

Neues aus dem Stifft

Krankenhaus Reinbek
St. Adolf-Stift
Beste Medizin. Ganz nah.



Informationen für niedergelassene Ärzte

I N H A L T

▶ Vorwort	2	▶ DKG-zertifizierte Dysplasiesprechstunde für Zervixkarzinom-Screening	7
▶ Porträt Dr. Annette Sommerfeld	2	▶ Minimal-invasive VATS-Lobektomie	9
▶ Porträt Dr. Sebastian Carpenter	3	▶ Endoskopische Notfall-Therapie des Sigma-Volvulus	10
▶ Seltene Ursache eines Arterienverschlusses	3	▶ Metall-Artefakt-Reduktion in der Kernspin- und Computertomographie	12
▶ Krankenhaus Reinbek als Darmkrebs-, Pankreaskarzinom- und Viszeralonkologisches Zentrum zertifiziert	5	▶ Porträt Prof. Dr. Christian Jürgens	13
▶ Qualitätsmanagement der Nephrologie in Reinbek zertifiziert	5	▶ Porträt Dr. Claas Christopher Pawelek	14
		▶ Beckenfrakturen beim älteren Menschen	14

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Standardisierungen und objektive Qualitätsmessungen erhöhen die Transparenz und Patientensicherheit. In mehreren Bereichen des Krankenhauses haben wir deshalb Zertifizierungen durchführen lassen. Das St. Adolf-Stift ist inzwischen ein von der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) zertifiziertes Darmkrebszentrum, Pankreaskarzinomzentrum und Viszeralonkologisches Zentrum und verfügt im Bereich der Gynäkologie über eine zertifizierte Dysplasiesprechstunde. Dies ist zunächst eine Anerkennung für die Strukturen und Abläufe, die geschaffen wurden, und vor allem für die messbare Qualität, ist aber in erster Linie eine Verpflichtung, Abläufe permanent zu überprüfen und die Qualität unentwegt zu verbessern. Auch das Qualitätsmanagement des Nephrologischen Zentrums unter der Leitung von Prof. Markus Meier wurde vom TÜV Süd DIN EN ISO-zertifiziert, ein weiterer Baustein zur Qualitätsmessung und -verbesserung. Nach dem Ausscheiden unseres verdienten Chefarztes der Gefäßchirurgie Dr. Matthias Schneider haben Dr. Annette Sommerfeld und Dr. Sebastian Carpenter Anfang Dezember gemeinsam die Leitung der Gefäßchirurgie übernommen. Vor allem im Bereich der endovaskulären Therapie werden wir durch diese Weichenstellung das Spektrum erweitern und den kardiovaskulären Schwerpunkt weiter ausbauen können. Die ausgesprochen guten Erfahrungen mit einer „Doppelspitze“ im Bereich der Urologie

(Drs. Wagner und Brunken) haben uns inspiriert, vergleichbare Strukturen jetzt auch in der Gefäßmedizin zu schaffen. Der langjährige Ärztliche Direktor und Chefarzt des BG Klinikums Hamburg-Boberg sowie Ordinarius am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Prof. Dr. Christian Jürgens, ist seit September diesen Jahres in unserem Haus tätig und unterstützt tatkräftig das Team unserer Unfallchirurgen und Orthopäden. Das Team von Prof. Andreas Niemeier wurde darüber hinaus durch den Handchirurgen Dr. Claas Christopher Pawelek verstärkt. Der muskuloskeletale Schwerpunkt wird damit zu einem wichtigen tragenden Standbein des Krankenhauses. Wie gewohnt berichten wir in Neues aus dem Stift über Innovationen, die wir in unserem Haus eingeführt haben. Auch in stürmischen Zeiten wünschen wir Ihnen viel Freude bei der Lektüre. Wir danken für die gute Zusammenarbeit auch während der Pandemie.

Mit kollegialen Grüßen


Prof. Dr. Stefan Jäckle
Ärztlicher Direktor

Zur Person Dr. Annette Sommerfeld



Dr. med.
Annette Sommerfeld
Chefärztin der Abteilung
für Gefäßchirurgie

Dr. Annette Sommerfelds erster Kontakt mit dem St. Adolf-Stift war 1995 der internistische Klopfkurs, den Dr. Jens Stahmer und Dr. Hubert Köster durchführten. Nach dem Medizinstudium begann Dr. Sommerfeld ihre Tätigkeit in unserer Chirurgischen Abteilung unter der Leitung von Prof. Albrecht Eggert, der gleichzeitig ihr Doktorvater war. Die Promotion erhielt sie 2001 für eine prospektive Studie über den Einfluss einer präoperativen Antibiotikatherapie bei der unkomplizierten Appendizitis. Nach dem Abschluss der chirurgischen Facharztweiterbildung begann ihr Herz

für die Gefäßchirurgie zu schlagen: von 2004 bis 2008 arbeitete sie in der Klinik für Gefäß- und Thoraxchirurgie in der SANA-Klinik Lübeck. Als junge Gefäßchirurgin und Mutter von 9 Monate alten Zwillingen wechselte sie 2008 als Oberärztin in die gefäßchirurgische Abteilung des Krankenhauses Reinbek unter der Leitung von Dr. Gunter Schimmel. Die folgende Zeit war ausgesprochen produktiv: Neben der Weiterentwicklung ihrer fachlichen Kompetenzen wurden Dr. Sommerfeld Soft Skills immer wichtiger, also Fragen der Teambildung, Kommunikationsfähigkeit, Resilienz und des Selbstmanagements.

Nach dem Chefarztwechsel zu Dr. Schneider folgte für Dr. Sommerfeld eine Zeit der kompletten Fokussierung auf die Neu-Ausrichtung der Gefäßchirurgie im Krankenhaus Reinbek; die Abteilung vergrößerte sich permanent. Dr. Sommerfeld konnte ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der endovaskulären Eingriffe und vor allem der Shuntchirurgie ausweiten. Damit erhielt sie 2015 die Bezeichnung „Endovaskuläre Chirurgin“. Ihre Vorkenntnisse in der laparoskopischen Chirurgie nutzte sie, um u.a. die Spaltung des Ligamentum arcuatum bei Dunbar-Syndrom laparoskopisch durchführen zu können.

Der Wunsch zu eigenständigem Handeln und weiteren anspruchsvollen Aufgaben führte Dr. Sommerfeld 2017 nach Buchholz, wo sie als Chefarztin eine neue Abteilung für Gefäßchirurgie mit einem hochmotivierten Team und großer Akzeptanz in der Region aufbaute. Gewappnet mit der Leitungserfahrung führte ihr Weg sie zurück nach Reinbek, wo sie seit Juni als Chefarztin tätig ist. Aufgrund ihrer hohen Kompetenz, aber auch ihres ausgesprochen kollegialen, ausgleichenden und empathischen Wesens stieß ihre Ernennung zur Chefarztin auf eine uneingeschränkte, breite Zustimmung aller Berufsgruppen der Mitarbeiterschaft. Als Teamplayer freut sich Dr. Sommerfeld auf die Zusammenarbeit mit Dr. Sebastian Carpenter, mit dem sie seit Dezember gemeinsam die Abteilung leitet.

Der private Lebensmittelpunkt von Dr. Sommerfeld war über all die Jahre hinweg immer in Reinbek geblieben. Ihre 13 Jahre alten Zwillinge besuchen in Reinbek das Gymnasium Sachsenwaldschule. Sport als Ausgleich ist ihr sehr wichtig, 2019 ist sie ihren ersten Halbmarathon gelaufen.

Zur Person Dr. Sebastian Carpenter



Dr. med.
Sebastian Carpenter
Chefarzt der Abteilung
für Gefäßchirurgie

Seit Dezember 2020 verstärkt Dr. Sebastian Carpenter das Team der Gefäßmedizin als Chefarzt im Kollegialmodell und leitet gemeinsam mit Dr. Annette Sommerfeld die Abteilung für Gefäßchirurgie.

Der Spezialist für minimal-invasive Behandlungsverfahren studierte in Hamburg Medizin, erwarb die Zusatzqualifikation molekulare Medizin und forschte für seine experimentelle Dissertation 8 Monate im renommierten Institut für Tumorbiochemie am UKE. Nach der Approbation 2006 und der darauf folgenden 2-jährigen chirurgischen Basisweiterbildung in Hamburg-Eilbek und -Wandsbek begann er mit der speziellen gefäßchirurgischen Weiterbildung am Gefäßzentrum Hamburg-Ost unter der damaligen Leitung von Dr. Peter Breuer.

2010 wechselte Dr. Carpenter an die neu gegründete Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin am UKE unter der Leitung von Prof. Eike Sebastian Debus. Die Konzeption dieser Klinik als Organklinik für Gefäßkrankungen, aufgehängt im Universitären Herz- und Gefäßzentrum, ermöglichte eine enge Zusammenarbeit mit allen an der Behandlung von Gefäßpatienten beteiligten Spezialisten. Diese Art der Kompetenzbündelung in Diagnostik und Therapie stärkte die interdisziplinäre Kompetenz von Dr. Carpenter und festigte die bereits in ihm angelegte tiefe

Überzeugung von einer integrativen Gefäßmedizin, die für das Erzielen optimaler Behandlungsergebnisse oft entscheidend ist. Auf die Facharztanerkennung 2013 folgte die Ernennung zum Oberarzt; Dr. Carpenter wurde als Bereichsleiter mit dem Auf- und Ausbau der peripheren endovaskulären Therapie betraut. Er implementierte diverse, neue, minimal-invasive Techniken in das Behandlungsspektrum der Klinik. Der Gefäßchirurg ist sowohl zum endovaskulären Spezialisten (DGG®) als auch zum Wundexperten (ICW®) zertifiziert. Die klinischen Schwerpunkte von Dr. Carpenter liegen in der Behandlung von Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen, insbesondere der amputationsbedrohten Extremität. Spezielle minimal-invasive Therapiekonzepte setzt er bei Erkrankungen der Aorta, bei viszeralen Durchblutungsstörungen und bei der Sanierung von Protheseninfektionen ein. Dr. Carpenter nimmt aktiv an nationalen und internationalen Kongressen teil, als endovaskulärer Spezialist gibt er seine technische Expertise gerne als Referent und Tutor in Workshops weiter. Durch eine Kooperation mit dem UKE wird er klinisch-wissenschaftlichen Fragestellungen sowie Tätigkeiten in Forschung und Lehre weiterhin nachgehen können. Auf die neue Aufgabe freut sich Dr. Carpenter sehr – er sieht großes Potential für die künftige Weiterentwicklung der gefäßchirurgischen Abteilung zu einem integrativen Gefäßzentrum am Krankenhaus Reinbek. Dr. Carpenter ist verheiratet, Vater von zwei Kindern im Grundschulalter und lebt in Hamburg. Seine Freizeit verbringt er am liebsten mit der Familie und treibt gern und regelmäßig Sport. Seine Begeisterung für Ausdauersportarten verknüpft er künftig mit dem Arbeitsweg nach Reinbek und freut sich über weitere Trainingseinheiten auf dem Rad.

