



Neues aus dem Stift

Informationen für niedergelassene Ärzte

INHALT

- | | | | |
|--|---|--|----|
| ■ Vorwort | 2 | ■ Wirbelkörperextensionsosteosynthese | 10 |
| ■ Porträt Priv.-Doz. Dr. Ernst v. Dobschütz | 2 | ■ Endoleak-Darstellung mit KM-Sonographie nach Aortenstent | 11 |
| ■ Porträt Dr. Ulrike Kändler | 3 | ■ Embolisationsbehandlung bei vaginaler Blutung durch Malignome | 12 |
| ■ Atypisches Thymuskarzinoid bei MEN-1 | 3 | ■ Lachgas – Renaissance in der Geburtshilfe | 13 |
| ■ Zertifiziertes Hypertonie-Zentrum in Reinbek | 5 | ■ Häodynamisches Monitoring mit dem „PulsioFlex®“-Monitor | 14 |
| ■ Einsatz der „LifeVest®“ im ST. ADOLF-STIFT | 6 | ■ Operative Therapie beim primären Hyperparathyreoidismus (pHPT) | 15 |
| ■ Therapie von Pankreasabszessen mit Metallstents | 7 | | |
| ■ Biologische Gefäßersatzmaterialien in der Gefäßchirurgie | 8 | | |

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

„Neues aus dem Stift“ feiert Geburtstag: Mit der 10. Ausgabe ist unsere Zeitschrift schon fast erwachsen geworden. Die Begeisterung für die Fortschritte der Medizin – soweit sie den Patienten tatsächlich dienen – und die positive Resonanz der Leser ermutigen uns, Sie mit diesem Medium weiter auf dem Laufenden zu halten.

Die endokrine Chirurgie wurde zu einem neuen Schwerpunkt des **ST.ADOLF-STIFTES** ausgebaut. Priv.-Doz. Dr. von Dobschütz hat das Team um Prof. Strate und Frau Dr. Bornbusch verstärkt. Die Sonographie hat trotz MRT und CT keineswegs an Bedeutung verloren. Wir porträtieren mit Frau Dr. Kändler eine Protagonistin der Methode und berichten über ein modernes Anwendungsfeld.

Reinbek wurde dank der Initiative von Priv.-Doz. Dr. Meier (Nephrologisches Zentrum Reinbek) zum zertifizierten

Hypertoniezentrum, in dem die wichtigsten Verfahren der Hypertonusdiagnostik und -therapie angeboten werden.

Darüber hinaus berichten wir über zahlreiche Innovationen aus den Bereichen Gastroenterologie, Kardiologie, Orthopädie, Gefäßchirurgie, Gynäkologie und Anästhesie. Die Artikel – auch früherer Ausgaben – können Sie wie gewohnt auch auf unserer Website www.krankenhausreinbek.de unter der Rubrik „Für Ärzte/Zuweiser“ finden und als PDF downloaden.

Mit kollegialen Grüßen



Prof. Dr. Stefan Jäckle, Ärztlicher Direktor

Porträt: Privatdozent Dr. Ernst von Dobschütz

P
O
R
T
R
Ä
T



Privatdozent Dr. Ernst von Dobschütz
Sektionsleiter
Endokrine Chirurgie

Seit Mai 2013 ist Privatdozent Dr. Ernst von Dobschütz Sektionsleiter für Endokrine Chirurgie in der Chirurgischen Klinik und operiert Patienten mit Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsen-erkrankungen im **ST.ADOLF-STIFT**. Sein besonderes Interesse für hormonbildende Drüsen entdeckte er schon während des Medizinstudiums als wissenschaftlicher Mitarbeiter an dem renommierten Institut für Chirurgische Forschung der LMU München. Nach Studien- und Forschungsaufenthalten in Südafrika und der Universität in Sao Paulo/Brasilien begann er 2001 seine Facharztausbildung an der Chirurgischen Universitätsklinik in Freiburg i. Brsg. Hier war er Leiter einer Arbeitsgruppe und erforschte die Mechanismen des Ischämie-/Reperfusionsschadens der Niere und Bauchspeicheldrüse mittels Videomikroskopie und Detektion von freien Radikalen.

2008 erhielt PD Dr. von Dobschütz den Facharzttitel für Chirurgie und wenig später die Habilitation mit Verleihung der Venia legendi an der Universität Freiburg. Er besitzt die im Rahmen seiner chirurgischen Ausbildung erworbenen Zusatzbezeichnungen Chirurgische Intensivmedizin, Notfallmedizin und Endoskopie des oberen Gastrointestinaltrakts. Seinem klinischen Schwerpunkt folgend wurde er 2009 Oberarzt an einer Spezialklinik für Endokrine Chirurgie in Hamburg-Eilbek und wechselte mit seiner Familie nach Norddeutschland. Neben der sehr guten operativen Expertise basierend auf einer erheblichen Anzahl endokriner Operationen legt er ein besonderes Augenmerk auf die Qualitätssicherung mit Aufbau von Datenbanken über Behandlungsergebnisse der Schilddrüsen- und Hyperparathyreoidismus-Operationen.

