



Neues aus dem Stift

Informationen für niedergelassene Ärzte

INHALT

■ Vorwort	2	Peritonealdialysekathetern	7
■ Porträt: Dr. Dr. Klaus Niehaus	2	■ Integrierte stationäre Versorgung von Dialysepatienten	9
■ Dr. von Dobschütz ist Reinbeks fünfter Professor	3	■ Extracorporale Zytokinadsorption mittels Cytosorb®-Filter zur adjuvanten Therapie des septischen Schocks	11
■ Die intravaskuläre Ultraschalluntersuchung der Koronararterien	3	■ Reanimationen innerhalb und außerhalb des Krankenhauses	12
■ Hydrodynamische Thrombektomie mit dem Jetstream®-Katheter	4	■ Kontinuierliches Neuromonitoring bei Schilddrüsenoperationen	13
■ Rotations-Atherektomie in der femoropoplitealen Strombahn	5	■ Intestinale Ischämie nach OP eines Sigmakarzinoms	14
■ Herausforderung für das interdisziplinäre Hypertoniezentrum	6	■ Intramedulläre Fixation von Claviculafrakturen	15
■ Laparoskopisch assistierte Anlage von			

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

in unserer 14. Ausgabe von „Neues aus dem Stift“ berichten wir wie gewohnt über neue Methoden, Ärzte, die unser Team verstärken, und sektorenübergreifende Kooperationen. Wir ersparen Ihnen jegliche PR und beschränken uns bewusst auf Informationen von Ärzten für Ärzte – basierend auf Studien, Richtlinien und persönlicher klinischer Erfahrung.

Wie wichtig Kooperationen zwischen dem stationären und ambulanten Sektor sind, verdeutlichen drei Beiträge aus der Nephrologie, Gefäßchirurgie und Inneren Medizin über die Themen Hypertoniezentrum, Peritonealdialyse sowie Dialysekatheter und -shunts.

Mit Dr. Dr. Niehaus hat die viszeralchirurgische Klinik unter der Leitung von Prof. Strate erneut einen überregional

anerkannten Experten insbesondere im Bereich der Pankreas- und Leberchirurgie gewinnen können.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre der Beiträge aus allen Bereichen des Hauses und freuen uns auch über kritische Anregungen.

Mit kollegialen Grüßen



Prof. Dr. Stefan Jäckle
Ärztlicher Direktor

Porträt: Dr. Dr. Klaus Niehaus

P
O
R
T
R
Ä
T



Dr. Dr. Klaus Niehaus
Senior Surgeon der Abteilung für Visceralchirurgie

Seit August 2016 verstärkt Dr. Dr. Klaus Johann Niehaus das Team der Visceralchirurgie unter der Leitung von Prof. Dr. Tim Strate im KRANKENHAUS REINBEK. Dr. Dr. Klaus Johann Niehaus stammt aus Oldenburg (Niedersachsen) und hat seine chirurgische Ausbildung an der Uniklinik Bonn unter seinem Mentor Prof. Dr. Alfred Gütgemann und dessen Mitarbeiter Prof. Dr. Jong-Soo Lie begonnen, die zusammen 1969 die erste Lebertransplantation in Deutschland durchführten. Neben dieser frühen Tätigkeit in der Leber- und Transplantationschirurgie erfolgte die allgemein-chirurgische Ausbildung bei Prof. Dr. Friedrich Stelzner, insbesondere im Bereich der Pankreas- und Ösophaguschirurgie sowie der anorektalen Chirurgie. Darüber hinaus beschäftigte sich Niehaus schon früh mit der plastischen Chirurgie unter Prof. Dr. Klaus Jaeger.

Durch die Leber- und Transplantationschirurgie erfolgte dann der Wechsel an die Medizinische Hochschule Hannover (MHH)

zu Prof. Dr. Rudolf Pichlmayr. In diesem damals wohl bedeutendsten deutschen Zentrum der Bauch- und Transplantationschirurgie erfolgte die umfassende Ausbildung in der Chirurgie des Pankreas, des Magens und des Ösophagus.

Durch die Bekanntschaft mit dem Barmbeker Gastroenterologen und Pionier der Endoskopie Prof. Dr. Dietmar Wurbs, der seine Patienten mit komplizierten Erkrankungen in der MHH operieren ließ, erfolgte der Wechsel nach Hamburg. Gemeinsam mit Prof. Wurbs gründete Dr. Niehaus 1995 die erste interdisziplinäre gastroenterologisch-viszeralchirurgische Station Deutschlands, ein Vorreiter der heute auch in Reinbek so geschätzten interdisziplinären Visceralmedizin. Er war insgesamt 23 Jahre am Krankenhaus in Barmbek als leitender Oberarzt tätig und leitete dort seit 2010 das Pankreaskarzinom-Zentrum.

Für seine Tätigkeiten auf dem Gebiet der Chirurgie wurde Niehaus u.a. mit dem Kronenorden des niederländischen Königshauses ausgezeichnet. Dr. Dr. Niehaus ist verheiratet mit der Allgemeinmedizinerin Dr. Ulrike Niehaus und hat zwei erwachsene Kinder.

Wir freuen uns, mit Dr. Dr. Klaus Niehaus erneut einen ausgewiesenen Experten der großen Tumorchirurgie gewonnen zu haben.

Dr. von Dobschütz ist Reinbeks fünfter Professor

Zu Beginn dieses Jahres wurde Ernst von Dobschütz, der Leiter der Sektion für Endokrine Chirurgie am St. Adolf-Stift, von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau zum Außerplanmäßigen Professor (APL) ernannt. Mit dieser Auszeichnung ist ein Lehrauftrag für Studenten der Humanmedizin an der insbesondere durch seine Forschungsleistung und -förderung sehr renommierten Freiburger Universität verbunden. Sein wissenschaftlicher Werdegang, der mit dieser Ernennung seinen vorläufigen Höhepunkt erreicht hat, ist umfangreich.

Während seiner Zeit am KRANKENHAUS REINBEK veröffentlichte von Dobschütz in mehreren international anerkannten medizinischen Fachzeitschriften. Hervorzuheben ist die Teilnahme an einer internationalen Studie zum Phäochromocytom, über die in der Zeitschrift Lancet Oncology (Lancet Oncol 2014; 15:648) berichtet wurde, und einer durch ihn initiierten multizentrischen Studie über seltene Paragangliome der Schilddrüse (Endocrine Related Cancer 2015; 22:191). Er ist Mitherausgeber der Zeitschrift BMC Surgery und dort für die Gutachten der Fachpublikationen mit Bezug zu Schilddrüse, Nebenschilddrüse und Nebenniere zuständig. Insgesamt hat er über 47 Medline-gelistete Fachartikel veröffentlicht.

Sein besonderes Interesse für hormonbildende Drüsen entdeckte Ernst von Dobschütz noch im Medizinstudium als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Chirurgische Forschung der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München

(ehem. Leiter Prof. em. Dr. med. Dr. h.c. mult. K. Meßmer). Nach Studien- und Forschungsaufenthalten in Südafrika sowie an der Universität in Sao Paulo/Brasilien begann er 2001 seine Facharztausbildung an der Chirurgischen Universitätsklinik in Freiburg im Breisgau. Er forschte als Leiter einer Arbeitsgruppe über den Ischämie-Reperfusionsschaden der Niere und der Bauchspeicheldrüse bis er 2009 als Oberarzt an die Spezialklinik für Endokrine Chirurgie nach Hamburg-Eilbek wechselte, von wo er 2013 nach Reinbek ging.

Aufgrund der sehr guten und qualitativ hochwertigen Behandlungsergebnisse bei Operationen der Schilddrüse, Nebenschilddrüse und Nebenniere wird das ST. ADOLF-STIFT seit dem Aufbau der Sektion Endokrine Chirurgie im Jahr 2013 überregional von vielen Patienten aufgesucht. Neben der Verdoppelung der Zahlen der Schilddrüsenoperationen und Ausweitung des Spektrums insbesondere von Operationen bei medullärem und differenziertem Schilddrüsenkarzinom hat Professor von Dobschütz ein umfassendes Operationsprogramm bei primärem und sekundärem Hyperparathyreoidismus sowie der retroperitoneoskopischen Nebennierenoperation initiiert. Ein zusätzlicher klinischer Schwerpunkt ist die Behandlung von genetisch bedingten Endokrinen Tumorsyndromen der Multiplen Endokrinen Neoplasie Typ 1 und 2.