> Seltene Ursache eines Arterienverschlusses

Fallbeispiel

Ein 43-jähriger Patient stellte sich in unserer Zentralen Notaufnahme vor. Er klagte seit einer Woche über Sensibilitätsstörungen der linken Hand. Etwa vier Wochen vorher war im Bereich der linken Clavicula eine Metallentfernung erfolgt, 2013 war

hier eine osteosynthetische Versorgung einer Claviculafraktur vorangegangen.

Bereits in der klinischen Aufnahmeuntersuchung fiel auf, dass am linken Arm Brachialis-, Radialis- und Ulnarpulse fehlten.



Abb. 1: CT-Angio mit dem großen teilthrombosierten Aneurysma der A. subclavia links (s. Strich).

Die orientierende Duplexsonographie zeigte dann ursächlich eine große aneurysmatische Erweiterung der distalen A. subclavia mit einem Durchmesser von 8,6 cm. Die Arterien peripher davon waren offen, aber nicht pulsatil durchströmt. Daraufhin veranlassten wir eine CT-Angiographie der Arterien (Abb. 1).

Aneurysmen der Gliedmaßenarterien sind häufig arteriosklerotischer Genese¹. Je



Abb. 2: Entnommene V. saphena magna.

jünger der betroffene Patient ist, umso eher muss jedoch auch an eine andere Ätiologie, vornehmlich Kompressionssyndrome, gedacht werden. Im Fall der A. subclavia ist ein Aneurysma ursächlich fast immer auf ein Kompressionssyndrom (TOS, „thoracic outlet syndrome“) zurückzuführen². Die Therapie besteht in aller Regel in einer operativen Exklusion des Aneurysmas mit

Spektrum der Abteilung für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin



Terminvereinbarung unter 040 / 72 80 - 38 01

Die Abteilung bietet ein breites Spektrum der gefäßmedizinischen Versorgung an. Die invasive Behandlung am arteriellen oder venösen Gefäßsystem erfolgt in enger interdisziplinärer Abstimmung mit allen an der Versorgung beteiligten Fachdisziplinen. Das komplette **Behandlungsspektrum** der offenen chirurgischen und endovaskulären Therapie wird abgedeckt.

- ▶ **Stadiengerechte und multimodale Diagnostik und Therapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK)**
- ▶ **Interdisziplinäre Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms (DFS)**
- ▶ **Endovaskuläre- und offene Therapie des Aortenaneurysmas**
- ▶ **Durchblutungsstörungen der Hals-, Schulter- und Armarterien**
- ▶ **Akute und chronische Durchblutungsstörungen der Viszeralgefäße (Mesenteriale Ischämie)**
- ▶ **Neuro-Vaskuläre Kompressionssyndrome (Dunbar-Syndrom, TOS, Entrapment-Syndrome)**
- ▶ **Erkrankungen des Venensystems (CVI, Varizen, Thrombose)**
- ▶ **Anlage von Peritoneal-Dialyse-Kathetern**
- ▶ **Interdisziplinäre Wundtherapie**
- ▶ **Erkrankungen der Lymphgefäße**
- ▶ **Konservative Therapieverfahren**

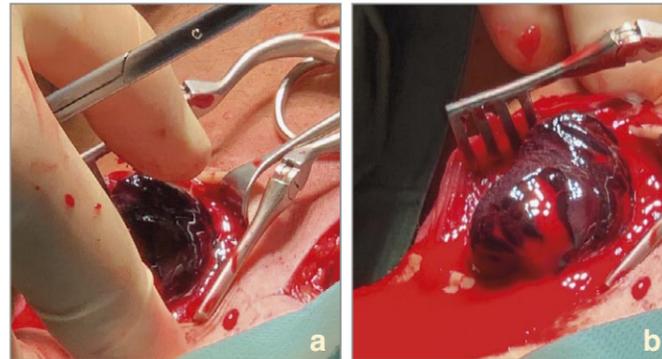


Abb. 3a und b: Eröffnetes Aneurysma spurium mit Thrombusmaterial.

Interposition eines autologen oder alloplastischen Interponates. In letzter Zeit kommen auch immer wieder endovaskuläre Techniken zum Einsatz³.

Im Fall unseres Patienten war es durch das Aneurysma bereits zur Kompression des Nervenplexus mit neurologischer Symptomatik und zu einem jetzt frischen thrombotischen Verschluss mit Perfusionsstörungen der Hand gekommen. Die operative Sanierung ist hier alternativlos.

Dementsprechend planten wir den Eingriff für den Folgetag und arbeiteten in zwei Teams. Zum einen erfolgte am Oberschenkel die Entnahme der V. saphena magna zur Gewinnung eines autologen Transplantates (Abb. 2). Im Bereich der A. subclavia bzw. A. axillaris erfolgte zum anderen die Freilegung des Gefäßes proximal und distal des Aneurysmas, um hier nach Eröffnung die Blutung kontrollieren zu können. Auf den folgenden Bildern sieht man dann nach Eröffnung des Aneurysmasackes den frischen Thrombus (Abb. 3a und b), der dann schnell entfernt wird, um die Kollateralgefäße von innen zu umstechen.

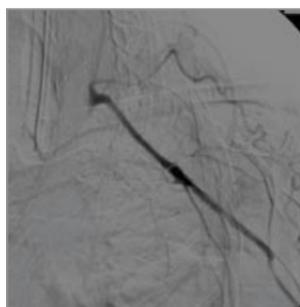


Abb. 4: Intraoperative Angiographie des Veneninterponates.

Nach Interposition der umgedrehten Vene und Durchzug durch den ausgeschalteten Aneurysmasack erfolgt die Anastomosierung proximal und distal und die Freigabe der Durchblutung. Die intraoperativ durchgeführte Angiographie (Abb. 4) zeigt das gute Abschlussergebnis mit Wiederherstellung einer orthograden Perfusion.

Dr. A. Sommerfeld

¹ RW Hobson, MR Israel, TG Lynch. Axillosubclavian aneurysms. In: Bergan JJ, Yao JST (eds). Aneurysms: diagnosis and treatment. Grune & Stratton, New York, 1982; 435.
² JA Salo, K Ala-Kulju, L Heikkinen et al. Diagnosis and treatment of subclavian artery aneurysms. Eur J Vasc Surgery 1990; 4:271.
³ JF Baudier, P Justesen, M Astrup et al. Endovascular treatment of subclavian artery aneurysm. Ugeskr Laeger 1999; 161:1774.

Krankenhaus Reinbek als Darmkrebs- und Pankreaskarzinomzentrum und als Viszeralonkologisches Zentrum zertifiziert

OnkoZert, ein unabhängiges Zertifizierungsinstitut der Deutschen Krebsgesellschaft, hat im Dezember 2019 im Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift ein Audit durchgeführt und danach im April 2020 das Krankenhaus als Darmkrebszentrum und als Pankreaskarzinomzentrum sowie als Viszeralonkologisches Zentrum zertifiziert. Wie die beiden Auditoren, ein Chirurg und ein Gastroenterologe, in ihrem Abschlussbericht feststellten, habe sich das Krankenhaus effektiv und konsequent mit großer Akribie auf das Audit vorbereitet. Basis dieses Erfolgs war die Schaffung einer großen gastroenterologischen Abteilung mit einem überregional renommierten Schwerpunkt im Bereich der Endoskopie und der Auf- und Ausbau einer Viszeralchirurgischen Klinik mit hohen Fallzahlen und einem großen Leistungsspektrum. Hinzu kamen der notwendige Aufbau einer Abteilung für Onkologie/ Hämatologie und Palliativmedizin, dessen Chefarzt Dr. Cay-Uwe von Seydewitz gemeinsam mit der Abteilung für Qualitätsmanagement die Zertifizierung federführend begleitete, und die bereits lange bestehende interventionell aktive Abteilung für Radiologie.

Wie bei allen Zertifizierungsverfahren mussten sämtliche Abläufe klar definiert, eine Vielzahl sogenannte SOPs und Checklisten erstellt und alle Ergebnisse überprüft werden. Besonders gewürdigt wurden im Abschlussbericht die „spürbar gute interdisziplinäre Zusammenarbeit“, „gut strukturierte Arbeitsabläufe in allen Bereichen“ und die „Leistungsfähigkeit und gute Ergebnisqualität im Bereich der Gastroenterologie und Chirurgie“. Hervorgehoben wurde auch die hohe Effizienz der Abläufe durch eine spezielle, sehr innovative

Software eines Start-up-Unternehmens. Aus Sicht aller Beteiligten ist die exzellente interdisziplinäre Zusammenarbeit mit einem hohen Maß an Konsens bezüglich der Patientenbehandlung von besonderer Bedeutung. Der Aufbau des Viszeralmedizinischen Zentrums führte de facto zur weitgehenden Auflösung der Abteilungsgrenzen. Dies wird exemplarisch in der Zusammenarbeit von Chirurgen und endoskopisch tätigen Gastroenterologen deutlich.

