramm Körpergewicht über 75 Kilogramm wird jeweils ein zusätzliches Ausgleichsgewicht befestigt, bis die erlaubte maximale Anzahl von fünf zusätzlichen Gewichten erreicht ist. Die maximale Belastbarkeit des Patientengewichts liegt laut Firmenan-gaben bei 150 Kilogramm.

Wenn die KLRT beginnen soll, müssen die Rotationswinkel stufenweise von 20 Grad bis zum Maximum von 62 Grad im Menüprogramm eingestellt werden. Wird ein Eingewöhnungsmodus gewählt, ist eine bessere Gewöhnung des Kreislaufs an die Rotation möglich. Die Steigerung der Gradzahlen erfolgt alle zwei bis vier Stunden.

Die bestmögliche Wirkung des Therapieverfahrens wird erreicht, wenn das System mindestens 18 bis 20 Stunden pro Tag kontinuierlich rotiert. Bis zu 300 Umlagerungen werden dann am Tag ausgeführt. Alle ärztlichen und pflegerischen Tätigkeiten sollten genau koordiniert werden, um die empfohlene Rotationszeit zu erreichen und die Standzeiten so kurz wie möglich zu halten. Das gilt insbesondere für die Ganzkörperpflege sowie für weitere notwendige Maßnahmen, wie das Legen eines zentralen Venenkatheters und die Physiotherapie.

Während der KLRT können Kreislaufschwankungen auftreten. Ursachen hierfür können sein, dass ein arterieller Druckaufnehmer nicht hinten mittig am Bett auf Herzhöhe in der medianen Achse befestigt ist oder dass ein zentraler Venenkatheter (ZVK) an der Gefäßwand anliegt oder abgeknickt ist (2).

Vor Beginn der KLRT ist eine bestehende Hypovolämie zu optimieren. Der Patient muss in jedem Fall, notfalls auch unter kontinuierlicher Katecholamintherapie und Volumengabe, hämodynamisch stabil sein. Empfohlene Richtwerte sind ein arterieller Mitteldruck (MAP) höher als 60 mmHg.

Komplikationen vermeiden

Während der KLRT können Ödeme an Hinterkopf und Nacken sowie an den Unterarmen, Händen, Unterschenkeln und Füßen auftreten. Druckulzerationen können zudem an Ohrmuscheln, Jochbein, Hinterkopf und Nacken, Steißbein, Becken, Tibiaköpfchen und Fußsohlen entstehen.

Pflegerische Aufgabe ist es, das Risiko dieser Komplikationen zu minimieren. Praxiserfahrungen zeigen, dass eine komplette Verhinderung bei der mehrere Tage andauernden Therapie kaum möglich ist. Bewährt hat sich jedoch der präventive Einsatz von Ligasano®-Polyurethan-Schaumverbänden des Herstellers Ligamed®. Der Nutzen dieser ein bis zwei Zentimeter dicken Platten liegt in der schnell nachlassenden Druckspannung, was zur Druck-

entlastung, Durchblutungsförderung und damit zur Vermeidung von Hautläsionen führt. Alle genannten Gefährdungsbereiche des Körpers können damit ergänzend versorgt werden. Das Material ist besonders gut im Bereich zwischen den Kopfstützen und des Kopfes anzuwenden, um hier Druckulzerationen an den Ohrmuscheln und des Jochbeins abzuwenden – Bereiche, die aufgrund des enormen Drucks auf die Kopfstützen entstehen können.

Bei einem polytraumatisierten Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma sollte das RotoRest™-Bett in mäßiger Oberkörperhochlagerung positioniert werden. Der Anti-Trendelenburg-Winkel wird auf maximal elf Grad eingestellt. Die Patienten sollten mittels einer kontinuierlichen Hirndruckmessung überwacht werden (1). Ein verbesserter venöser Abfluss, verbunden mit einem Absenken des Intrakraniellen Drucks (ICP), wird somit erreicht.