Prof. Dr. T. Strate, Prof. Dr. S. Jäckle

Die intravaskuläre Ultraschalluntersuchung der Koronararterien

Gelegentlich ist bei einer Koronarangiographie die visuelle Einschätzung von Koronarstenosen schwierig - vor allem bei mittelgradig stenosierte Gefäßen. Seit 2015 bieten wir im KRANKENHAUS REINBEK für unsere Patienten den intravaskulären Ultraschall (IVUS) an. Der IVUS ist eine hilfreiche ergänzende Bildgebungstechnik, die eine Darstellung von Koronararterien in Ergänzung zu einer Koronarangiographie (Abb. 1) im Querschnitt ermöglicht (Abb. 2). Sie kann ohne großen Aufwand während einer Katheteruntersuchung durchgeführt werden. Im Gegensatz zu dynamischen Untersuchungen wie zum Beispiel der Messung der fraktionierten Flussreserve (s. Neues aus dem Stift 5/2011) lassen sich die anatomischen Bedingungen vor und nach einer Koronarintervention (Abb. 3 bis 5) untersuchen. Diese Informationen sind insbesondere zur Beurteilung von Hauptstamm- oder hauptstammnahen

Stenosen essentiell¹. Der Aufbau und die Anatomie von weichen, lipidangereicherten Koronarplaques können beurteilt werden². Bei weichen Plaques konnte sogar mit

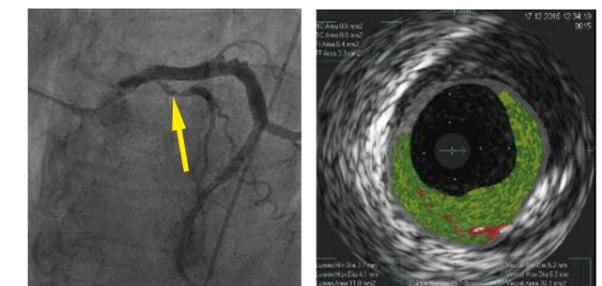


Abb. 1: Hochgradig unruhige prox. LAD mit mindestens mittelgradiger Stenose (Pfeil).

Abb. 2: IVUS der LAD (selber Patient wie Abb.1). Weiche Plaque. Verbesserte Darstellung („Chroma-Flow“) mit Quantifizierung der Stenosenfläche (3,1/6,4mm² x 100 = 48%), „Thin Cap Fibroatherom“.



Abb. 3: LAD nach PTCA und Stentversorgung (selber Patient wie Abb. 1). Nicht ausreichend entfalteter Stent.

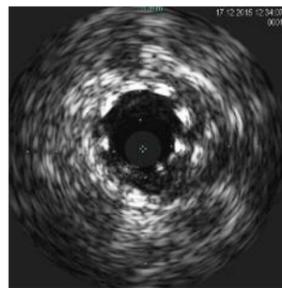


Abb. 4: IVUS des LAD-Stents (derselbe Patient wie Abb. 1). Deutlich sichtbare echoreiche „Stentstruts“ (Stentmaschen) und ein nicht ausreichend entfalteter Stent.

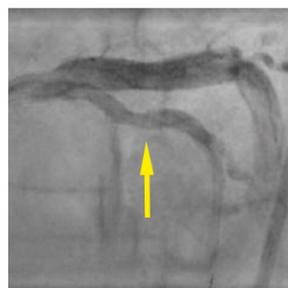


Abb. 5: Bild nach Nachdilatation mit einem 3x0,6mm Non-Compliant Ballon mit 14 mbar. Gutes Endergebnis mit verbesserter Kontrastierung der proximalen LAD.

Hilfe des IVUS eine Plaque-Regression unter einer hochdosierten Statintherapie festgestellt werden³.

Nach Sondierung des Zielgefäßes wird über einen eingelegten PTCA-Draht in klassischer Monorail-Technik die IVUS-Sonde in das Gefäß eingeführt. Die IVUS-Sonde ermöglicht die Darstellung des Gefäßes in Echtzeit. Mittels Rückzugsmanöver können längere Gefäßbereiche untersucht werden.

Möglich sind die Darstellung der Querschnittsfläche von

Koronarplaques (Abb. 2) und der Beschaffenheit der Gefäßwand. Insbesondere Stenosen im Bereich kritischer Lokalisationen wie zum Beispiel im linken Hauptstamm und im Ostium der rechten Kranzarterie oder exzentrische Stenosen können quantitativ beurteilt werden. Mittels virtueller Histologie lassen sich dadurch Plaques klassifizieren (Abb. 2). Ein anderes wichtiges Einsatzfeld ist die Untersuchung nach Stentimplantation (Abb. 3 bis 5). Der IVUS ist ein gutes Werkzeug, um die Stententfaltung zu überprüfen¹. Nicht ausreichend entfaltete Stents (Abb. 3 und 4) sind ein Hauptgrund für In-Stent-Stenosen oder Thrombosen und müssen deshalb nachbehandelt werden.

Zusammengefasst sind leitliniengerechte Indikationen für den IVUS⁴:

- Beurteilung der Plaquelast, einer Progression oder Regression einer Koronaren Herzerkrankung
- Quantitative Beurteilung von intermediären Koronarläsionen
- Nachweis von „Stentversagen“ oder Stentthrombosen

PD Dr. A. Aydin,

¹ Bing et al. Percutaneous transcatheter assessment of the left main coronary artery: current status and future directions. JACC Cardiovasc Interv 2015; 12:1529
² Zheng et al. Predictors of plaque rupture within nonculprit fibroatheromas in patients with acute coronary syndromes: the PROSPECT study. JACC Cardiovasc Imaging 2015; 10:1180
³ Stegman et al. Coronary atheroma progression rates in men and women following high-intensity statin therapy: a pooled analysis of REVERSAL, ASTEROID and SATURN. Atherosclerosis 2016; 254:78
⁴ Windecker et al. 2014 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. EuroIntervention 2015; 10:1024

Hydrodynamische Thrombektomie mit dem Jetstream[®]-Katheter

Thrombembolien und akute thrombotische Verschlüsse der femoropoplitealen Strombahn stellen den interventionellen Radiologen oft vor erhebliche Herausforderungen. Vorbestehende Stenosen als Ursache einer frischen Thrombose verhindern oft ein gutes primäres Ergebnis der intraarteriellen Lysetherapie, die bei einer reinen und frischen Embolie in der Regel exzellent wirkt. Liegt aber keine Stenose vor, ist die Konsequenz einer ex-juvantibus-PTA oft eine Verschleppung der Clots in die Peripherie mit Gefährdung der Extremität. Zur Sicherheit führen wir zunächst die Lysetherapie durch und nur, wenn diese unzureichend ist, erfolgt sekundär eine probatorische PTA.

Der Jetstream[®]-Katheter gestattet die Entfernung thromboti-

schen Materials bis zu einem Alter von 6 Wochen aus einem Unterschenkel- oder Oberschenkel-Gefäß, indem mittels eines Wasser-Jets das Material fragmentiert und gleichzeitig abgesaugt wird^{1,2}. Eine einmalige Intervention stellt oft die prograde Perfusion wieder her und verbessert und beschleunigt erheblich die anschließende Lysetherapie. Das System ist auch bei Lungenembolien, der mesenterialen Ischämie oder verschlossenen Hemodialyseshunt einsetzbar.

Bei dem beispielhaft dargestellten Fall eines 70-jährigen Patienten war es zu einem Verschluss des femoropoplitealen Bypasses bei Stenose der distalen Anastomose gekommen. Die initiale Jetlyse-Behandlung stellte die Perfusion wieder her und demarkierte die Stenose, die dilatiert wer-

den konnte. Im Anschluss erfolgte die Lysetherapie zur Vervollständigung des Ergebnisses (Abb. 1 bis 4). Am Folgetag konnte diese beendet werden.

Prof. Dr. G. Krupski-Berdien,
Dr. F. Weiss, Dr. M. Schneider

¹ Müller-Hülsbeck et al. In vitro effectiveness of mechanical thrombectomy devices for large vessel diameter and low-pressure fluid dynamic applications. J Vasc Interv Radiol 2002; 13:831
² Sahni et al. Mechanical thrombectomy of occluded hemodialysis native fistulas and grafts using a hydrodynamic thrombectomy catheter: preliminary experience. Cardiovasc Intervent Radiol 2005; 28:714

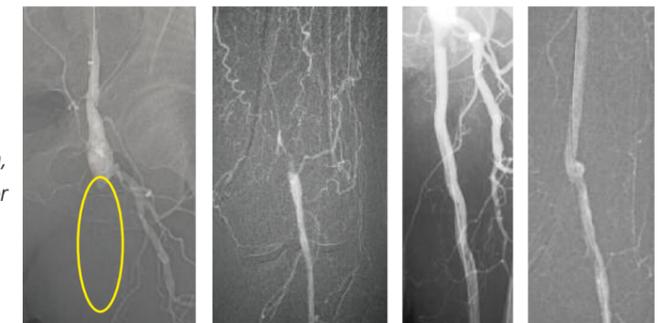


Abb. 1: Verschluss des femoropoplitealen Bypasses. Abb. 2: Beginn Jetlyse. Abb. 3: Jetlyse Ergebnis vor Actilyse i.a. Abb. 4: Jetlyse-behandelte distale Stenose nach Actilyse.

Rotations-Artherektomie in der femoropoplitealen Strombahn

Artherektomieverfahren stehen in Form unidirektionaler „Fräsen“ (Turbohawk[®], Silverhawk[®]) seit langem zur Verfügung, konnten aber nie durch Langzeitergebnisse überzeugen und wurden daher häufig mit Stents oder Stentgraft-Implantationen (Viabahn) kombiniert. Seit Einführung der Medikamenten-beschichteten PTA-Ballons haben sich die Ergebnisse deutlich verbessert, so-

dass in geeigneten Fällen hier jetzt ein gutes Behandlungstool in Ergänzung zu den etablierten Verfahren zur Verfügung steht, mit dem die aktuelle Doktrin „don't leave anything behind“ als first-step-Therapie verfolgt werden kann^{1,2,3}.