Diese Zertifizierungen sind einerseits ein Erfolg und die Bestätigung, dass die bislang erfolgte Strategie zielführend war. Andererseits ist aber die Zertifizierung Verpflichtung und Anspruch, alle hiermit verbundenen Vorgaben akribisch einzuhalten, eine umfassende Qualitätserfassung zu betreiben, Patienten nachzuverfolgen, Fehler umgehend zu analysieren und Abläufe zu optimieren. Regelmäßige Überwachungsaudits durch OnkoZert werden überprüfen, ob all dies auch erfolgt ist.

Dr. C.-U. von Seydewitz, Prof. T. Strate,
Prof. S. Jäckle, Prof. G. Krupski-Berdién, A. Reins



Qualitätsmanagement der Nephrologie in Reinbek zertifiziert

Die ambulante Dialysetherapie unterliegt seit über 15 Jahren in Deutschland in Teilen einer Qualitätssicherung durch eine unabhängige Analyse der Dialyседaten aller bundesdeutschen Zentren (Qualitätssicherungs-Richtlinie Dialyse)¹. Diese erfolgt zu jedem Quartalsende gemeinsam mit der Abrechnung durch die Kassenärztliche Vereinigung (KV). Dadurch konnten in Deutschland einheitliche Kriterien zur Durchführung der Dialysetherapie wie zum Beispiel Behandlungsdauer, Dialysefrequenz, Erythropoietintherapie und Gefäßzugang sichergestellt werden. Die zu erhebenden relevanten Parameter wurden im Laufe der letzten Jahre immer wieder angepasst, um den aktuellen Studien und der immer älter werdenden Dialysepopula-

tion gerecht zu werden. Abweichung der erhobenen Parameter können durch die Dialysekommission der jeweiligen KVen analysiert und ggf. auch durch Honorarkürzungen sanktioniert werden¹.

Warum brauchen wir in der Nephrologie dann noch ein zertifiziertes Qualitätsmanagement?

Die Qualitätssicherung der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) umfasst nur den Prozess der Dialysebehandlung, aber lässt wichtige Aspekte wie Hygiene, Umgang mit Fehlern (Fehlermanagement), Schulung des Personals und strukturierte Handlungsabläufe bei alltäglichen Maßnahmen (wie Termin-

vergabe und Arztbrief) außen vor. Ferner ist eine Rückkopplung durch den Patienten (Beschwerdemanagement) nicht vorgesehen, was aber letztendlich entscheidend für den Behandlungserfolg ist und zu einer regelmäßigen Überarbeitung der hauseigenen Abläufe führen sollte.

Aus diesem Grunde entstand bereits im Jahr 2013 der Wunsch unseres Pflegepersonals nach einem einheitlichen Hygienestandard. Dadurch sollte zum einen das Infektionsrisiko der Patienten minimiert und zum anderen neuen Mitarbeitern eine strukturierte verbindliche Einarbeitung ermöglicht werden. Somit hatten wir 2014 erstmals einen verbindlichen Hygienestandard, der beispielsweise Fragen wie: „Welche Tupfer für den Shunt?“, „Welches Desinfektionsmittel für einen Dialysekatheter?“, „Wie lange ist die Einwirkzeit eines Desinfektionsmittels vor einer Shuntpunktion?“ und „Welcher Verband ist nach Behandlung nötig?“ beantworten kann. Aus dem Hygienestandard entwickelte sich dann langsam über Jahre unser heutiges Qualitätsmanagement, das die wesentlichen Prozesse unseres Zentrums in einem 780 seitigen Qualitätshandbuch digital zusammenfasst. Da dieses Dokument in unserer Praxissoftware intern jedem Mitarbeiter online zu Verfügung steht, kann eine Fragestellung bei Bedarf einfach unter einem Stichwort „gegoogelt“ werden.



Dialysestation im St. Adolf-Stift: (v.l.n.r.) Pflegedienstleiter Michael Hein und die beiden Nephrologen Prof. Dr. Markus Meier und Dr. Philipp Bassler mit den Zertifikaten.

Die Dialyseabteilung des Krankenhauses, in der Prozesse in der Regel zeitkritisch ablaufen, profitiert vom Qualitätsmanagement besonders. So können wir auch kritisch kranken Dialysepatienten und Dialysepatienten nach Operationen die größtmögliche Behandlungssicherheit anbieten. Auch in Zeiten von COVID-19 sind wir auf standardisierte Isolationsdialysen vorbereitet, wovon einige Urlaubsrückkehrer aus Risikogebieten im Rahmen von vorgeschriebenen Quarantänedialysen bereits profitiert haben. Ferner konnten wir neue Mitarbeiter in unserem Team gewinnen, die nach strukturierten Arbeitsabläufen in einem verantwortungsbewussten Arbeitsalltag gesucht haben.

Im Frühjahr dieses Jahres wurde das Qualitätsmanagement unserer Praxis und im Krankenhaus Reinbek vom TÜV-SÜD nach dem DIN EN ISO 9001:2015 Standard 2 erfolgreich zertifiziert.

Aufgrund unseres hohen Behandlungsstandards erfüllten wir zusätzlich die Anforderungen der International Electrotechnical Commission (IEC) Norm TR 62653, welche die Anwendungen und den sicheren Betrieb von Medizinprodukten in der extrakorporalen Nierenersatztherapie regelt³. Dieses Zertifizierungsprogramm wird europaweit durchgeführt und verlangt zusätzliche Anforderungen an die Dialysetechnik und Hygiene. Diese Norm muss jährlich durch externe Auditoren überprüft werden. Das entsprechende Zertifikat „Good Dialysis Practice“ (GDP) haben wir vom TÜV-SÜD ebenfalls im Frühjahr 2020 erhalten.



Auch wenn wir uns in der Medizin schwerer tun als in der Industrie verbindliche Standards einzuführen, werden diese zunehmend wichtiger, um die immer komplexer werdenden Behandlungsabläufe sicher und transparent zu gestalten. Das von uns eingeführte Qualitätsmanagement in der Nephrologie

wurde bereits von kanadischen Kollegen im Jahr 2016 vorgeschlagen und publiziert⁴. Wichtig hervorzuheben ist, dass sich alle Prozesse an dem Prinzip PDCA (Plan * Do * Check * Act) orientieren, was eine interne und transparente Rückkopplung der Handlungsanweisungen (sog. SOPs: Standard Operating Procedures) im Team ermöglicht.

Unsere größte Herausforderung bleibt dafür zu sorgen, dass die persönliche individuelle Behandlung des einzelnen Patienten im Vordergrund steht und erhalten bleibt. Wir müssen dafür Sorge tragen, dass der Patient sich nicht wie „ein qualitätsgesichertes Produkt“ in einer Medizinfabrik fühlt, sondern in seiner Einzigartigkeit von uns wahrgenommen wird.

Das Qualitätsmanagement soll lediglich dafür sorgen, dass die von uns getroffenen Therapieentscheidungen die größtmögliche Sicherheit und Behandlungsqualität für den Patienten bieten.

Prof. M. Meier, Dr. P. Bassler



¹ Richtlinie zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung (QS NET). Gemeinsamer Bundesausschuss, Banz AT 30.12.2019.
² S Brügger-Gebhardt, DIN EN ISO 9001: 2015, ISBN: 978-3-658-14494-4
³ Guideline for safe operation of medical equipment used for hemodialysis treatments. VDE-Verlag, Artikelnummer: 248617, 2020-4, Edition 2.0
⁴ SA Silver, Z Harel, R McQuillan et al. How to begin a Quality Improvement Project. Clin J Am Soc Nephrol 2016; 11: 893.

Department für Nephrologie



Leitung Prof. Dr. Markus Meyer Oberarzt Dr. Philipp Bassler

Behandlungsspektrum

- ▶ Nierenerkrankungen
- ▶ Bluthochdruck (Hypertonie-Zentrum DHL)
- ▶ Nierenersatztherapie (Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, Peritonealdialyse, Nächtliche Peritonealdialyse)
- ▶ Aphereseverfahren (Immunadsorption, Dextranulfatadsorption (Lipidapherese), Doppelmembranfiltration (Lipidapherese), Plasmapherese)
- ▶ Fettstoffwechselstörungen (Lipidzentrum DGFF)

> DKG-zertifizierte Dysplasiesprechstunde für Zervixkarzinom-Screening

Weltweit stellt das Zervixkarzinom immer noch die häufigste Genitalkrebskrankung der Frau dar. Obwohl die Inzidenz des Zervixkarzinoms seit Einführung eines strukturierten Vorsorgeprogramms mit zytologischen Abstrichen nach Papanicolaou in den 1970er Jahren deutlich reduziert werden konnte, erkranken in Deutschland derzeit noch rund 4.600 Frauen pro Jahr; etwa 1.600 Patientinnen versterben pro Jahr am Zervixkarzinom¹. In der Regel entsteht das Zervixkarzinom aus Dysplasien, die ca. 50-100-fach häufiger auftreten als invasive Zervixkarzinome und eine zunehmende Inzidenz aufweisen. Dass für die Entstehung des Zervixkarzinoms bestimmte HPV-Viren (insbesondere die Typen 16 und 18) maßgeblich sind, konnte der Heidelberger Virologe und spätere Nobelpreisträger Harald zur Hausen bereits in den 1980er Jahren nachweisen². Diese Erkenntnis eröffnete völlig neue Perspektiven der Vorbeugung und Behandlung und führte letztlich zur Entwicklung von HPV-Impfstoffen, die seit 2006 verfügbar sind. Zu Beginn des Jahres 2020 wurde das Zervixkarzinomscreening gemäß dieser Erkenntnis angepasst. So ist für Patientinnen ab dem 35. Lebensjahr neben dem bisherigen zytologischen Abstrich regelhaft auch ein HPV-Test vorgesehen. Eine weitere wichtige Neuerung der Krebsfrüherkennungsrichtlinie ist, dass deutlich früher und konsequenter eine Kolposkopie (Betrachtung der Schleimhäute durch eine Lupe vor und nach Anwendung von Essigsäure) zur Abklärung abnormer zytolo-

gischer Befunde gefordert ist. Das Prinzip der Kolposkopie basiert auf der bis zu 30-fach vergrößerten Darstellung dysplasiebedingter Veränderungen der Gewebestruktur am Gebärmutterhals (Zervix). Der entscheidende Bereich, in dem sich Dysplasien in den allermeisten Fällen zeigen, ist die sogenannte „Transformationszone“ der Zervix. Die Plattenepithel-Zylinderepithelgrenze (PZG), also der Übergang von ektozervikalem Plattenepithel zu endozervikalem Zylinderepithel ist bei jüngeren Frauen weit ektozervikal gelegen und verlagert sich im Laufe des Lebens in Richtung endozervikal. Der Bereich zwischen juveniler und adulter PZG ist mit metaplastischem Epithel überzogen und wird als Transformationszone bezeichnet. Um Dysplasien im Rahmen der Kolposkopie besser darstellen zu können, werden verschiedene spezifische Tests, wie zum Beispiel die Essigprobe, angewendet (Abb.). Häufig ist ergänzend eine gezielte Probenentnahme zur histologischen Sicherung notwendig³.