Untersuchungen über die KLRT und deren Auswirkung auf den ICP existieren kaum (9). Praxiserfahrungen zeigen jedoch, dass es bei den Patienten während der Rotation in Seitenlage zu einer Erhöhung des ICP-Werts kommen kann. Eine klinische Fallstudie des Klinikums Kassel kam indes zu einem anderen Ergebnis: Der Studienleiter konnte hier feststellen, dass es unter einer KLRT nicht zu einem Anstieg des ICP kommen muss. Vielmehr wurde bei der Patientin ein Hirndruckanstieg während der Rückenlagerung beobachtet. Hirndruckspitzen hängen möglicherweise mit pflegerischen Maßnahmen während dieser Phasen zusammen (10).

Bei hämodynamisch instabilen Patienten fällt häufig der Blutdruck in steiler Seitenlage, meistens in Rechtsseitenlage (1). Hilfreich könnte in beiden Fällen die nichtsymmetrische Einstellung der Rotationswinkel nach einer Seite hin sein. Bei einer Untersuchung wurde jedoch festgestellt, dass längere Haltezeiten in der Seitenposition während der KLRT den Gasaustausch nicht verbessern (1).

Eine hohe Druckbelastung durch das Patienten-eigengewicht wird auf die beiden Fußsohlen, insbesondere die Fersen, ausgeübt. Um auch hier Druckulzera zu vermeiden, kann empfohlen werden, die Unterseite des Fußes vollflächig mit mindestens jeweils zwei Zentimeter starken weißen und grünen Ligasano®-Platten zu polstern. Die Spitzfußprophylaxepolster ist zwei- bis vierstündlich zu wechseln und die Fersen freizulagern.

Weitere pflegerische Schwerpunkte

Bei Patienten mit KLRT ist auf eine adäquate Verlängerung und sichere Fixierung aller Zu- und Ableitungen zu achten (1). Eine übersichtliche Ordnung der einzelnen Katheterlumen des ZVK erhöht die Patientensicherheit und erleichtert die Medikamentengabe. Drainageleitungen von Thorax- und Redondrainagen, Blasenkatheter, Stuhlmanagementsystemen und Hämofiltrationen sollten gut gepolstert sein, um Hautläsionen zu vermeiden. Zugleich sollte darauf geachtet werden, dass alle Zu- und Ableitungen sich nicht am oder im Bettsystem verheddern, und damit eine Gefahr der Dislokation entsteht. An jeder Bettseite befindet sich eine genormte Drägerschiene zur weiteren sicheren Befestigung von Drainagen und Sondenbeuteln. Für die Aufhängung des Urinbeutels befindet sich unterhalb des Bettes eine separate Halterung.

Mit höchster Sorgfalt ist auf eine sichere und mit dem Medizinproduktegesetz (MPG) konforme Fixierung des Endotrachealtubus zu achten. Aufgrund der extremen Steilstellung des Betts bei einem maximalen Winkel von 62 Grad sollten die Beatmungsschläuche mindestens 180 Zentimeter lang sein, in der Rosette an der Schlauchhalterung eingeklemmt werden und ebenfalls sich nicht am Bett verwickeln dürfen. Eine Tubusdislokation wäre für den Patienten fatal.

Pflegerisch von Vorteil ist die Versorgung des Patienten mit einem transurethralen Dauerkatheter mit integriertem Sensor, um die Körpertemperatur dauerhaft messen zu können. Sollte der Patient gekühlt oder erwärmt werden, hat es sich bewährt, die Kühl- oder Wärmedecke um den Körperstamm des Patienten zu legen, ihn damit quasi einzupacken. Die Effektivität der Temperaturregelung ist damit gesichert.

Ein Intensivpatient gilt allgemein als stuhlinkontinent. Gerade deshalb sollte im RotoRest™-Bett ein Stuhlmanagementsystem angewendet werden, um eine Kontamination von Flüssigkeiten aus dem Darmtrakt von Patient, Personal und Material zu vermeiden.