Fallbeispiel

Unser 83 Jahre alter Patient mit hochgradiger kurzstreckiger verkalkter Poplitealstenose (Abb. 1) war ein idealer Patient für dieses Behandlungsverfahren. Mit einer reinen Ballon-PTA gelang es nicht, das Gefäß auch nur andeutungsweise zu dilatieren, sodass eine primäre Stentimplantation sowohl eines konventionelle Stents als auch Supera[®]-Stents nicht in Frage kam. Nach Passage der Stenose und Einlage des Protektions-Filters distal der Stenose konnten wir mit einem Jetstream-Katheter der Fa. Boston-Scientific (Abb. 2) ein 5 mm Lumen kreieren (Abb. 3) und anschließend mit einem 5 mm messenden medikamenten-freisetzenden Ballon (Abb. 4) nachdilatieren. Das Ergebnis war optisch (Abb. 5), aber auch klinisch überzeugend.

Prof. Dr. G. Krupski-Berdien,
Dr. F. Weiss, Dr. M. Schneider

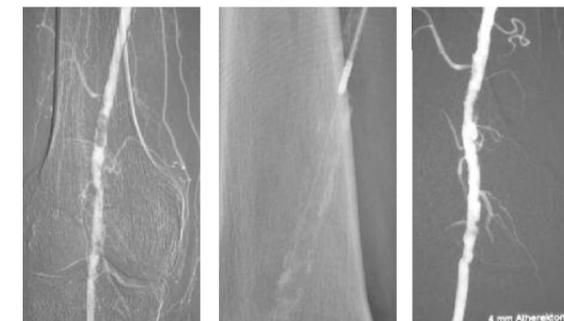


Abb. 1: A. popliteal-Stenose Abb. 2: Artherektomie Device im Gefäß Abb. 3: Artherektomie vor Ballondilatation



Abb. 4: Ballondilatation nach Artherektomie Abb. 5: Endergebnis

¹ Cioppa et al. Combined treatment of heavy calcified femoro-popliteal lesions using directional atherectomy and a paclitaxel coated balloon: One-year single centre clinical results. Cardiovasc Revasc Med 2012; 13:219
² Sixt et al. Drug-coated balloon angioplasty after directional atherectomy improves outcome in restenotic femoropopliteal arteries. J Vasc Surg 2013; 58:682
³ Jaff et al. Drug-coated balloons to improve femoropopliteal artery patency: Rationale and design of the LEVANT 2 trial. Am Heart J 2015; 169:479

Herausforderung für das interdisziplinäre Hypertoniezentrum: Paradigmenwechsel in der Behandlung der arteriellen Hypertonie?

Durch eine optimale Blutdruckeinstellung lässt sich das kardiovaskuläre Risiko erheblich senken. Die Kernfrage ist nach wie vor, welchen Zielblutdruck wir für welche Patientengruppe anstreben sollen. In den letzten Jahren sind dazu zahlreiche Studien erschienen, die auch durch das Team des interdisziplinären Hypertoniezentrum im **KRANKENHAUS REINBEK** analysiert und intern bewertet werden.

Die SPRINT (Systolic Blood Pressure Intervention Trial)-Studie stellt eine absolute Schlüsselstudie für unser Verständnis einer bestmöglichen Blutdruckbehandlung bei Patienten mit hohem kardiovaskulären Risiko dar¹.

In dieser Studie wurden 9.361 Patienten mit einem systolischen Blutdruck von 130-180 mm Hg und einem erhöhten Risiko für das Auftreten von kardiovaskulären Ereignissen eingeschlossen. Das Durchschnittsalter aller Patienten betrug 68 Jahre, 28% waren älter als 74 Jahre und 28% hatten eine chronische Nierenerkrankung mit einer eGFR < 60ml/min/1,73m². Ausgeschlossen wurden Patienten mit Diabetes mellitus oder einem früheren Schlaganfall oder orthostatischer Hypotonie (syst. Blutdruck < 110 mm Hg nach einer Minute im Stehen). Es erfolgte eine randomisierte Zuteilung in zwei Behandlungsarme: In der einen Gruppe sollte der systolische Blutdruck in einen Zielbereich von 135-140 mm Hg gesenkt werden (erreicht wurden im Mittel 134,6 mm Hg), während der Blutdruck in der anderen Gruppe auf einen Wert unter 120 mm Hg eingestellt werden sollte (erreicht wurden im Mittel 121,5 mm Hg). Dies gelang mit durchschnittlich 1,8 bzw. 2,8 verschiedenen Antihypertensiva im jeweiligen Behandlungsarm. Im intensiven Behandlungsarm wurden entsprechend häufiger ACE-Hemmer (21,5%), Kalziumantagonisten (24,1%) und Diuretika (21,7%) eingesetzt.

Die intensive Blutdrucksenkung führte nach einer media-

nen Behandlungsdauer von 3,3 Jahren zu einer hochsignifikanten etwa 25%igen Reduktion des primären Endpunktes (Herzinfarkt, akutes Koronarsyndrom, Schlaganfall, Herzinsuffizienz oder Tod aus kardiovaskulärer Ursache). Die Gesamtsterblichkeit war ebenfalls hochsignifikant um 27% in der intensiv therapierten Patientengruppe vermindert. Allerdings kam es im intensiven Behandlungsarm zu mehr schweren Nebenwirkungen wie Hypotonie (67%), Synkope (33%), Hypokaliämie (50%), Hyponatriämie (76%) und akutem Nierenversagen (66%).

Was lässt sich aus den Ergebnissen der SPRINT-Studie folgern?

Bei Patienten mit hohem kardiovaskulären Risiko, aber ohne Diabetes mellitus oder früherem Schlaganfall muss diskutiert werden, den Blutdruck auf Werte um 120 mm Hg zu senken, da sich dadurch sowohl das Risiko eines tödlichen und nichttödlichen kardiovaskulären Ereignisses als auch die Gesamtsterblichkeit senken lässt. Das gilt auch für ältere Patienten über 74 Jahre. Allerdings muss abgewogen werden, ob die möglichen Begleiterscheinungen (orthostatische Hypotonie, eGFR-Abfall und Elektrolytstörungen) die intensivierte Therapie rechtfertigen und zur Verbesserung der Lebensqualität des Patienten beitragen. Die Ergebnisse der SPRINT-Studie lassen sich auch nicht ohne weiteres auf alle Hochdruckkranken, beispielsweise auf Patienten mit niedrigem kardiovaskulären Risiko und Patienten mit Diabetes mellitus übertragen. Angesichts der Tatsache, dass die durchschnittlichen systolischen Blutdruckwerte der deutschen Bevölkerung im Alter von über 60 Jahren bei fast 130 mm Hg liegen (Tab.) – gemäß der jüngsten Erhebung des Robert Koch-Instituts² – ist jedoch möglicherweise eine intensive anti-hypertensive Therapie bei Millionen Menschen zusätzlich zu erwägen. Die dann notwendige engmaschige Kontrolle

Mittlerer systolischer und diastolischer Blutdruck bei Männern und Frauen in mm Hg (SD), DEGS1, n _{ungewichtet} =7096							
Altersgruppe	18 bis 29 Jahre	30 bis 39 Jahre	40 bis 49 Jahre	50 bis 59 Jahre	60 bis 69 Jahre	70 bis 79 Jahre	Gesamt
Geschlecht							
Frauen							
Systole	113,33 (0,51)	113,45 (0,74)	117,90 (0,65)	123,67 (0,76)	127,71 (0,83)	131,46 (0,97)	120,77 (0,35)
Diastole	66,33 (0,36)	69,72 (0,50)	72,23 (0,42)	74,50 (0,44)	73,03 (0,45)	71,30 (0,47)	71,19 (0,20)
Männer							
Systole	124,78 (0,49)	124,62 (0,63)	127,08 (0,67)	129,81 (0,68)	129,00 (0,86)	130,27 (0,97)	127,40 (0,33)
Diastole	70,04 (0,37)	73,75 (0,47)	77,96 (0,49)	79,70 (0,44)	76,05 (0,51)	73,28 (0,65)	75,31 (0,24)
Gesamt							
Systole	119,17 (0,38)	119,15 (0,56)	122,58 (0,52)	126,74 (0,54)	128,34 (0,64)	130,93 (0,74)	124,07 (0,27)
Diastole	68,23 (0,25)	71,77 (0,36)	75,16 (0,36)	77,10 (0,34)	74,50 (0,37)	72,20 (0,41)	73,24 (0,18)

Tab.: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland 2008-2011 (DEGS1)².

der Patienten zur rechtzeitigen Entdeckung und Behandlung von Nebenwirkungen der intensiven Therapie wird für das deutsche Gesundheitssystem eine erhebliche Herausforderung darstellen.

Die SPRINT-Studie wird maßgeblichen Einfluss auf die Empfehlungen zur Bluthochdruckbehandlung haben, mit deren Überarbeitung die Deutsche Hochdruckliga DHL® bereits begonnen hat. Die Deutsche Hochdruckliga e.V. (DHL®) bündelt die Expertise zur arteriellen Hypertonie in Deutschland. Gegründet 1974, engagiert sie sich seitdem für eine bessere Versorgung von Menschen mit Bluthochdruck.

Weltweit bleibt der Bluthochdruck eine, wenn nicht die größte der Gefahren für die Gesundheit. Deshalb verfolgt die DHL® das Ziel „30-50-80“: Jeder Mensch ab 30 Jahren sollte seinen Blutdruck kennen. Ab 50 sollte der Blutdruck bei jedem kontrolliert und gut eingestellt sein.