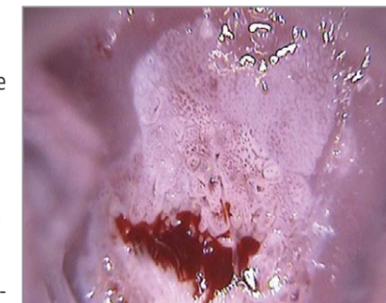


Abb: Kolposkopisches Bild einer hochgradigen Dysplasie der Zervix nach Essigprobe mit typischen Veränderungen wie intensiver Weißfärbung, Punktierung und Mosaikbildung.

In der neuen Krebsvorsorgeleitlinie für das Zervixkarzinom bekommt die Kolposkopie als Abklärungsmethode einen deutlich höheren Stellenwert und es ist zu erwarten, dass der Bedarf an qualitativ hochwertigen kolposkopischen Untersuchungen deutlich ansteigt. Alle Patientinnen, bei denen HPV nachgewiesen wurde und ein auffälliger zytologischer Abstrich (>PAP II) besteht, müssen in einem von der KV zugelassenen Zentrum mithilfe der Kolposkopie untersucht werden. Auch zur Durchführung einer Abklärungskolposkopie wird eine entsprechende Expertise gefordert. In den vergangenen Jahren ist es uns gelungen, die Dysplasiesprechstunde im Krankenhaus Reinbek kontinuierlich auszubauen, sodass im Jahr 2019 mehr als 180 kolposkopische Untersuchungen durchgeführt wurden (Abb. 2).



Abb. 2: Chefarzt Prof. Dr. Jörg Schwarz (li.) und Oberarzt Roland Flurschütz mit der DKG-Zertifizierung vor dem Videokolposkop im Raum der Dysplasiesprechstunde.

Unsere Expertise ist nun auch offiziell dokumentiert:

1.) Seit August 2020 liegt eine Zertifizierung der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) als „Zertifizierte gynäkologische Dysplasiesprechstunde“ vor. Neben einer entsprechenden Expertise und strukturellen Voraussetzungen sowie technischen Anforderungen muss eine Mindestanforderung an korrekt durchgeführten Untersuchungen und leitliniengerechten Behandlungen nachgewiesen werden. Im Auftrag der DKG und Onkozert prüfte hierfür die Arbeitsgemeinschaft für Zervixpathologie und Kolposkopie (AGCPC) 100 Fälle aus dem vergangenen Jahr. Insgesamt gibt es nur sehr wenige zertifizierte Dysplasiesprechstunden in der Region. So existieren in Hamburg aktuell nur zwei Dysplasieeinheiten und eine Dysplasiesprechstunde, im Kreis Stormarn gibt es eine weitere zertifizierte Dysplasiesprechstunde in Ahrensburg.



2.) Oberarzt Roland Flurschütz verfügt seit August 2020 über eine persönliche Ermächtigung durch die Kassenärztliche Vereinigung Schleswig-Holstein (KVSH), die ihm die Durchführung einer Abklärungskolposkopie in der gynäkologischen Dysplasiesprechstunde ermöglicht. Somit leistet das Krankenhaus Reinbek einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung einer effektiven Zervixkarzinomvorsorge in enger Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Frauenärztinnen und -ärzten.

R. Flurschütz, Prof. J. Schwarz

¹ Zentrum für Krebsregisterdaten, Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V., Editors: Krebs in Deutschland für 2013/2014. 11. Ausgabe ed. Berlin: Robert Koch-Institut 2017.

² H. zur Hausen: Papillomviren als Krebserreger. Geburtsh Frauenheilk. 1998, 58:291.

³ Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): Prävention des Zervixkarzinoms, Langversion 1.0, 2017, AWMF Registernummer: 015/0270L.

Minimal-invasive VATS-Lobektomie

Seit ca. 25 Jahren vollzieht sich in der Thoraxchirurgie parallel zur Viszeralchirurgie ein Wandel hin zu minimal-invasiven Operationstechniken. Dabei müssen sich diese neuen Operationsverfahren mit den traditionellen thoraxchirurgischen Verfahren messen lassen. Mit der Einführung der sogenannten „video-assisted thoracoscopic surgery“ (VATS) Anfang der 1990er Jahre in den USA für initial benigne Erkrankungen wuchs auch der Einfluss minimal-invasiver Operationstechniken bei Vorliegen des Krankheitsbildes eines nicht-kleinzelligen Bronchiolarkarzinoms in limitierten Stadien. Hier hat die anatomische VATS-Lobektomie einen großen Stellenwert erreicht.

Der größte Vorteil der VATS-Lobektomie gegenüber der offenen Thorakotomie besteht sicherlich in der Reduktion des operativen Thoraxtraumas und den damit verbundenen geringeren postoperativen Schmerzen. Dadurch lassen sich weitere schwerwiegende Komplikationen wie Pneumonien, Atelektasen und das chronische Schmerzen verursachende Post-Thorakotomie-Syndrom reduzieren¹.

In Deutschland zeigte sich die Entwicklung hin zu thorakoskopischen Verfahren mit anatomischen Lungenresektionen und der systematischen mediastinalen Lymphadenektomie (VATS-Lobektomie) deutlich verzögert: Im Jahr 2014 wurden nur ca. 10% der Lobektomien in ausgewählten Zentren thorakoskopisch durchgeführt. Inzwischen gehört diese minimal-invasive Technik in allen wichtigen thoraxchirurgischen Zentren Deutschlands zum Standard.

Da das Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift bereits den Großteil seiner viszeralchirurgischen Eingriffe minimal-invasiv durchführt, war es nur ein kleiner Schritt zur VATS-Lobektomie in der wachsenden Thoraxchirurgie. So wird seit Anfang 2020 auch im Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift Reinbek die VATS-Lobektomie für geeignete Patientinnen und Patienten angeboten.

Während für die „klassische“ VATS-Lobektomie zwei bis drei Zugänge erforderlich sind, wurde durch den Spanier Dr. Diego Gonzales Rivas als Weiterentwicklung die uniportale VATS-Lobektomie etabliert². Diese Methode, die mit nur einem Zugang auskommt, wird auch im Krankenhaus Reinbek angewendet. Als Modifikation der uniportalen VATS erfolgt hier im Haus die Einlage der Thoraxdrainage durch einen separaten Zugang, was eine bessere Positionierung der Drainage ermöglicht.

Im ersten halben Jahr konnten bereits mehrere Fälle mittels VATS-Lobektomie in Uniport-Technik therapiert werden. Alle Patienten zeigten einen komplikationslosen postoperativen Verlauf mit reduzierten Schmerzen und schneller Mobilisation.

Fallbeispiel

Exemplarisch soll ein Fall eines nicht kleinzelligen Bronchiolarkarzinoms im linken Unterlappen (Abb. 1a) demonstriert werden. In der VATS zeigten sich die anatomischen Strukturen in übersichtlicher Weise (Abb. 2). Ein postoperativ durchgeführtes CT zeigt, dass der Tumor erfolgreich entfernt wurde (Abb. 1b). Das kosmetische Ergebnis ist gut (Abb. 3).

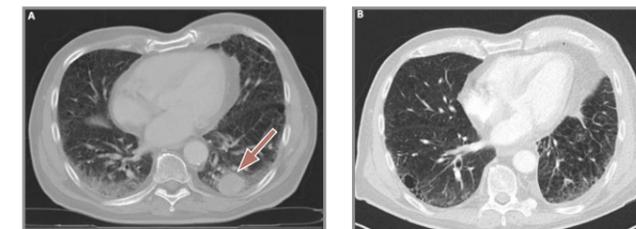


Abb. 1a: Präoperatives CT mit Raumforderung im linken Unterlappen (Pfeil).

Abb. 1b: Postoperatives Bild.

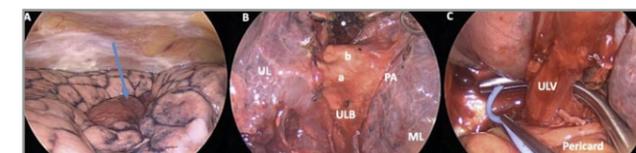


Abb. 2: Intraoperativer Situs bei Unterlappenresektion rechts. Der Pfeil in A zeigt den gut erkennbaren Tumor. B: Blick in den Lappenspalt (UL: Unterlappen, ML: Mittellappen) mit Darstellung des Unterlappenbronchus (ULB) der Pulmonalarterie (PA), Arterie der basalen Pyramide (a) und der A6-Arterie (b). C: Anschlingen der Unterlappenvene (ULV) mit Blick auf das Pericard mit pericardialem Fettgewebe.

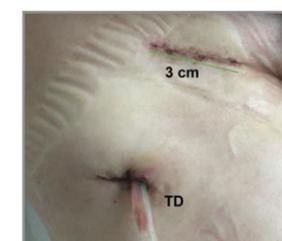


Abb. 3: Thoraxdrainage und Schnitt für die VATS.

Die eingelegte Thoraxdrainage konnte bei diesem Patienten – wie bei den meisten – am 4. postoperativen Tag entfernt werden und der Patient nach 7 Tagen in die Häuslichkeit entlassen werden.

Dr. D. Hurgoiu, Prof. T. Strate

¹ M Bendixen, OD Jørgensen, C Kronborg et al. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial. Lancet Oncol. 2016;17:836.