Die maximale, vom Hersteller empfohlene Liegezeit darf 29 Tage nicht überschreiten. Ziel ist, die Verschmutzung von Wunden, Dekubitus und Medizinprodukten zu verhindern. Eine Kreuzkontamination und Kreuzinfektion mit darmpathogenen Keimen soll auf diese Weise ebenfalls unterbunden werden.

Eine große Herausforderung für die exakte Position der einzelnen Stützelemente des RotoRest™-Betts stellt der Fixateur externe an den Extremitäten und im Beckenbereich dar. Eine Anpassung der Elemente an die Körperform setzt viel Erfahrung im Umgang mit dem Spezialbett voraus. Keinesfalls dürfen die Stützelemente durch nicht-zugelassenes Material befestigt werden. Zudem müssen sie stets in den dafür vorgesehenen Fixierstreben einrasten. Eine gewissenhafte Polsterung der Bereiche um den Fixateur externe herum ist auf alle Fälle nötig, um Hautläsionen zu verhindern.

Wenn die Therapie beendet wird

Die KLRT sollte laut Lagerungsleitlinie beendet werden, wenn eine Stabilisierung des Gasaustauschs in Rückenlage ohne Rotation erreicht ist, oder wenn eine kontinuierliche Anwendung über 48 bis maximal 72 Stunden erfolglos geblieben ist (1). Die beidseitigen Rotationswinkel sollten dann von den maximal eingestellten 62 Grad stufenweise bis auf 20 Grad abgesenkt werden. Eine aussagekräftige Zeitdauer bis zum Erreichen der kleinsten Rotationswinkel wird in der Lagerungsleitlinie nicht angegeben. Die Stützelemente des RotoRest™-Bettes werden abgenommen und der Patient wird vorsichtig, zum Beispiel mithilfe eines Rollboards, mit mehreren Personen in ein normales Stationsbett transferiert. Mit Sorgfalt muss dabei auf die Sicherung des Endotrachealtubus und aller Zu- und Ableitungen geachtet werden.

Ab diesem Zeitpunkt wird der Patient regelmäßigen Veränderungen der Körperposition unterzogen, um weitere Komplikationen zu vermeiden. Es werden Seitenlagerungen und die Oberkörperhochlagerung durchgeführt. Wichtige pflegerische Maßnahmen sind die Dekubitus- und Pneumonieprophylaxe sowie insbesondere unterstützende Maßnahmen zur optimierten Beatmungstherapie. Zwei Lagerungsformen, die Rückenlage und die Trendelenburg-Lagerung, sind für die dauerhafte Anwendung bei kritisch Kranken absolut ungeeignet (1).

Die kinetische Therapie in Form einer KLRT ist eine anspruchsvolle und herausfordernde Lagerungsmaßnahme, die sich als Bestandteil der intensivmedizinischen Versorgung bei Patienten mit schwerem Lungenversagen etabliert hat. Das Pflegepersonal muss über die Handhabung, Durchführung und dem sicheren Umgang mit der KLRT im RotoRest™-Bett intensiv geschult sein, damit sich der Therapieerfolg bei den Patienten nach wenigen Tagen der Rotation einstellen kann.