Abb.: Rezertifizierung des regionalen Kompetenzzentrums der Deutschen Hochdruckliga.

Menschen mit 80 sollten nicht an Folgeschäden des Bluthochdrucks wie Schlaganfall oder Herzinfarkt leiden.

Das interdisziplinäre Hypertoniezentrum vom Nephrologischen Zentrum Reinbek und dem **KRANKENHAUS REINBEK** ist 2016 von der Deutschen Hochdruckliga als regionales Kompetenzzentrum erfolgreich rezertifiziert worden (Abb.). Es ist für die leitliniengerechte Diagnostik und Therapie der arteriellen Hypertonie verantwortlich.

PD Dr. M. Meier, Prof. Dr. S. Jäckle

¹ The Sprint Research Group. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control NEJM 2015; 373:2103
² Neuhauser et al.: Blutdruck in Deutschland 2008-2011. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt 2013; 56:795-801

Laparoskopisch assistierte Anlage von Peritonealdialysekathetern

Statistische Daten

Die Inzidenz und Prävalenz der dialysepflichtigen Niereninsuffizienz ist in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen. Mit einer weiteren Zunahme dialysepflichtiger Patienten ist zu rechnen, wobei gleichzeitig auch die Komplexität der Versorgung dieser meist polymorbiden Patienten zunimmt.

Fällt die glomeruläre Filtrationsrate unter 20 ml/min¹, sollte mit dem Patienten über eine Nierenersatztherapie gesprochen werden. Ziel ist eine freie Entscheidung für das Verfahren, welches am besten zur Lebensweise des Patienten passt. Diese Entscheidung sollte frühzeitig getroffen werden, damit die Anlage eines geeigneten Dialysezugangs sorgfältig geplant werden kann.

Falls ein Nierenersatzverfahren gewünscht wird und eine Nierentransplantation (Lebendspende) nicht realisiert werden kann, werden dem Patienten die beiden zur Verfügung stehenden Optionen Hämodialyse und Peritonealdialyse angeboten. Bei der Peritonealdialyse (PD) erfolgt der Austausch von Schadstoffen und Flüssigkeit über das Peritoneum mittels Diffusion, Konvektion und Ultrafiltration. Das gut durchblutete Peritoneum stellt bei diesem Dialyseverfahren die semipermeable, natürliche Filtermembran dar.

Die weltweit meistverbreitete Therapieform ist mit 69% die Hämodialyse, 8% der chronisch nierenkranken Patienten werden mit einer Peritonealdialyse therapiert und 23% der Patienten werden nierentransplantiert (Nierentransplantation-Nachsorge Daten von 2010)².

Paradigmenwechsel in Bezug auf die Peritonealdialyse

In den ersten Jahren nach der Einführung des Konzeptes der chronischen ambulanten PD waren verhältnismäßig viele Kontraindikationen definiert. Aufgrund der deutlich besseren Technik, eines besseren Patientenüberlebens sowie geringerer Peritonitisraten ist die Bauchfelldialyse zu einem etablierten Nierenersatzverfahren herangereift. So können heutzutage PD und Hämodialyse als gleichwertige Verfahren betrachtet werden.

Den Ergebnissen eines kanadischen Registers zufolge ist die PD mit einem niedrigen Mortalitätsrisiko assoziiert³, insbesondere durch einen Überlebensvorteil während der ersten 2 Jahre⁴.

Die Vorteile der PD im ambulanten Bereich sind hinlänglich bekannt: Ein in der Regel besserer Erhalt der Nieren-Restfunktion, geringere Volumenschwankungen und ein Zuzugewinn an Lebensqualität für die Patienten (höhere Flexibilität,

weniger diätetische Einschränkungen), da die Patienten das Verfahren als Heimdialyse selbst durchführen können.

Die Effizienz der PD ist abhängig von der Beschaffenheit des Peritoneums, so dass die Dialysequalität regelmäßig überprüft werden muss. Absolute Kontraindikationen sind chronisch entzündliche Darmerkrankungen aufgrund des erhöhten Risikos von Durchwanderungsperitonitiden. Relative Kontraindikationen sind bei Patienten mit PEG-Anlagen oder Urostoma zu sehen, wenngleich im Einzelfall auch bei diesen Patienten positive Behandlungsergebnisse erzielt werden können. Als kritisch gilt der Einsatz der PD jedoch nach wie vor bei Zystennierenpatienten, insbesondere aufgrund der Erhöhung des intraabdominellen Volumens. Prinzipiell ist die polyzystische Nierenerkrankung jedoch keine Kontraindikation für das Verfahren. Die Patienten sind aber darauf hinzuweisen, dass die Bindegewebschwäche ein erhöhtes Hernienrisiko bedingt und aufgrund des intraabdominellen Volumens eine Inappetenz auftreten kann⁵.

Terminal niereninsuffiziente Patienten sollten grundsätzlich über die verfahrensspezifischen Vorteile adäquat und rechtzeitig aufgeklärt werden und können ggf. initial mit der PD behandelt werden.

Vorgehen im KRANKENHAUS REINBEK ST. ADOLF-STIFT
Seit 2015 bietet die Abteilung für Gefäßchirurgie neben der kompletten Zugangschirurgie für die Hämodialyse auch die Implantation von Peritonealdialysekathetern an. Wir führen dieses Verfahren laparoskopisch assistiert, also minimalinvasiv, durch.

Bei der Planung der Katheteranlage sind einige wichtige Punkte zu beachten. In jedem Fall sollte der Katheteraustrittspunkt so gelegt werden, dass der Patient die Katheteraustrittsstelle gut sehen und beurteilen kann. Zur Vermeidung von Verletzungen während der Implantation und zur besseren Fixierbarkeit des Katheters sollte der innere Exit lateral der Linie alba im Unterbauch verlaufen und der äußere Exit möglichst nach laterokaudal gerichtet werden (Abb. 1).

Über einen supraumbilikal platzierten 10 mm Trokar wird die Kamera eingeführt und das Pneumoperitoneum angelegt. Dann erfolgen eine Exploration des Abdomens und die Kontrolle auf Verwachsungen oder anderweitige Pathologien. Bei Bedarf können Verwachsungen über einen zusätzlich eingebrachten Minitrokar (5 mm) gelöst werden.

Es wird dann eine Mini-Laparotomie (3-4 cm) links lateral durch die Rektusmuskulatur geführt, wobei das hintere Blatt der Rektusscheide zunächst nicht eröffnet wird. Nach Vorlage einer Tabaksbeutelnaht wird diese zentral punktiert und der auf einen Aluminiumstab aufgefädelt Katheter unter Sicht in die Bauchhöhle eingeführt und bis zum kleinen Becken vorgeschoben (Abb.2). Danach wird der Führungsstab entfernt und das Peritoneum mithilfe der vorgelegten Tabaksbeutelnaht verschlossen. Der proximale Cuff liegt dabei unmittelbar auf der Faszie. Nach Verschluss der Rektusscheide erfolgt die Ausleitung des distalen Katheterendes durch die Subkutis und die Haut

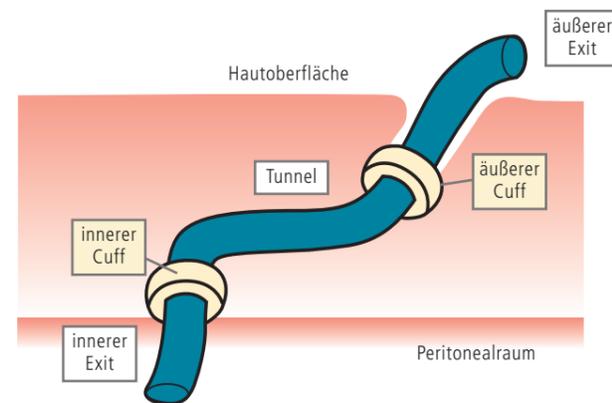


Abb. 1: Katheterverlauf durch die Bauchdecke.



Abb. 2: Laparoskopische Kontrolle der Katheterlage.



Abb. 3: Katheter und Wunden postoperativ.

mittels eines Redonspießes. Dabei muss so vorgegangen werden, dass der Katheter spannungs- und knickfrei durch die Bauchdecke geführt und nach laterocaudal durch die Haut ausgeleitet wird (Abb. 3). Die Prüfung auf Durchlässigkeit bzw. Rückläufigkeit erfolgt bei uns immer durch speziell geschultes Pflegepersonal des Nephrologischen Zentrums Reinbek.

Vorteile des laparoskopisch assistierten Verfahrens sind die gute intraperitoneale Übersicht, die geringe Verletzungsgefahr und die Möglichkeit zur Inspektion des Bauchraums, ggf. auch mit Adhäsiole. Bei entsprechender Operationstechnik kann notfalls unmittelbar postoperativ mit der Peritonealdialyse begonnen werden.

Die Peritonealdialyse wird von den Mitarbeitern des Nierenzentrums Reinbek mit einem Füllvolumen von 500-1000 ml bereits am ersten und zweiten postoperativen Tag gestartet.