² D Gonzalez-Rivas. VATS lobectomy: surgical evolution from conventional VATS to uniportal approach. ScientificWorldJournal. 2012;2012:780842.

Dysplasiesprechstunde im St. Adolf-Stift



Oberarzt
Roland Flurschütz
Leiter der Dysplasie-Sprechstunde



Patientinnen können über unsere Gynäkologische Ambulanz zur Sprechstunde angemeldet werden:

- ▶ Service-Nummer: 040 / 72 80 - 35 00
- ▶ E-Mail: frauenklinik@krankenhaus-reinbek.de

Leistungsspektrum

- ▶ Diagnostik und Therapie von Zellveränderungen (Dysplasien) und bösartigen Erkrankungen im Genitale (Vulva, Vagina, Gebärmutter)
- ▶ Diagnostik und Therapie von Hauterkrankungen im Genitale (Lichen sklerosus, Condylome)
- ▶ KV-Ermächtigung zur Abklärung auffälliger HPV- und Papp-Befunde
- ▶ Videokolposkop (30-fache Vergrößerung im Bewegtbild)
- ▶ Kolposkopisch gezielte Gewebeentnahme
- ▶ Schonende Operationstechniken (Laser, Schlingenabtragung (LOOP))

Endoskopische Notfall-Therapie des Sigma-Volvulus

Häufigste Lokalisationen eines intestinalen Volvulus im Erwachsenenalter sind das Sigma und Coecum. In den USA und Europa ist der Sigma-Volvulus mit weniger als 10% zwar eine eher seltene Ursache einer intestinalen Obstruktion¹, muss aber immer wegen der besonderen therapeutischen Optionen sicher ausgeschlossen werden. Ältere Menschen mit einer chronischen Obstipation gehören zur Risikogruppe. Ein elongiertes Sigma kann ebenfalls ein Risikofaktor sein.

Bei einer Verdrehung des Sigmas um mehr als 180 bis 360 Grad kommt es in der Regel zu einem Verschluss des Darmlumens und zur Verminderung der Perfusion des Sigmas. Die klinischen Symptome sind häufig schleichend. Im Vordergrund stehen abdominelle Schmerzen, Stuhlverhalt und Übelkeit. Die Diagnose wird basierend auf der Anamnese und dem klinischen Untersuchungsbefund in der Regel mit Hilfe eines Abdomen-CTs gestellt. Die Sensitivität des CTs in der Diagnose des Sigma-Volvulus liegt bei fast 100%, die Spezifität bei >90%². Bei entsprechender Expertise kann zumindest die Verdachtsdiagnose auch mit einer Sonographie gestellt werden. Alternativ kommt ein Röntgen des Abdomens in Frage mit einer allerdings geringeren Aussagekraft. Differentialdiagnostisch muss u.a. an eine intestinale Pseudoobstruktion (Ogilvie-Syndrom) gedacht werden.

Bei dem Verdacht oder dem Nachweis einer Perforation und/oder einer Peritonitis muss umgehende eine OP durchgeführt werden. Wenn aber weder klinisch noch bildgebend der Hinweis auf eine Perforation besteht, sollte zunächst zeitnah eine Koloskopie statt einer Not-OP durchgeführt werden³. Dabei müssen alle Vorkehrungen getroffen werden, um eine Aspiration zu vermeiden. Ziel der Endoskopie ist die Lösung der Verdrehung des Sigmas und dadurch die Schaffung eines Darmlumens, durch das sich der Darminhalt wieder entleeren kann, und die Ermöglichung einer normalen Durchblutung des Sigmas. Dies ist nur möglich, wenn die durch den Volvulus verursachte Stenose passiert werden kann, was bei entsprechender Expertise fast immer gelingt. Wegen der praestenotischen Dilatation des Colons sollte während der Endoskopie weitgehend auf die Insufflation verzichtet werden. Nach der Passage der Stenose sollte der Darminhalt soweit möglich endoskopisch entleert werden und ggf. eine Darmdekompressionssonde eingelegt werden⁴. Mit Hilfe der Endoskopie gelingt es bei mehr als 75% aller Patienten den Volvulus zu lösen und den Patienten eine Notfall-OP zu ersparen⁵⁻⁷. Die alleinige Passage durch die Stenose und Begradigung genügen in aller Regel; es sind keine speziellen Manöver erforderlich. Aufgrund der hohen Rezidivrate von über 80%⁸ sollte zeitnah nach einer Stabilisierung des Patienten eine Sigmaresektion durchgeführt werden.

Im Krankenhaus Reinbek werden regelmäßig Notfallkoloskopien beim Nachweis bzw. Verdacht auf einen Sigma-Volvulus durchgeführt. Auch hierfür steht rund um die Uhr ein Endoskopierteam mit einem endoskopisch erfahrenen Gastroenterologen und einer Endoskopiefachpflegekraft zur Verfügung, die durch weitere Mitarbeitende unterstützt werden.

Fallbeispiel 1

Ein 88-jähriger Patient kam wegen seit 8 Tagen bestehender abdomineller Schmerzen und Übelkeit zur stationären Aufnahme. Bei der klinischen Untersuchung fiel ein pralles Abdomen mit ubiquitärem Druckschmerz ohne Zeichen einer Peritonitis auf. Sonographisch zeigten sich distendierte Colon- und Dünndarmschlingen. Die Ursache war aber aufgrund erheblicher Luftüberlagerung nicht sicher zu klären, weswegen ein Abdomen-CT veranlasst wurde. In diesem zeigten sich bis auf 10 cm erweiterte Colonschlingen und der dringende Verdacht auf einen Sigma-Volvulus (Abb. 1a und b). Das Mesenterium war kräftig imbibierte, es war wenig Ascites nachweisbar. Es wurde umgehend eine partielle Notfall-Koloskopie durchgeführt. Zum Aspirationschutz erhielt der Patient zuvor eine Magenablaufsonde. Die Koloskopie wurde ohne Insufflation

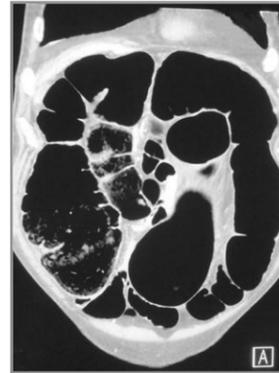


Abb. 1a: Abdomen-CT: Massiv dilatiertes Colon.

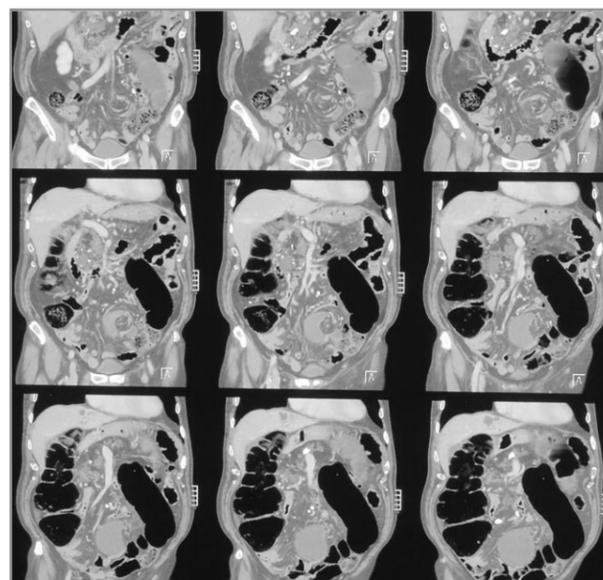


Abb. 1b: Torsion des Mesenterialstiels („Tornado-Zeichen“) mit konsekutiver Distension des Colons bei Volvulus.

mit ausschließlicher Spülung durchgeführt. Nach Passage der Stenose und Erreichen des Colon ascendens wurde der Darminhalt des Colons weitgehend entleert und anschließend eine Darmdekompressionssonde eingelegt. Der klinische Untersuchungsbefund des Abdomens war schon während der Untersuchung wieder unauffällig. Der Patient war nach der Endoskopie bis zu seiner Entlassung beschwerdefrei. Der Patient konnte 1 Tag danach entlassen werden. Ihm wurde zu einer baldigen Sigmaresektion geraten.

Fallbeispiel 2

Eine 95-jährige demente, multimorbide Patientin wurde mit dem V.a. einen Ileus eingewiesen, da sie 2 Wochen lang nicht abgeführt hatte und das Abdomen zunehmend gebläht war. Bei Aufnahme sah man ein massiv geblähtes Abdomen mit ubiquitärem Druckschmerz, aber ohne Zeichen einer Peritonitis. In der Röntgenuntersuchung des Abdomens (Abb. 2) zeigte sich der typische Befund eines Sigma-Volvulus, weswegen umgehend eine Koloskopie durchgeführt wurde. Die Stenose wurde passiert, der Darminhalt weitgehend entleert und eine Dekompressionssonde eingelegt, die 5 Tage belassen wurde. Nach 6 Tagen konnte die Patientin beschwerdefrei entlassen werden.

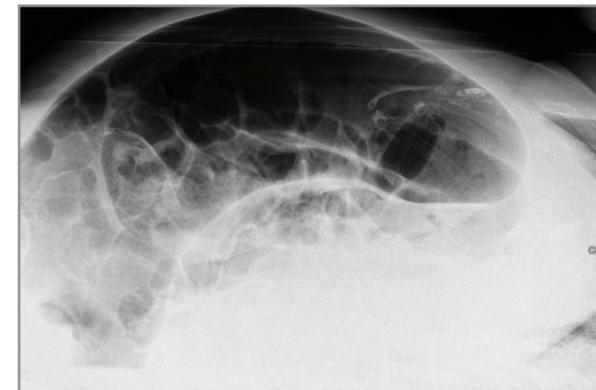


Abb. 2: Abdomen-Röntgen: Typisches Bild eines Sigma-Volvulus.