PD Dr. von Dobschütz besitzt ein hohes Maß an wissenschaftlicher Qualifikation mit vielen – zumeist internationalen – Veröffentlichungen, Buchbeiträgen und Fachvorträgen sowie diversen Preisverleihungen. Die Ausbildung von Studenten und Mitarbeitern ist ihm besonders wichtig. Bisher hat er sechs Doktoranden zum Dokortitel verholfen, von denen zwei mit summa cum laude verteidigten. Der in den letzten Jahren zur eigenen Subspezialisierung in der Viszeralchirurgie entwickelte Bereich der Endokrinen Chirurgie mit Operationen an hormonbildenden Drüsen wie Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Nebenniere und Bauchspeicheldrüse sowie die besondere Kenntnis über erbliche Tumorsyndrome wie die multiple Endokrine Neoplasie (MEN-1 und 2) ergänzen den bisherigen Schwerpunkt der von Prof. Strate geleiteten Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie an unserem Krankenhaus.

PD Dr. von Dobschütz besitzt ein hohes Maß an wissenschaftlicher Qualifikation mit vielen – zumeist internationalen – Veröffentlichungen, Buchbeiträgen und Fachvorträgen sowie diversen Preisverleihungen. Die Ausbildung von Studenten und Mitarbeitern ist ihm besonders wichtig. Bisher hat er sechs Doktoranden zum Dokortitel verholfen, von denen zwei mit summa cum laude verteidigten. Der in den letzten Jahren zur eigenen Subspezialisierung in der Viszeralchirurgie entwickelte Bereich der Endokrinen Chirurgie mit Operationen an hormonbildenden Drüsen wie Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Nebenniere und Bauchspeicheldrüse sowie die besondere Kenntnis über erbliche Tumorsyndrome wie die multiple Endokrine Neoplasie (MEN-1 und 2) ergänzen den bisherigen Schwerpunkt der von Prof. Strate geleiteten Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie an unserem Krankenhaus.

PD Dr. von Dobschütz besitzt ein hohes Maß an wissenschaftlicher Qualifikation mit vielen – zumeist internationalen – Veröffentlichungen, Buchbeiträgen und Fachvorträgen sowie diversen Preisverleihungen. Die Ausbildung von Studenten und Mitarbeitern ist ihm besonders wichtig. Bisher hat er sechs Doktoranden zum Dokortitel verholfen, von denen zwei mit summa cum laude verteidigten. Der in den letzten Jahren zur eigenen Subspezialisierung in der Viszeralchirurgie entwickelte Bereich der Endokrinen Chirurgie mit Operationen an hormonbildenden Drüsen wie Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Nebenniere und Bauchspeicheldrüse sowie die besondere Kenntnis über erbliche Tumorsyndrome wie die multiple Endokrine Neoplasie (MEN-1 und 2) ergänzen den bisherigen Schwerpunkt der von Prof. Strate geleiteten Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie an unserem Krankenhaus.

Porträt: Dr. Ulrike Kändler

P
O
R
T
R
Ä
T



Dr. Ulrike Kändler
Leitende Oberärztin
der Abteilung für diagnostische und interventionelle Radiologie

Dr. Ulrike Kändler wechselte 1992 von der Universitätsklinik in Rostock nach Reinbek auf Betreiben des damaligen Chefarztes Dr. Klaus Scherer und wurde Leitende Oberärztin in der Radiologie des **KRANKENHAUSES REINBEK**. Prof. Albrecht Eggert, der ehemalige Chefarzt der Chirurgischen Klinik und damalige Ärztliche Direktor übernahm ihren inoffiziellen Titel in den täglichen Sprachgebrauch des **ADOLF-STIFT** auf: „Ultraschall-Prinzessin“. Dieser Titel stammte aus der Feder der Sonographieexperten Dres. von Klinggräff und Gebhardt und beschrieb nicht nur ihr weit reichendes Wissen und ihre immense Erfahrung, sondern verlieh vielmehr auch ihrem Engagement und der spürbaren Leidenschaft für dieses Diagnostikum Ausdruck.

Dr. Ulrike Kändler war in ihrer medizinischen und wissenschaftlichen Tätigkeit an der Universität Rostock (Staatsexamen 1980 und Facharztprüfung 1987 – damals in der DDR noch Strahlentherapie und Nuklearmedizin einschließend) sehr früh bereits im ersten Ausbildungsjahr in die neu aufkommende Ultraschalldiagnostik eingearbeitet worden und hatte das Verfahren gegen die anfängliche Zweifel verteidigt.