Dr. A. Karrasch, Dr. M. Schneider,
PD Dr. M. Meier

¹ KDIGO 2012 Leitlinie zur Evaluation und Therapie von Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz. Kidney Int Suppl 2012; 3:1
² Fresenius Medical Care Annual Report 2010. Fresenius SE, 61346 Bad Homburg
³ Schaubel et al. Comparing mortality rates on CAPD/CCPD and hemodialysis. The Canadian experience: fact or fiction? Perit Dial Int 1998; 18:478
⁴ Yeates et al. Hemodialysis and peritoneal dialysis are associated with similar outcomes for end-stage renal disease treatment in Canada. Nephrol Dial Transplant 2012; 27:3568
⁵ Lobbedez et al. Peritoneal dialysis in polycystic kidney disease patients. Report from the French peritoneal dialysis registry (RDPLF). Nephrol Dial Transplant 2011; 26:2332

Integrierte stationäre Versorgung von Dialysepatienten

Derzeit gibt es in Deutschland etwa 70.000 Dialysepatienten, die aufgrund des zunehmenden Lebensalters und der Komorbidität immer häufiger eine stationäre Behandlung benötigen.

Da die Nierenersatztherapie auch während eines stationären Krankenhausaufenthaltes fortgeführt werden muss, müssen nierenkranke Patienten ggf. mit Kranken- und Rettungswagen in umliegende Dialysepraxen transportiert werden. Dieser Transport ist belastend für die Patienten, zeitaufwendig und kostenintensiv.

Deshalb hat das KRANKENHAUS REINBEK ST. ADOLF-STIFT im April 2013 eine eigene stationäre Dialysestation im dritten Stock direkt neben der gefäßchirurgischen Abteilung eingerichtet, die vom Nephrologischen Zentrum Reinbek betrieben wird.

Die räumliche Nähe zwischen Nephrologie und Gefäßchirurgie hat sich bewährt. So werden die gefäßchirurgisch operativ angelegten arterio-venösen Fisteln („Shunts“), Dialyse- und Peritonealkatheter täglich gemeinsam von den Operateuren und Nephrologen visitiert und die Funktion während der laufenden Dialyse überprüft. Dadurch sind bereits neue Strategien zum operativen und konservativen Vorgehen bei Shunt- und Katheterproblemen entstanden, die die Behandlungsqualität von nierenkranken Patienten deutlich verbessert haben. So konnte beispielsweise die sonografische Diagnostik vor und unmittelbar nach Shuntoperationen standardisiert werden¹. Signifi-

kante Stenosen im Verlauf der Shuntvene werden je nach Lokalisation in verschiedene Typen eingeteilt (Tab.)².

Lokalisation der Stenose	Typ
Arterielle Anastomose	I
Punktionsbereich der Fistelvene	II
Einmündung der Fistelvene in das tiefe Venensystem	III
Tiefes abfließendes Venensystem	IV

Tab.: Einteilung von Stenosen der Shuntvenen.

Shuntstenosen beeinflussen die Qualität der Hämodialysetherapie, so dass diese rechtzeitig detektiert und interventionell oder operativ korrigiert werden müssen. Durch die Möglichkeit der Sonografie am Dialysebett können die Shuntstenosen dem Gefäßchirurgen während der Hämodialyse im Hause demonstriert werden. Dabei können charakteristische Ultraschallphänomene beim Nachweis von Shuntstenosen beobachtet werden (Abb. 1): Durch turbulente Strömungen kann es in der Farbdarstellung zu einem „Konfettiphänomen“ kommen. Da in einer Stenose sehr hochfrequente Signalbänder das Dopplerfrequenzspektrum überlagern, kann zusätzlich das sog. Möwenschrei-Phänomen auftreten.

In Abhängigkeit des sonographischen Befundes kann sofort ein entsprechendes Prozedere festgelegt werden (diagnostisch Angiografie ggf. mit PTA, operative Revision mit Patchplastik oder operative Neuanastomose ggf. mit intraoperativer PTA). Vorrangiges Ziel ist der Erhalt des Gefäß-

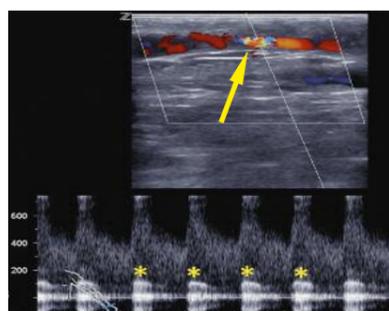


Abb. 1: Duplexsonografischer Nachweis einer Shuntstenose Typ 2 im Punktionsareal mit Aliasing (Pfeil), Möwenschrei-Phänomen (Sterne), und Flussbeschleunigung > 600cm/s.

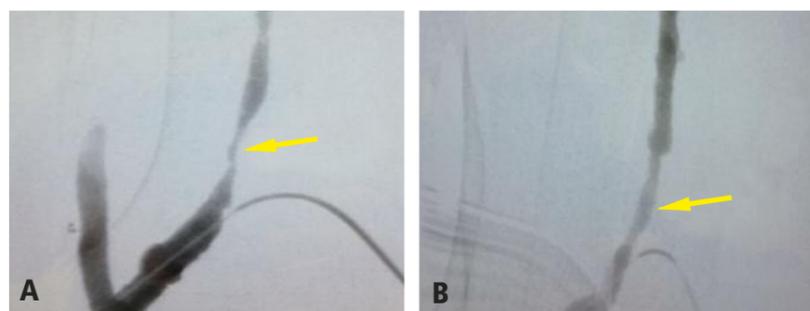


Abb. 2: Intraoperative angiografische Darstellung einer langstreckigen Shuntstenose Typ 2 (A, Pfeil); postoperative Angiografie nach Beseitigung der Shuntstenose (B, Pfeil).

zuganges für die Hämodialyse und Vermeidung der Anlage eines zentralen Venenkatheters (ZVK). Intraoperativ wird in vielen Fällen eine Angiografie durchgeführt (Abb. 2 und 3), um zentrale Stenosen (Typ IV) nicht zu übersehen, die der sonografischen Diagnostik nicht zugänglich sind. Zur ersten Dialysetherapie postoperativ wird die Fistelvene im intraoperativ markierten Areal sonografisch gesteuert punktiert (Abb. 4), damit die Funktion des Shunts unter Dialysebedingungen überprüft werden kann. Somit kann der Operationserfolg kontrolliert und ein funktionsfähiger Shunt vor Entlassung in die ambulante Dialysetherapie gewährleistet werden.

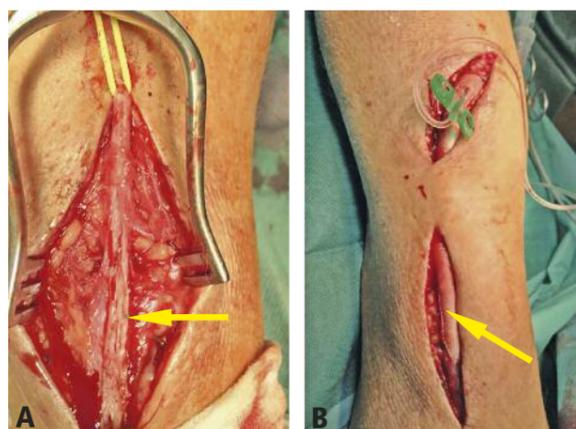


Abb. 3: Intraoperativer Situs der langstreckigen Shuntstenose mit typischer Intimahyperplasie (A, Pfeil) und eingenähtem Patch (B, Pfeil).

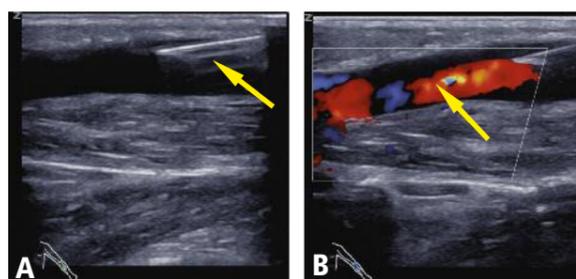


Abb. 4: Sonografisch gesteuerte Shuntpunktion postoperativ mit Darstellung der Shuntnadel in der Fistelvene (A, Pfeil) und des Blutflusses aus der Shuntnadel (B, Pfeil).

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit „Tür an Tür“ mit der Gefäßchirurgie hat zudem neue Konzepte zur Behandlung von Patienten mit kardio-renalen Syndromen (Peritonealdialyse) sowie ein standardisiertes Wundmanagement bei Dialysepatienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) ermöglicht.

Aber auch die Dialysepatienten anderer Stationen profitieren von der hausinternen Dialysestation, da sich Untersuchungen und Interventionen dieser Patienten mit der Dialysebehandlung besser abstimmen lassen, so dass unnötige Wartezeiten vermieden werden können. Ferner können Patienten mit modernstem Monitoring während der Dialyse überwacht werden. Dadurch sind Dialysebehandlungen auch bei kritisch kranken Patienten unmittelbar nach operativen, endoskopischen oder kardiologischen Interventionen möglich geworden.

Die Zahl der stationären Dialysebehandlungen im KRANKENHAUS REINBEK ist in den letzten Jahren stetig angestiegen. Während im Jahr 2012 etwa 1.000 Dialysebehandlungen von stationären Patienten in den umliegenden Praxen durchgeführt wurden, konnten im letzten Jahr etwa 2.400 Behandlungen in der hauseigenen Dialysestation erfolgen.