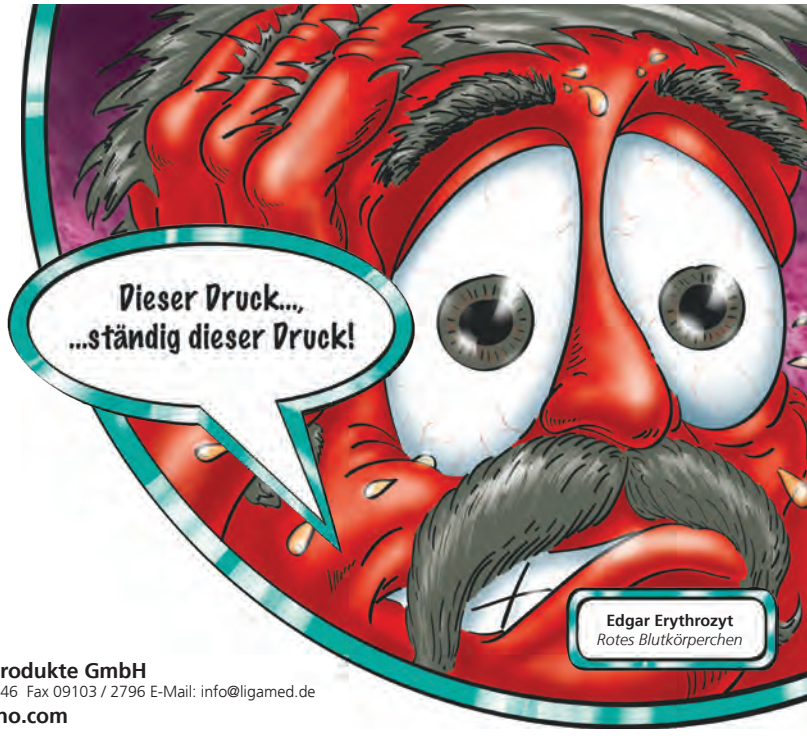
(1) S2e-Leitlinie (2015): Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen. Revision 2015. Download: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001–015l_S2e_Lagerungstherapie_Frühmobilisation_pulmonale_Funktionsstörungen_2015–05.pdf, letzter Abruf: 30.10.2015
(2) Bein T (2009): Lagerungstherapie in der Intensivmedizin. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
(3) Guideline for prevention of nosocomial Pneumonia. Centers for disease control and prevention. Download: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00045365.htm, letzter Abruf: 30.10.2015
(4) Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie. Bundesgesundheitsbl. 2013; 56: 1578–1590
(5) Staudinger T, Bojic A, Holzinger U, et al. Continuous lateral rotation therapy to prevent ventilatorassociated pneumonia. Crit Care Med 2010; 38: 486–490
(6) Ahrens T, Killef M, Stewart J, Shannon W. Effect of Kinetic Therapy on pulmonary complications. Am J Crit Care. 2004;13(5): 376–382
(7) Raoof S, Chowdhrey N, Raoof S, et al. Effect of combined kinetic therapy and percussion therapy on the resolution of atelectasis in critically ill patients. Chest 1999; 115: 1658–1666
(8) Mullins D, Cooke J, Blatt L, Ahrens T. Cost Effectiveness of Kinetic Therapy (versus Conventional Turning) in Patients on Mechanical Ventilation or at Risk of Pulmonary Complications. Crit Care Med 2003; 31: A68
(9) Gonzalez-Arias SM et al. Analysis of the effect of kinetic therapy on intracranial pressure in comatose neurosurgical patients. Neurosurgery 1983 Dec; 13: 654–656
(10) Frank J, Roth C (2015). Kein Hirndruckanstieg unter Rotationstherapie. PflegenIntensiv 1: 32–33
(11) Roth C, Ferbert A, Deinsberger W, Kleffmann J, Kästner S, Godau J, Schüler M, Tryba M, Gehling M (2014). Does prone positioning increase intracranial pressure? A retrospective analysis of patients with acute brain injury and acute respiratory failure Neurocrit Care 21: 186–191
(12) Schellongowski P, Losert H, Locker GJ et al. Prolonged lateral steep position impairs respiratory mechanics during continuous lateral rotation therapy in respiratory failure. Intensive Care Med 2007; 33: 625–631

Ricardo Klimpel ist Fachkrankenpfleger für Anästhesie und Intensivpflege. Er arbeitet als Pflegepädagogische Teamleitung auf der chirurgischen Intensivstation im Klinikum Kassel.
Mail: ricardo.klimpel@klinikum-kassel.de

Sonderdruck aus PflegenIntensiv 1/16

Nehmen Sie den Druck vom Patienten ...

Wundbegleitbehandlung & Druckentlastung mit LIGASANO®



LIGASANO® wird einfach

LIGAMED® medical Produkte GmbH
Pfannenstielstr. 2 D-90556 Cadolzburg Tel. 09103 / 2046 Fax 09103 / 2796 E-Mail: info@ligamed.de
www.ligasano.com