Fallbeispiel 3

Die Aufnahme eines 83-jährigen Patienten erfolgte wegen einer seit ca. 5 Tagen bestehenden Obstipation und zunehmenden abdominellen Schmerzen. Initial zeigte sich ein ausgeprägter Meteorismus ohne Zeichen einer Peritonitis. Im initialen CT zeigte sich ein Sigma-Volvulus (Abb. 3a). In der notfallmäßig durchgeführten Koloskopie konnte die Stenose (Abb. 3b) passiert werden. Es wurde eine Dekompressionssonde eingelegt. Im Kontroll-CT zeigte sich ein deutlicher Rückgang der Colondilatation (Abb. 3c). In der Kontroll-Koloskopie war die Stenose nicht mehr nachweisbar, es fiel aber eine noch etwas mazerierte Schleimhaut im Sigma (Abb. 3d) auf. Der Patient konnte beschwerdefrei nach einer Woche entlassen werden.



Abb. 3a: Abdomen-CT: Ausgeprägte Dilatation des Colons mit dem typischen Bild eines Sigma-Volvulus.



Abb. 3c: Kontroll-Abdomen CT: Deutlicher Rückgang der Colondilatation, aber noch enges Sigma.

Dr. J. Stahmer, Dr. C. Duschek,
Prof. G. Krupski-Berdién, Prof. S. Jäckle

¹ WJ Halabi, MD Jafari, CY Kang et al., Colonic volvulus in the United States: trends, outcomes, and predictors of mortality. *Ann Surg.* 2014; 259:293.
² JM Levsky, El Den, RA DuBrow et al., CT findings of sigmoid volvulus. *AJR Am J Roentgenol.* 2010; 194:136.
³ M Naveed, LH Jamil, LL Fujii-Lau et al., American Society for Gastrointestinal Endoscopy guideline on the role of endoscopy in the management of acute colonic pseudo-obstruction and colonic volvulus. *Gastrointest Endosc.*, 2020; 91:228.
⁴ JD Vogel, DL Feingold, DB Stewart et al., Clinical practice guidelines for colon volvulus and acute colonic pseudo-obstruction. *Dis Colon Rectum.* 2016; 59:589.
⁵ EC Mangiante, MA Croce, TC Fabian et al., Sigmoid volvulus. A four-decade experience. *Am Surg.* 1989. 55:41.
⁶ SS Atamanalp. Treatment of sigmoid volvulus: a single-center experience of 952 patients over 46.5 years. *Tech Coloproctol.* 2013; 17:561.
⁷ JR Anderson, D Lee. The management of acute sigmoid volvulus. *Br J Surg.* 1981; 68:117.
⁸ AR Althans, A Aiello, SR Steele et al. Colectomy for caecal and sigmoid volvulus: a national analysis of outcomes and risk factors for postoperative complications. *Colorectal Dis.* 2019; 21:1445.

Metall-Artefakt-Reduktion in der Kernspin- und Computertomographie: Herausforderung bei großen Implantaten

Die Schnittbildgebung hat in den letzten Jahren einen erheblichen Fortschritt bei der Bildqualität, dem Strahlenschutz und der Untersuchungsgeschwindigkeit erfahren. Die Ortsauflösung wurde in der MRT als auch CT in den Sub-Millimeter-Bereich gebracht. Gleichzeitig konnten die Untersuchungszeiten in der MRT und die Strahlenbelastung in der CT erheblich reduziert werden.

Allerdings ist der Preis der oben genannten Verbesserungen eine erhöhte Anfälligkeit besonders für Metall-Artefakte, die es unmöglich machen können, die Umgebung zum Beispiel bei einem Implantat (Fixateur in der Wirbelsäule, Endprothesen der Hüfte) zu beurteilen¹, weswegen die konventionelle Röntgen-diagnostik z.B. bei der Frage nach Prothesenlockerung noch immer eine bedeuten Rolle spielt. Daher wurden in den letzten Jahren Techniken entwickelt, um Herr dieses Problems zu werden.

Computertomographie

Problem:

Die sehr großen Absorptionsunterschiede von Metall und Weichteilen sind Ursache für die bekannten streifenförmigen Artefakte in der Computertomographie in der Nähe metallischer Implantate (Abb. 1). Je mehr Metall vorliegt, desto ausgeprägter sind diese Artefakte². Trotz mannigfaltiger Modifikationen der Rechenalgorithmen (iterative Rekonstruktion etc.), die zum Beispiel sehr gut bei Schraubenosteosynthesen funktionieren (Abb. 2), gibt es physikalische Limitationen, die sich bei gewünschter reduzierter Dosis und gleichzeitig hoher Metallast auswirken. Sehr niedrige KV-Werte können etwas Abhilfe schaffen, reduzieren aber gleichzeitig die Auflösung bei höherer Strahlenbelastung.

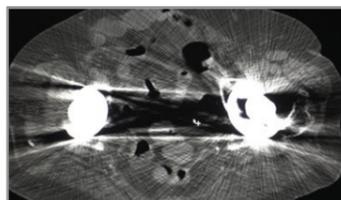


Abb. 1: Konventionelle CT bei Hüft-TEP bds.



Abb. 2: Schraubenosteosynthese am OSG, 2D und 3D-Rekonstruktion.

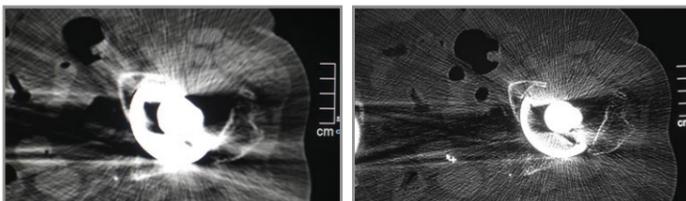


Abb. 3a: Hüft-TEP links, transversale Darstellung mit und ohne Artefaktreduktion (iMAR= iterative Metallartefaktreduktion).

bei guter Bildqualität ist die Dual-Energy-Technik. Hierbei wird das Objekt mit einem höheren und einem niedrigeren KV-Wert bei jeweils deutlich reduzierter Gesamtdosis doppelt gescannt. Aus beiden Serien wird eine Serie fusioniert (Abb. 3a und b).

Kernspintomographie

Problem:

Durch erhebliche Störungen des lokalen Magnetfeldes kommt es auch in der MRT zu Artefakten in Form von Signalauslösungen in der Nähe des Metalls. Damit ist eigentlich die Darstellung der Strukturen in Metallnähe kaum möglich. Das Ausmaß der lokalen Feldstörung und damit Bildgebung hängt dabei von der Feldstärke (je höher, desto ausgeprägter) und der Bilderzeugungstechnik ab (schnelle sog. Gradientenecho-Sequenzen sind artefaktanfälliger als langsame Spinecho- und Turbospinecho-Sequenzen).

Lösung:

Um die Artefakte in ein für die Diagnostik erträgliches Maß zu reduzieren, kann man durch Verwendung von Spinechosequenzen und individueller Anpassung/Modifikation derselben (lange sog. Echozüge, Veränderung des Flipwinkels, Wahl einer geeigneten Bildebene und Erhöhung der Repetitionszahl) um den Preis einer stark verlängerten Untersuchungsdauer gute Ergebnisse erzielen³.

Vor allem zur Differenzierung der Ursachen bei schmerzhaftem Hüftgelenk nach endoprothetischem Gelenkersatz und zur Festlegung der operativen Strategie im Revisionsfall nimmt die Metal Artefact Reduction Sequence-MRT (MARS) für die klinische Praxis bei uns zunehmend einen wichtigen Raum in der präoperativen Diagnostik ein. Dies gilt insbesondere für die Beurteilung des Zustands der pelvitrochantären Muskulatur, von Sehnen(partial)rupturen und Hypotrophie- sowie Verfettungsgrad der M. gluteus minimus, medius und maximus sowie des M. tensor fasciae latae (TFL). Hier stehen uns durch die dezidierte präoperative MARS-MRT Beurteilung heute Instrumente zur Verfügung, die eine zuverlässige Planung und bessere Prognose einer HTEP-Revision mit Rekonstruktion der pelvitrochantären Muskulatur, wie zum Beispiel durch M. gluteus medius Reinsertion am Trochanter major oder M. gluteus maximus und TFL Transfer Operationen erlauben. Die technische Durchführbarkeit und die Prognose hängt stark von den o.g. Faktoren ab. Insofern ist die MARS-MRT ein unverzichtbarer Bestandteil in der Versorgung dieser komplexen HTEP-Revisionsfälle geworden^{4,5,6}.



Abb. 3b: Multiplanare Rekonstruktion eines Dual-Energy-Datensatzes coronal und sagittal (fast) artefaktfrei.

Zusammenfassung

Insbesondere bei sehr großen metallischen Implantaten ist die Bildqualität von MRT- und CT-Untersuchungen physikalisch bedingt häufig schlecht und unzureichend. Die Verwendung der Dual-Energy-Technik in der CT sowie spezieller Sequenzen in der MRT in Kombination mit einer individualisierten Untersuchungsplanung ermöglichen es, in relevanten Fällen bei entsprechender Fragestellung eine ausreichende Bildqualität zu gewährleisten. Die hierdurch erheblich gesteigerte Bildqualität ermöglicht jetzt in Orthopädie und Unfallchirurgie Indikationsstellungen zu Operationen wie sie zuvor nicht möglich war.