PD Dr. M. Meier, Dr. M. Schneider

¹ Hollenbeck et al. Flow measurement in dialysis shunts. Nephrol Dial Transplant 2001; 16:2445

² Quencer et al. Arteriovenous fistulas and their characteristic sites of stenosis. AJR Am J Roentgenol 2015; 205:726

Extracorporale Zytokinadsorption mittels CytoSorb®-Filter zur adjuvanten Therapie des septischen Schocks

Nach aktueller Definition versteht man unter einer Sepsis eine lebensbedrohliche Organdysfunktion aufgrund einer fehlregulierten Körperantwort auf eine Infektion. Diese systemische Infektion kann durch Bakterien, Pilze oder auch Viren hervorgerufen werden¹. Die Sepsis hat eine hohe Sterblichkeit und zählt damit auch heute noch zu den häufigsten Todesursachen weltweit und auch in Deutschland. Die Erkrankungen stiegen in Deutschland von 2007 bis 2013 um 5,7% an. In der klinischen Praxis werden leider gerade die Frühstadien einer Sepsis häufig verkannt. Bei intensivpflichtigen Patienten ist die Sepsis die Haupttodesursache außerhalb kardiologischer / kardiologischer Intensivstationen². Trotz einer Zunahme der Krankheitschwere konnte die Sterblichkeit der Sepsis im gleichen Zeitraum durch eine effizientere Therapie um 24,3% reduziert werden³.

Die Sterblichkeit der schweren Sepsis (43,6%) und des septischen Schocks (58,8%) sind trotzdem immer noch sehr hoch. Um die Morbidität und Mortalität zu senken wurden in den letzten Jahrzehnten zahlreiche therapeutische Interventionen entwickelt und wissenschaftlich untersucht, die leider aufgrund ihrer fehlenden Wirksamkeit wieder verworfen werden mussten. Dazu gehören der hochdosierte Einsatz von Immunmodulatoren, Gerinnungsmodulatoren wie AT III oder aktiviertes Protein C, Hydrokortison, intensivierete Insulintherapie und viele andere mehr. Auch die Wirksamkeit der sog. EGDT („early goal directed therapy“)⁴ zur Frühoptimierung der Makro- und Mikrozirkulation sowie des Sauerstoffangebots bei einer Sepsis und damit Vermeidung einer Schocksituation wird inzwischen durch mehrere multizentrische Studien (ProMISe-, ARISE- und ProCESS-Studie) angezweifelt³. Die Therapie der schweren Sepsis und des septischen Schocks bleibt weiterhin eine der größten Herausforderungen der modernen Intensivmedizin.

Prävention durch angemessene Hygienemaßnahmen, sowie frühzeitige Diagnostik und Beseitigung der auslösenden Ursache mittels Fokussanierung und gezielter antibiotischer Therapie bleiben die wesentlichen Schritte in der Behandlung der Sepsis.

Neueste Therapieverfahren setzen bei der massiven inflammatorischen Zytokinfreisetzung in der Sepsis an, die als mögliche Ursache für die überschießende Antwort des Immunsystems angesehen wird. Die extracorporale Zytokinadsorption mittels konzentrationsabhängiger, aber größen- selektiver Filterung von Molekülen mittleren Moleku-



Abb. 1: CytoSorb® Zytokin-Adsorptionsfilter zur adjuvanten Sepsistherapie (mit freundlicher Genehmigung der Firma CytoSorbents Europe GmbH).

largewichtes (10-50 kDa) als zusätzlicher Filter (Abb. 1) während einer kontinuierlichen veno-venösen Hämodialyse (CVVH), kann zu einer Senkung der massiven Konzentration pro-inflammatorischer Mediatoren im Plasma führen (Abb.2). Zahlreiche Fallberichte zur Reduktion des Vasopressorenbedarfs und damit einhergehender möglicher Prognoseverbesserung von Patienten mit einer schweren Sepsis oder einem septischen Schock sind inzwischen publiziert³.

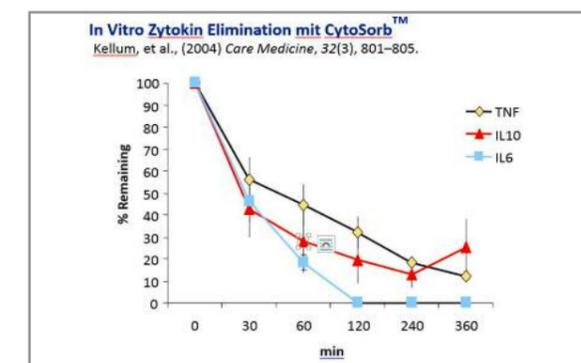


Abb. 2: In vitro Elimination der Zytokine TNF, IL 10 und IL6 durch CytoSorb (mit freundlicher Genehmigung der Firma CytoSorbents Europe GmbH)

Eine Zytokinadsorption mit CytoSorb®-Filtern für Patienten mit schwerer Sepsis oder septischem Schock gibt somit Anlass zur Hoffnung, dass die Therapie der Sepsis weiter verbessert werden kann. Bereits 2015 haben wir dieses Verfahren auf unserer Intensivstation eingeführt und seitdem mehrfach erfolgreich angewendet. Größere Studien müssen jedoch abgewartet werden, um den Stellenwert dieses vielversprechenden Verfahrens sicher einschätzen zu können.

PD Dr. T. Krause, Dr. J. Kappert, Dr. L. Schirrow

¹ Singer et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). JAMA 2016; 316:801

² Van Vught et al. Incidence, risk factors, and attributable mortality of secondary infections in the intensive care unit after admission for sepsis. JAMA 2016; 316:1469

³ Fleischmann et al. Hospital incidence and mortality rates of sepsis-an analysis of hospital episode (DRG) statistics in Germany from 2007 to 2013. Dtsch Arztebl Int 2016; 113:159

⁴ Rivers et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. N Engl J Med 2001; 345:1368

Reanimationen innerhalb und außerhalb des Krankenhauses

Durchschnittlich viermal in der Woche wird das Notfallteam der Intensivstation des **ST. ADOLF-STIFTES** zu medizinischen Notfällen auf die peripheren Stationen oder die Funktionsabteilungen des Krankenhauses gerufen. Grund für die Notrufe sind in der Regel Kreislaufdysregulationen bis hin zu Reanimationen.



Abb. 1 und 2: Mitarbeiter des Rettungsdienstverbundes Stormarn mit Ärzten des St. Adolf-Stiftes bei der Reanimations-Ausbildung von Laien auf dem Reinbeker Marktplatz.

Der Erfolg einer Reanimation hängt maßgeblich von der Minimierung der Zeit des Kreislaufstillstandes ab. Das ist der Grund, warum alle pflegerischen Mitarbeiter des Krankenhauses nicht nur ihr theoretisches Wissen über Notfallmedizin im Rahmen eines Onlinezertifikates erlangen, sondern auch einmal jährlich an einer praktischen Übung für Herz-Lungen-Wiederbelebung teilnehmen. Hier werden ganz konkret die Erstmaßnahmen wie Herzdruckmassage und Maskenbeatmung geschult, aber auch der Umgang mit dem Defibrillator sowie das Erkennen von vitalbedrohlichen Herzrhythmusstörungen sind Inhalt der praktischen Schulung.

Dank des klinikeinheitlichen Notfallequipments ist jeder Mitarbeiter in der Lage, auch in fremden Arbeitsbereichen schnell und professionell zu helfen. An annähernd allen Standorten des Hauses steht ein Notfallwagen mit Medikamenten, Sauerstoff, EKG mit Defibrillator und einer Absaugpumpe zur Verfügung. Die Ausrüstung und deren Anordnung wurde strikt vereinheitlicht, damit sich alle Beteiligten sofort zurechtfinden.

Grundlage für die ersten, oft lebensrettenden Maßnahmen sind die Leitlinien des European Resuscitation Councils (ERC)¹ und der American Heart Association (AHA)². Diese Maßnahmen (30 Herzdruckmassagen und 2 Beatmungen) werden von den Mitarbeitern der jeweiligen Abteilung bis zum Eintreffen des Notfallteams aus Ärzten und Pflegenden der Intensivstation bis zur Stabilisierung des Patienten

durchgeführt. Im weiteren Verlauf stehen den Mitarbeitern dann weitere Hilfsmittel zur Unterstützung bereit wie zum Beispiel die mechanische Reanimationspumpe LUCAS®. Durch diese Pumpe kann die Herzdruckmassage auch während einer an die Reanimation anschließenden Koronarangiographie fortgesetzt werden.



Um die Qualität der Reanimation auch außerhalb des Krankenhauses zu verbessern, engagiert sich das **KRANKENHAUS REINBEK ST. ADOLF-STIFT** zusammen mit dem Rettungsdienstverbund Stromarn (RVS) seit mehreren Jahren aktiv bei der Unterstützung der Aktion „Ein Leben retten“. Ziel der bundesweiten Kampagne ist, der Bevölkerung die Ängste vor der Ersten Hilfe zu nehmen und somit die Zahl der Laienreanimationen deutlich zu erhöhen. Die Zeit bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes ist von entscheidender Bedeutung, um die Überlebenschance reanimationspflichtiger Patienten zu verbessern. Ärzte, Mitarbeiter des Krankenhauses und Rettungsassistenten führen diese Schulungen gemeinsam z.B. vor Einkaufszentren durch (Abb. 1 und 2). An Puppen können Passanten die Herzdruckmassage üben und werden mit Flyern und Informationsmaterial ergänzend informiert. Hierdurch werden Berührungängste vor Notfallsituationen abgebaut.

F. Böttcher, PD Dr. T. Krause

¹ European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015. Resuscitation. 2015; October: 1

² 2015 American heart association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2015; 132 (Suppl 2): S 315

Kontinuierliches Neuromonitoring bei Schilddrüsenoperationen

Die Stimme gilt als Spiegel der Seele. Durch die Nähe des Verlaufs des Stimmbandnervens zur Schilddrüse besteht bei einer Schilddrüsenoperation immer ein Risiko der Verletzung desselben. Der von dieser Komplikation betroffene Patient leidet nach der Operation an Heiserkeit und Stimmproblemen. Häufig erholt sich die Nervenfunktion schon nach kurzer Zeit, aber auch dauerhafte Probleme sind in seltenen Fällen möglich. Die moderne Schilddrüsenchirurgie ist durch verschiedene Hilfsmittel immer sicherer geworden. Komplikationen sind durch die Anwendung einer mikrochirurgischen Präparationstechnik mittels Lupenbrille sowie die Operation durch einen auf Operationen endokriner Organe spezialisierten Chirurgen deutlich verringert worden. Seit vielen Jahren bedient man sich neben der exakten intraoperativen Darstellung des anatomischen Verlaufs des Stimmbandnervens auch weiterer Hilfsmittel, wie des sogenannten Neuromonitorings¹, das den Erhalt der Stimme garantieren soll. Dies ist insbesondere bei Patienten sehr wichtig, bei denen eine gut funktionierende Stimme Teil des Berufes ist (sog. „Sprechberufe“ wie Lehrer und Sänger) und bei denen eine nicht vermeidbare Schilddrüsenoperation ansteht.

Beim intraoperativen Neuromonitoring wird der Stimmbandnerv nach operativer Freilegung durch einen schwachen elektrischen Impuls stimuliert und dann durch eine akustisch und auf einem Monitor dargestellte Ableitung dieses Signals am Stimmmuskel die Nervenleitung überprüft. Dies ermöglicht eine erhöhte Sicherheit bei der Identifikation des Stimmbandnervens während der Operation und gibt dem Operateur Hinweise, ob der Stimmbandnerv noch funktioniert. Bei einer angezeigten Schädigung könnte die OP frühzeitig abgebrochen werden und dann nach Erholung der Stimmbandnerven auf der anderen Seite der Trachea zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt werden.

Diese Technik war bisher vor allem dadurch limitiert, dass das Neuromonitoringsignal dem Operateur immer nur punktuell zu Verfügung stand, nämlich nur dann, wenn er die Simulationssonde in die Hand nahm. Während der übrigen Zeit musste sich der Operateur darauf verlassen, dass er den Nerv nicht schädigt. Kam er durch Zufall dem Nerv zu nahe oder übte zum Beispiel bei der Operation einer sehr großen Schilddrüse plötzlich Zug auf den Stimmbandnerven aus, so gab es keine technische Möglichkeit, ihn vor einem gefährlichen Manöver zu warnen. Mit dem **diskontinuierlichen Monitoring** konnte hinterher nur noch ein Schaden des Nerven dokumentiert oder

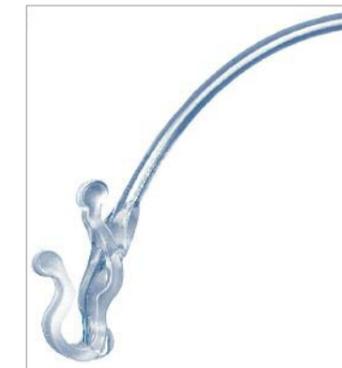


Abb. 1: Saxophonelektrode®, (Mit freundlicher Genehmigung der Fa. Handke Medizintechnik).

idealerweise ausgeschlossen werden. Neurdings gibt es durch die Entwicklung des **kontinuierlichen Neuromonitorings** eine Warnmöglichkeit auch während einzelner Operations-schritte. Hierbei wird zu Anfang der Operation eine speziell hierfür entwickelte Elektrode (Abb.1) an den

übergeordneten Nerven des Stimmbandnervens (N. vagus) direkt neben der Halsschlagader gehängt (Abb. 2). Ähnlich wie bei einem Narkoseüberwachungsgerät erfolgt nun

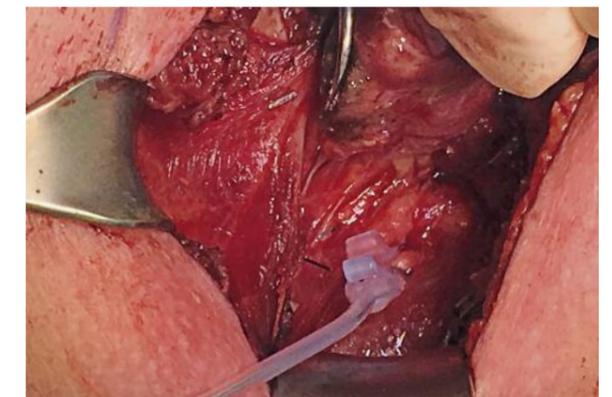


Abb. 2: Die Saxophonelektrode® verbleibt während der gesamten Operation der Schilddrüse an dem dem Stimmbandnerv übergeordneten N. vagus und gibt kontinuierlich schwache elektrische Impulse ab.

eine kontinuierliche Stimulation des Nerven und die gesamte Strecke des gefährdeten Stimmbandnervens wird in kurzen Abständen mit einem elektrischen Impuls stimuliert. Mit derselben Ableitungselektrode am Tubus im Bereich des Stimmuskels kann dieses Signal während der ganzen Operation abgeleitet werden und der Operateur erhält ein akustisches Dauersignal. Dieses verändert seine Lautstärke bei jeglicher Veränderung des abgeleiteten Signals. Kommt man somit unbewusst dem Stimmbandnerven bei der Präparation zu nahe oder übt einen starken Zug auf den Nerven aus, so kommt es unmittelbar während des gefährlichen Operationsschrittes zu einer Signalveränderung. Der Operateur ist so sofort in der Lage, seine Operationsstrategie zu verändern und den Zug auf den Nerv zu unterbinden. Somit können insbesondere



Zugschäden während der Operation sofort vermieden werden. Erste Daten einer Multizenterstudie zeigten die Wirksamkeit dieses technischen Hilfsmittels bei Schilddrüsenoperationen².

Dieses Verfahren unterstützt den Operateur insbesondere bei der Operation von großen Schilddrüsen, die retrosternal liegen, und kann helfen, eine Sternotomie zu vermeiden und die Schilddrüse sicher über den Hals zu operieren. In unserer Abteilung wird diese innovative Technik seit Anfang 2016 bei Patienten mit großer Schilddrüse

und schwierigen Tumor- und Rezidiveingriffen der Schilddrüse angewandt. Somit sind insbesondere die komplizierten Schilddrüseneingriffe sicherer geworden.

Prof. Dr. E. von Dobschütz, Dr. D. Wittek

¹ Dralle et al. Intraoperatives Neuromonitoring in der Schilddrüsenchirurgie, Empfehlungen der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Endokrinologie. Chirurg 2013; 84:1049

² Phelan et al. Continuous vagal IONM prevents recurrent laryngeal nerve paralysis by revealing initial EMG changes of impending neuropraxic injury: a prospective, multicenter study. Laryngoscope 2014; 124:1498

Intestinale Ischämie nach OP eines Sigmakarzinoms – eine interdisziplinäre Herausforderung

Fallbeispiel

Eine 81-jährige Patientin stellte sich in der Klinik mit abdominellen Beschwerden vor. In der weiteren Diagnostik zeigte sich bei 30 cm ein stenosierender Tumor, der mit dem pädiatrischen Koloskop nicht zu passieren war. Es handelte sich um ein stenoisierendes Sigmacarcinom (G2). In den Staginguntersuchungen fanden wir keinen Anhalt für das Vorliegen von Fernmetastasen, so dass wir eine laparoskopische Sigma-Rektumresektion planten. In der CT zeigte sich ein Zustand nach Aortendissektion Typ A mit Versorgung durch einen Aortenstent ohne Hinweis auf ein Endoleak, aber mit ausgeprägten thrombotischen Wandauflagerungen im Stentgraft. Zusätzlich wurde eine durch den Stent bedingte Abgangsstenose des Truncus coeliacus beschrieben, der jedoch gut perfundiert erschien, sowie ein proximaler Verschluss der Arteria mesenterica superior. Im postoperativen Verlauf wurde die Patientin schon am ersten Tag symptomatisch mit Erbrechen und abdominellen Krämpfen. Zunächst dachten wir an „postoperative nausea and vomiting (PONV)“¹. Als die Patientin nach 2 Tagen zudem Durchfall bekam, mussten wir zunächst einen Norovirus sowie eine C. difficile Infektion ausschließen.