Prof. G. Krupski-Berdien, Prof. A. Niemeier

Zur Person Prof. Dr. Christian Jürgens

Prof. Dr. med. Christian Jürgens
Departmentleiter D-Arzt und
Unfallchirurg in der Klinik für
Orthopädie und Unfallchirurgie

Prof. Dr. med. Christian Jürgens war fast 20 Jahre Ärztlicher Direktor des BG Klinikum Hamburg (BGKH) und Direktor der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH). Seit 2013 gehört er jedes Jahr zu den Top-Medizinern Deutschlands in den Focus-Listen und wurde 2016 beim World Health Executive Forum in Montreal international ausgezeichnet. Im Juni 2020 ist er aus dem BG Klinikum, das die meisten unter dem Begriff „Boberg“ kennen, ausgeschieden und ist seit September 2020 Durchgangsarzt und Mitarbeiter in der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie (Chefarzt Prof. Andreas Niemeier) im Krankenhaus Reinbek. Der gebürtige Hamburger war während seiner Schulzeit und im Studium längere Zeit in England, den USA und Südamerika. Die Medizinalassistentenzeit verbrachte er in den Krankenhäusern Itzehoe und Stade, absolvierte den Wehrdienst als Arzt bei der Luftwaffe und begann seine Weiterbildung zum Allgemeinchirurgen im AK Wandsbek. Nach der Facharztanerkennung wechselte er ins AK St. Georg zu Prof. Dietmar Wolter und folgte ihm 1989 als Unfallchirurg und Oberarzt nach Boberg. Dort entwickelte er gemeinsam mit Wolter und weiteren Kollegen die Klinik von einer eher rehabilitativen Einrichtung zu einem Akut- und Notfallkrankenhaus. Besonderes Interesse hatte Jürgens schon zu Zeiten im AK St. Georg an der Schwerebrandverletztenversorgung. Im Rahmen eines bundesweiten Forschungsvorhabens nach dem Flugunfall in Ramstein entwickelte Jürgens gemeinsam mit Prof. Kricheldorf an der Universität Hamburg eine resorbierbare Wundabdeckung und habilitierte damit 1996 extern am UKE bei Prof. Jungbluth. 1997 wechselte Jürgens als Chefarzt an des Krankenhaus Itzehoe, kehrte aber bereits 1999 als Chef-

- ¹ E Wittl, V Nicolas, CM Heyer: Die Rolle der Bildgebung bei der Diagnostik von Prothesenlockerungen. RöFo 2009; 181 - FO_PO20.
- ² JF Barnett, N Keat: Artifacts in CT: Recognition and Avoidance. RadioGraphics 2004 24:1679.
- ³ B Hargreaves, PW Worters, KB Pauly et al.: Metal induced Artifacts in MRI. AJR 2011, 197:547.
- ⁴ L Filli, PM Jungmann, PO Zingg et al.: MRI with state-of-the-art metal artifact reduction after total hip arthroplasty: periprosthetic findings in asymptomatic and symptomatic patients. Eur Radiol. 2020;30:2241.
- ⁵ C Klemt, FJ Simeone, CM Melnic et al.: MARS MRI assessment of fatty degeneration of the gluteal muscles in patients with THA: reliability and accuracy of commonly used classification systems. Skeletal Radiol. 2020 doi: 10.1007/s00256-020-03611-9.
- ⁶ BJ Schwaiger BJ, FT Gassert, C Suren et al.: Diagnostic accuracy of MRI with metal artifact reduction for the detection of periprosthetic joint infection and aseptic loosening of total hip arthroplasty. Eur J Radiol. 2020;131:109253.

arzt nach Boberg zurück. Gemeinsam mit Wolter leitete er die Unfallchirurgie im Teammodell und wurde 2002 zum Ärztlichen Direktor gewählt. 2003 wurde er nach 2 Jahren intensiver Zusammenarbeit zusätzlich Klinikdirektor der Klinik für Unfallchirurgie am UKSH Lübeck und Ordinarius. Ab 2008 war er dann Klinikdirektor und Lehrstuhlinhaber für die gesamte Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie in Lübeck. Seit 2000 ist Jürgens in zahlreichen Gremien, wissenschaftlichen Gesellschaften und gesundheitspolitischen Foren aktiv, veranstaltete Kongresse im In- und Ausland, entwickelte neue OP-Methoden und Implantate für die Frakturbehandlung und Endoprothetik, publizierte im In- und Ausland über 500 Arbeiten und war Herausgeber, Mitherausgeber und Editorial-Board-Member mehrerer Fachzeitschriften. Als Ordinarius habilitierten bei ihm 16 Mitarbeiter, die heute Chefärzte in größeren Kliniken in ganz Deutschland sind.

Besondere Schwerpunkte seiner klinischen Tätigkeit sind neben der Akuttraumatologie aller Verletzungen des Stütz- und Bewegungsapparates, insbesondere auch der Gelenke, die rekonstruktiven Operationen bei fehlverheilten Frakturen und Achsfehlstellungen von der Revision bis zum Knochen- und Gelenkersatz.

Prof. Jürgens unterstützt mit seiner langjährigen Erfahrung und hohen Expertise in der speziellen Unfallchirurgie das Team der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie im Krankenhaus Reinbek insbesondere in der Weiterentwicklung des Traumazentrums. Er bietet neben der BG-Sprechstunde auch Termine nach Vereinbarung an. Vom Team im St. Adolf-Stift ist er beeindruckt: „Vieles war mir ja schon aus jahrelanger Kooperation zwischen Boberg und Reinbek bekannt und vertraut. Aber die fachliche Expertise der hier etablierten Disziplinen, die kooperative Arbeitsweise, das sehr hohe Engagement der Mitarbeiter in allen Bereichen und der freundliche Umgang miteinander haben mich seit hier bin noch einmal mehr sehr beeindruckt.“ Jürgens Hobbies sind Tennis, Hockey, Skilaufen und das Golfen.



Dr. med. Claas Christopher Pawelek
 Departmentleiter Handchirurgie
 der Klinik für Orthopädie und
 Unfallchirurgie

Nach Schulzeit, Abitur und Zivildienst in Bremen kehrte Claas Christopher Pawelek 1995 zum Studium der Humanmedizin in seine Geburtsstadt Hamburg zurück, wo er nach einem Abstecher ins sonnige Nizza am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf schließlich auch seine berufliche Laufbahn begann. In der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie des UKE absolvierte er die Weiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie sowie zum Speziellen Unfallchirurgen. Die Rotation in der Ausbildung führte ihn dabei u.a. auch zu Prof. Dr. Wolfgang Rüter in die

Rheumaklinik Bad Bramstedt. Prof. Rüter ist heute ebenfalls im Krankenhaus Reinbek tätig.

Schon vor der Facharztprüfung 2008 entdeckte Dr. Pawelek sein Herz für die Handchirurgie und übernahm bereits als junger Funktionsoberarzt 2009 die Leitung der Handsprechstunde des UKE.

2012 zog er mit der Familie nach München, um in der Schön Klinik Mün-

chen-Harlaching, einem der größten süddeutschen Zentren für Hand- und Ellenbogenchirurgie, seine handchirurgischen Kenntnisse zu vertiefen. 2013 erreichte Dr. Pawelek die Zusatzbezeichnung Handchirurgie und stieg in der Folge zum Oberarzt des Zentrums auf. Schwerpunkte und besonderes Interesse seiner Arbeit stellten dabei insbesondere die arthroskopische Chirurgie des Hand- und Ellenbogengelenkes, die stadiengerechte minimal-invasive und offene Therapie des Morbus Dupuytren, die Versorgung von SL-Bandläsionen und Skaphoidpseudarthrosen einschließlich ihrer Folgezustände sowie die differenzierte Frakturversorgung von Hand und Handgelenk dar.

Mitte dieses Jahres hat Dr. Pawelek nun mit großer Freude das Angebot zu Aufbau und Leitung des Department Handchirurgie in der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie im Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift angenommen. Hauptbeweggründe hierfür waren die Gestaltungsmöglichkeiten, das außergewöhnliche kollegiale Miteinander in der Klinik sowie die Möglichkeit, medizinische Versorgung auf hohem Niveau, Familie und lebenswertes Wohnen örtlich miteinander zu vereinen.

Dr. Pawelek lebt mit seiner Ehefrau, zwei Töchtern und Hund an der Ortsgrenze zu Wentorf, fährt mit dem Hollandrad durch den Wald zur Arbeit und spielt, wie schon zu Studienzeiten, Hockey und Tennis im Tontaubenklub Sachsenwald.

Beckenfrakturen beim älteren Menschen

Die aktuelle demografische Entwicklung hat dazu geführt dass auch bei älteren Patienten zunehmend komplexe Frakturen des Beckenringes auftreten. Mit dieser Entwicklung gehen Komorbiditäten wie Osteoporose, Diabetes, Demenz oder kardiovaskuläre Insuffizienz einher. Diese reduzieren die Mobilität und führen letztlich zu einem erhöhten Sturzrisiko, welches aufgrund der oft reduzierten Knochenqualität das Risiko für komplexe Frakturen erhöht.

Obwohl Beckenringfrakturen im Vergleich zum Gesamtkollektiv aller Frakturen mit 0,3-8% eher selten sind, steigt die Anzahl von Beckenfrakturen bei älteren Patienten. Die Inzidenz von Beckenfrakturen liegt bei 37 pro 100.000 Patienten-Jahren über alle Altersklassen. Allerdings steigt das Risiko mit dem Alter um den Faktor 12 auf 450 pro 100.000 Patientinnen-Jahren in der Gruppe der über 80-jährigen Frauen¹.

Während Beckenringverletzungen bei Patienten zwischen dem 2. und 3. Lebensjahrzehnt zumeist im Rahmen eines Hochrasanztraumas (z.B. Verkehrsunfall) auftreten, zeigt sich ein zweiter Gipfel im 7. und 8. Lebensjahrzehnt². Ursache für einen geschwächten Knochen können postmenopausale Osteoporose, Knochenstoffwechselerkrankungen, Einnahme von Steroiden oder Bisphosphonaten aber auch die rheumatoide Arthritis oder eine vorangegangene Strahlentherapie sein. Hierbei ist

die notwendige einwirkende Verletzungsenergie aufgrund der gestörten Knochenstruktur deutlich geringer. So kann es bei einem Stolpersturz aus dem Gehen heraus oder gar bei dem Sturz aus dem Bett oder vom Stuhl zu einer Beckenringfraktur kommen.

Beckenfrakturen durch Hochrasanztraumata sind in der Regel biomechanisch instabil und potenziell lebensbedrohlich, da sie häufig mit einer hämodynamischen Instabilität einhergehen. Dies ist meist durch die begleitende Verletzung des präsakralen venösen Plexus bedingt³.

Die Beckenfraktur des älteren Menschen entsteht häufig durch Niedrigrasanztraumata. Hierbei steht meist der Schmerz mit daraus resultierender Immobilität im Vordergrund, hämodynamische Instabilitäten sind selten. Bei Niedrigrasanztraumata werden vor allem singuläre Frakturen des Os pubis beobachtet: ca. 70% der Patienten mit Beckenringfrakturen erleiden eine isolierte Fraktur des vorderen Beckenringes².