Bei ansteigenden Entzündungswerten am 5. Tag wurde koloskopisch und computertomografisch eine Anastomoseninsuffizienz ausgeschlossen. Der Zustand der Patientin verschlechterte sich im Verlauf weiter, so dass wir in der neuerlich durchgeführten CT auch die Durchblutungssituation überprüften. Hier zeigte sich eine deutlich Motilitätsstörung. Bei der OP mußte naturgemäß, um eine ausreichende Lymphknotenradikalität zu erreichen, auch die A. mesenterica inferior durchtrennt werden. In der Rekonstruktion zeigte sich dann bei ausreichender Kollateralisation, dass das gesamte Intestinum lediglich über den Truncus coeliacus durchblutet wurde. Dieses war auch das einzige Gefäß, das radiologisch interventionell noch angegangen werden konnte. Koloskopisch und gastrokopisch waren am 10. postoperativen Tag schon eine ausgeprägte Ischämie des Colons, Magens und Duodenums zu erkennen (Abb. 1 bis 4).

Zur Verbesserung der Perfusion strebten wir eine PTA der Truncus coeliacus-Stenose an. Es erfolgte über einen simultanen brachialen und femoralen Zugang eine vor allem durch den thorakalen Aortenstentgraft sehr erschwerte, aber schließlich erfolgreiche Darstellung und

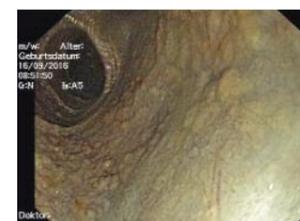


Abb. 1: Ausgeprägte Ischämie des Magens.

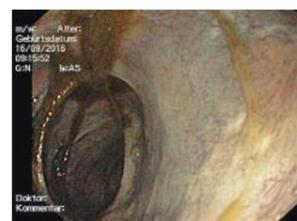


Abb. 2: Ischämie des Duodenum.



Abb. 3: Ischämie des Colon descendens.



Abb. 4: Ischaemie des Colon ascendens.

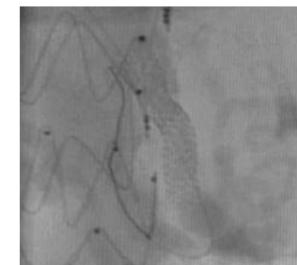


Abb. 5: Durchleuchtungskontrolle nach Stentimplantation. Man erkennt den am Aortenstentgraft vorbei eingebrachten Metallstent im Truncus coeliacus.

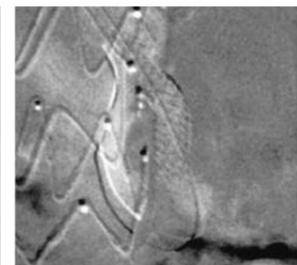


Abb. 6: In der postinterventionellen Angiographie ist der Truncus coeliacus wieder vollständig revascularisiert und frei perfundiert.

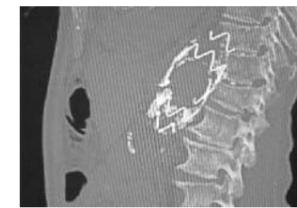


Abb. 7: Die Volumen-Darstellung in der CT in sagittaler Ausrichtung veranschaulicht die Lagebeziehung des Stents im Truncus coeliacus und des aortalem Stentgrafts.



Abb. 8: Wieder normale Durchblutung des Duodenum.



Abb. 9: Wieder normal perfundierte Schleimhaut des Colon descendens mit Ulcerationen.



Abb. 10: Normal perfundierte Schleimhaut des Colon transversum mit Ulcerationen.

Sondierung des filiformen Truncus coeliacus, der eine weit über 90%ige Stenose mit poststenotischer Dilatation zeigte. Über einen 0,014"-Draht konnte durch 2 überlappende 7 mm messende ballonexpandierbare Stents das Lumen des Truncus coeliacus wiederhergestellt werden. (Abb. 5 bis 7). Die Patientin wurde mit Heparin und einer dualen Thrombozytenhemmung behandelt. Am 3. Tag nach der Intervention waren die ischämischen Areale im Magen und Duodenum endoskopisch nicht mehr nachzuweisen (Abb. 8) und die Patientin konnte von der Intensivstation nach Kostenaufbau verlegt werden. Es zeigten sich koloskopisch lediglich noch ausgeprägte Ulcerationen im Bereich einer jetzt gut durchbluteten Schleimhaut (Abb. 9-10). Das abschließende Tumorstadium war: pT3 L0 V0 Pn0 pN1a (1/12) cM0, R0.

Fazit

Ohne die intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit hätte diese Patientin die Operation nicht überlebt. Trotz der schweren Ischämie war keine Anastomoseninsuffizienz aufgetreten. Dies bestärkt uns in der Auffassung, dass Anastomoseninsuffizienzen in nahezu allen Fällen ein technisches und damit potentiell vermeidbares Problem darstellen.

Prof. Dr. T. Strate, Prof. Dr. G. Krupski-Berdiel, Prof. Dr. S. Jäckle

¹ Apfel et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. N Engl J Med 2004; 350:2441

Intramedulläre Fixation von Claviculafrakturen (Prévo-Nagel-Osteosynthese)

Die Claviculafraktur ist nach der distalen Radiusfraktur die zweithäufigste Fraktur des erwachsenen Menschen. Unfallmechanismus ist der direkte Sturz auf die Schulter oder auf den ausgestreckten Arm. Sie ist eine häufige Sportverletzung, insbesondere bei Radsport, Reiten, Motorsport, Handball, Fußball, Rugby, American Football sowie körperbetonten Kontaktsportarten. Sie betrifft jedes Lebensalter vom Neugeborenen bei schwierigen Geburten bis zum Greisenalter innerhalb der Alterstraumatologie. Am häufigsten betroffen ist der mediale Anteil zu ca. 80%. Laterale Frakturen sind mit ca. 15% seltener. Parasternale Frakturen treten bei ca. 5% auf¹.

Die Domäne der medialen Claviculafraktur liegt in der konservativen Behandlung durch einen Rucksackverband, wobei laterale Frakturen im Gilchristverband ruhiggestellt werden. Bei komplizierten Frakturen durch Trümmerbrüche mit Biegungskeilen, offenen Frakturen oder einer deutlicher Dislokation und Verkürzungen über 2 cm bei medialen Frakturen ist die operative Therapie in Abhängigkeit von Alter, Händigkeit, Überkopfarbeit und sportlichem Anspruch indiziert. In der Regel besteht bei komplizierteren Brüchen die Indikation für eine winkelstabile Plattenosteosynthese mit offener Reposition. Bei einfachen Querfrakturen (Zweifragmentfrakturen), ins-



Abb. 1: Unfallröntgenaufnahme.



Abb. 2: Reposition im Rucksackverband.



Abb. 3: Röntgenbild postoperativ.

besondere bei Kindern und im jugendlichen Alter sowie bei Frauen zur Erreichung eines guten kosmetischen Ergebnisses, steht eine minimalinvasive Methode durch die intramedulläre Fixation zur Verfügung. Diese als ESIN (Elastic Stable Intramedullary Nailing) oder auch TEN (Titanic Elastic Nail) genannte neue Operationsmethode mit dem sogenannten Prévo-Nagel aus Nancy wurde erstmals im Jahr 2003 durchgeführt. Zuvor hat sich dieses Verfahren insbesondere bei kindlichen Unterarm- und Oberschenkelfrakturen bewährt und wurde dann zur Behandlung jugendlicher Claviculafrakturen genutzt. Seit 2013 werden im [ST. ADOLF-STIFT](#) auch Prévo-Nägel oder sogenannte Nancy-Nägel zur Behandlung eben solcher Verletzungen eingesetzt. Der Vorteil liegt in der minimalinvasiven Operationsmethode. Über einen Minihautschnitt in der Fossa jugularis wird der elastische Titannagel (2,0 mm) in den Knochen eingebracht und nach geschlossener Reposition der Fraktur innerhalb der Clavicula bis zum lateralen Ende vor das AC-Gelenk vorgetrieben. Die komplett geschlossene Reposition gelingt nicht in allen Fällen, so dass hierzu oft eine Mini-Open-Reposition

über einen kleinen Schnitt über der Fraktur notwendig ist. Der Titannagel passt sich aufgrund der Elastizität der Form des Knochens an und verklemmt sich ausgezeichnet, so dass eine frühzeitige Materialentfernung nach knöcherner Konsolidierung bereits nach wenigen Monaten erfolgen kann. Eine Hautirritation in der Fossa jugularis wird meist durch eine entsprechende Kürzung des Prévo-Nagels vermieden. Die Frakturheilung verläuft in der Regel unkompliziert. Die Hautschnitte sind minimal im Bereich der Fossa jugularis und ggf. über dem Frakturbereich.

Fallbeispiel

Bei einem 21-jährigen Patienten kam es durch einen Fahrradsturz zu einer dislozierten instabilen medialen Claviculafraktur links, die operativ versorgt wurde (Abb. 1 bis 3).

Dr. H. Stoppe, Dr. T. Gienapp

¹ Eichinger et al. Intramedullary fixation of clavicle fractures: anatomy, indications, advantages, and disadvantages. J Am Acad Orthop Surg 2016; 24:455

KRANKENHAUS REINBEK
ST. ADOLF-STIFT



Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Hamburg

Impressum

Herausgeber: **KRANKENHAUS REINBEK ST. ADOLF-STIFT**
Hamburger Straße 41, 21465 Reinbek, Telefon 040 / 72 80 - 0

Verantwortlich: Prof. Dr. S. Jäckle, Prof. Dr. T. Strate

www.krankenhaus-reinbek.de