Während bei Hochrasanztraumata die Klassifikation der Beckenfrakturen nach Tile Anwendung findet⁴, hat sich im Bereich der osteoporotischen Frakturen wie auch bei Fragilitätsfrakturen die FFP (Fragility Fractures of the Pelvis)-Klassifikation nach Rommens und Hoffmann durchgesetzt⁵:

Klassifikation nach Rommens & Hoffmann

- ▶ **Typ I:** Isolierte vordere Beckenringfraktur
- ▶ **Typ II:** Undislozierte Fraktur des hinteren Beckenrings/Sakrums, ggf. in Kombination mit einer Fraktur des vorderen Beckenrings
- ▶ **Typ III:** Dislozierte unilaterale Frakturen des hinteren Beckenrings
- ▶ **Typ IV:** Dislozierte bilaterale Fraktur des hinteren Beckenrings, Kombination mit Frakturen des vorderen Beckenrings, beschrieben auch als U- und H-Frakturen oder Schmetterlingsfraktur

Die FFP-Typen I und II werden konservativ behandelt, bei den FFP-Typen III und IV sowie nach Versagen der konservativen Therapie bei FFP-Typ II wird die operative Therapie empfohlen. Während Frakturen des vorderen Beckenrings bereits in der Nativaufnahme meist gut zu diagnostizieren sind, ist die Darstellung des hinteren Beckenrings sehr oft durch Weichteilschatten und Darmgas-Überlagerung erschwert. Bei entsprechender Klinik und V.a. eine Fraktur des Beckenrings muss obligat eine Computertomographie durchgeführt werden. Nur so lassen sich Lokalisation, Ausmaß und Dislokation der Fraktur sicher beurteilen und die entsprechenden Therapieoptionen ableiten.

Fallbeispiel 1

69-jährige Patientin, Vorstellung in der Notaufnahme bei z.n. Sturz vor 1 Woche. Die Patientin war auf die linke Seite gefallen. Initial Röntgen ohne Fraktur nachweis. Seither persistierende Schmerzen bei dem Versuch der Mobilisation. Das Gehen sei kaum möglich. Analgesie ohne jegliche Besserung. Bei der klinischen Untersuchung fand sich ein Hämatom an der Oberschenkelinnenseite links. In der CT-Untersuchung findet sich eine hintere Beckenringfraktur links (Typ III nach Rommens und Hoffmann) (Abb. 1a). Die einliegende zementfreie Hüft-TEP zeigt keine Lockerungszeichen.



Abb. 1a: CT zeigt die hintere Beckenringfraktur links (Typ III) (Pfeil).



Abb. 1b: Röntgen post OP: Zwei winkelstabile Rekonstruktionsplatten versorgen die Beckenfraktur.

Intraoperativ fand sich analog zur CT-Untersuchung eine festsitzende Pfanne. Es erfolgte die Versorgung über einen Kocher-Langenbeck-Zugang durch 2 winkelstabile Rekonstruktionsplatten (Abb. 1b). Die Fraktur an der Beckenschaukel ist biomechanisch

nicht problematisch und wurde nicht versorgt, um das Operationstrauma zu reduzieren.

Die Patientin war anschließend mit Teilbelastung an Unterarmgehstützen problemlos mobilisierbar. Es erfolgte schrittweiser Belastungsaufbau. Nach 12 Wochen war die Patientin ohne Gehhilfen schmerzfrei uneingeschränkt mobil.

Fallbeispiel 2

79-jährige Patientin, Sturz vom Stuhl. In der initialen Röntgen diagnostik kam keine Fraktur zur Darstellung (Abb. 2a). Deshalb initial ambulante Behandlung. Aufgrund der immobilisierenden Schmerzen erfolgte nach einigen Tagen die Wiedervorstellung.

In der erneuten nativen Röntgendiagnostik erkennt man nun die beidseitigen Frakturen der Schambeine (Abb. 2b).

Zur Beurteilung des Frakturausmaßes wurde auch hier eine Computertomografie durchgeführt. Es zeigte sich eine gering dislozierte bilaterale Fraktur des vorderen Beckenringes mit Einstrahlung in das Acetabulum bds. (Typ II nach Rommens und Hoffmann), wobei die Frakturzone rechts vor dem dorsalen Pfeiler endete, während links der dorsale Pfeiler mitbetroffen war.

Aufgrund der immobilisierenden Schmerzen (Versagen der konservativen Therapie bei FFP Typ II) erfolgte die Versorgung durch bilaterale Plattenosteosynthesen über einen Stoppa-Zugang (Abb. 2c). Die Patientin wurde postoperativ mit Vollbelastung rechts sowie 20 kg Teilbelastung links für 6 Wochen mobilisiert. Der anschließende Belastungsaufbau verlief problemlos.

Aufgrund der immobilisierenden Schmerzen (Versagen der konservativen Therapie bei FFP Typ II) erfolgte die Versorgung durch bilaterale Plattenosteosynthesen über einen Stoppa-Zugang (Abb. 2c). Die Patientin wurde postoperativ mit Vollbelastung rechts sowie 20 kg Teilbelastung links für 6 Wochen mobilisiert. Der anschließende Belastungsaufbau verlief problemlos.

Fallbeispiel 3

89-jähriger Patient, notfallmäßige Vorstellung in Begleitung des Rettungsdienstes. Er sei bei der Arbeit im Garten von einem ca. 1 m hohen Gerüst direkt auf die linke Hüfte und das Becken gestürzt. Sofort habe er starke, immobilisierende Schmerzen im Bereich des linken Hüftgelenkes verspürt. Hier kommt bereits nativradiologisch eine zentrale Acetabulumfraktur – Typ III nach Rommens und Hoffmann – zur Darstellung (Abb. 3a).



Abb. 2a: Röntgen nach Sturz, unklarer Befund.



Abb. 2b: Röntgen nach Belastung, Fraktur der Schambeine sichtbar (Pfeile).



Abb. 2c: Röntgen post OP: Bilaterale Plattenosteosynthese über Stoppa-Zugang.



Abb. 3a: Zentrale Acetabulumfraktur (Pfeil).

Aufgrund des höheren Lebensalters ist bei zentraler Acetabulumfraktur mit Protrusion auch die Versorgung mit einer Endoprothese zu erwägen.



Abb. 3b: QLR-Platte am Modell (mit freundlicher Genehmigung der Firma Stryker).



Abb. 3c: Post-OP-Röntgen: Versorgung der zentralen Acetabulumfraktur durch QLR-Platte.

Da der Patient über keine Hüftgelenksbeschwerden vor dem Unfall berichtete und keine höhergradige Coxarthrose zur Darstellung kam, wurde die zentrale Acetabulumfraktur osteosynthetisch versorgt. Mit präformierten Platten für die quadri-laterale Fläche (QLRS, Fa Stryker, Abb. 3b) gelang die indirekte Reposition bei gleichzeitigem Zug am verletzten Bein über einen Stoppa-Zugang. Aufgrund der sich intraoperativ darstellenden schlechten Knochenqualität wurde demineralisierte Knochenmatrix an die Frakturspalten (DGZI) angelagert. Der in Abb. 3a exzentrisch stehende Femurkopf steht post OP wieder regelrecht zentriert in der Pfanne (Abb. 3c).

Auch dieser Patient konnte postoperativ problemlos mit Teilbelastung des linken Beines mobilisiert werden. Nach erfolgter Röntgen-Verlaufskontrolle erfolgte der schrittweise Übergang zur Vollbelastung. Der Patient war 12 Wochen nach der Operation an Unterarmgehstützen schmerzfrei mobil.

Fazit

Der entscheidende Schritt für die Therapie von osteoporotischen Beckenverletzung beim älteren Menschen ist die richtige Diagnose.

Häufig haben die Patienten ein Niedrigrasanzstrauma erlitten. Die Leitsymptome sind Schmerzen und Verlust der Mobilität. Während Verletzungen des vorderen Beckenrings im Nativröntgen meist gut zur Darstellung kommen, muss zum Ausschluss einer Fraktur des hinteren Beckenrings fast immer ein CT durchgeführt werden.

Parallel zur osteosynthetischen Versorgung der Fraktur müssen die Begleiterkrankungen insbesondere die Osteoporose behandelt werden. Etwaige Stoffwechsel- und andere Begleiterkrankungen müssen optimal eingestellt, die medikamentöse Therapie angepasst und auf eine adäquate Ernährung geachtet werden.

Trotz aller Sorgfalt kann es bei Beckenfrakturen zu teilweise schwerwiegenden und schwer zu beherrschenden Blutungskomplikationen kommen. Da ist es vorteilhaft – wie im Krankenhaus Reinbek – neben der unfallchirurgischen Expertise auch gefäßchirurgische Expertise im Haus zu haben.

*Dr. M. Mühlhäuser, Prof. A. Niemeier,
Prof. C. Jürgens*

¹ RO Morris, A Sonibare, DJ Green, T Masud: Closed pelvic fractures: characteristics and outcomes in older patients admitted to medical and geriatric wards. Postgrad Med J 2000, 76:646.

² Zahlen aus dem Datenregister der Arbeitsgruppe Becken III der DGU/AO, Zeitraum 2004–2009 mit 4532 Fällen insgesamt, davon 75 % (3410) Beckenringverletzungen.

³ U Culemann, A. Scola, G. Tosounidis et.al: Versorgungskonzept der Beckenringverletzung des alten Menschen – eine Herausforderung. Unfallchirurg 2010, 113:258.

⁴ H Tscherne: Becken und Acetabulum. Springer, Berlin Heidelberg New York, 1998.

⁵ PM Rommens, A Hofmann: Comprehensive classification of fragility fractures of the pelvic ring: Recommendations for surgical treatment. Injury 2013, 44:1733.

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



Elisabeth Vinzenz
Verbund

Krankenhaus Reinbek

St. Adolf-Stift

Beste Medizin. Ganz nah.



Das **KRANKENHAUS REINBEK ST. ADOLF-STIFT** gehört zum Elisabeth Vinzenz Verbund – ein starker Verbund katholischer Krankenhäuser, die für Qualität und Zuwendung in Medizin und Pflege stehen.