Nach der „Wende“ 1989 war sie Mitglied in der Ultraschallkommission von Mecklenburg-Vorpommern. Sie war Referentin an der Universität Rostock und später bei unzähligen Fortbildungsveranstaltungen auch in der Ärztekammer Bad Segeberg. Nachdem Dr. Klaus Scherer den Grundstock der Ultraschalldiagnostik in Reinbek gelegt hatte, etablierten Dr. Kändler und er gemeinsam die Sonographie als unverzichtbare Methode mit höchstem Standard. So verwundert es nicht, dass Dreiviertel der Patienten im **ST.ADOLF-STIFT** sonographiert werden (im Jahr 2012 führten wir 12.000 Sonographien durch): sei es diagnostisch (im wahrsten Sinne von Kopf bis Fuß), im Rahmen des Screenings (Carotis-Stenose, Aortenaneurysmata, Mamma-Karzinome), therapeutisch (Biopsie oder Drainage) oder in Form der modernen Kontrastmittel-Sonographie.

Mit viel Herzblut widmet sich Dr. Kändler nicht nur den reinen Untersuchungen, sondern vielmehr auch der begeisterten Weitergabe ihres Wissens an ihre radiologischen Kollegen, Kollegen anderer Fächer und Gastärzte. Sie ist seit Jahren Mitglied der DEGUM (Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin) und qualifizierte sich 2006 zur Stufe-II Ausbilderin (Voraussetzungen: nachgewiesene Expertise, Geräteausstattung und ausreichende und kontinuierliche qualifizierte Fortbildung).

Im Gegensatz zu vielen Sonographieexperten beherrscht Dr. Ulrike Kändler aber auch das gesamte Fach der diagnostischen und therapeutischen Radiologie mit großer Souveränität und ist eine leidenschaftliche Klinikerin geblieben.

Im Gegensatz zu vielen Sonographieexperten beherrscht Dr. Ulrike Kändler aber auch das gesamte Fach der diagnostischen und therapeutischen Radiologie mit großer Souveränität und ist eine leidenschaftliche Klinikerin geblieben.

Im Gegensatz zu vielen Sonographieexperten beherrscht Dr. Ulrike Kändler aber auch das gesamte Fach der diagnostischen und therapeutischen Radiologie mit großer Souveränität und ist eine leidenschaftliche Klinikerin geblieben.

Atypisches thorakales Thymuskarzinoid bei Multipler Endokriner Neoplasie Typ 1 (MEN-1)

Ein 48-jähriger Patient stellte sich mit Unterschenkelödemen und einem Perikarderguss vor. In seiner Familie sind Genträger einer Mutation im MEN-1-Gen bekannt. Im Gegensatz zur Restfamilie war bei ihm auf eigenen Wunsch keine Gen-Testung und auch keine kontinuierliche Überwachung auf MEN-1-Tumoren durchgeführt worden. In der Röntgen-Thorax-Untersuchung und anschließenden CT-Untersuchung zeigte sich eine große Raumforderung im Mediastinum linksseitig mit Kontakt zum rechtsventrikulären Herzbeutel, Vena brachiocephalica und oberer Thoraxapertur mit einer Größenausdehnung von 11 x 8,5 x 13 cm (Abb. 1). Laborchemisch wurde ein primärer Hyperparathyreoidismus mit Kalzium-Werten von 2,95 mmol/l diagnostiziert.

Aufgrund der erheblichen Drucksymptome und der ergußbedingten Herzinsuffizienz wurde nach interdisziplinärer Besprechung die operative Entfernung durchgeführt. Über eine linksseitige Thorakotomie wurde der Tumor als Ganzes unter Beachtung seiner anatomischen Grenzen entfernt. Kritische operative Schritte wie die Ablösung vom Pericard und die Mitnahme von Lungenparenchym am linken Oberlappen konnten durch sorgfältige Präparation problemlos gemeistert werden. Die langstreckige Anhaftung des Tumors an der Venenwand der V. brachio-cephalica links führte am Ende der Operation beim Herauslösen zu einem Einriss an der Hohlvene, der mittels fortlaufender Venennaht



in einer akuten Blutungssituation beherrscht wurde. Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Allerdings musste der zentrale Venenkatheter gekürzt und in der V. jugularis fixiert werden, da er durch die zentrale Venennaht mitgefasst wurde. Die Seltenheit des Tumors machte eine referenzpathologische Bestimmung notwendig. Hier ergab sich der Endbefund eines atypischen Thymus-Karzinoids mit einer Mitoserate von 5/10 HPF (Abb. 2-4). Bis zu 25 % dieser Tumoren kommen bei MEN-1-Mutations-Trägern vor und haben häufig ein sehr aggressives Wachstumsverhalten mit Lymphknotenmetastasen und einer hohen Rate an Lokalrezidiven. Deshalb sollten bekannte

MEN-1-Genträger regelmäßig mittels Bildgebung auf Thymustumoren untersucht werden. Die bisherigen Staging-Ergebnisse ergaben keinen Anhalt für eine Metastasierung. Aufgrund dieses Wachstumsverhaltens wurde von der interdisziplinären Tumorkonferenz am **ST. ADOLF-STIFT** die Indikation zur Radiotherapie gestellt. Der Patient ist im befriedigenden Allgemeinzustand ohne Dyspnoe zu Hause. Nach stattgehabter Therapie ist eine subtotale oder totale Resektion der Nebenschilddrüsen und Kryokonservierung geplant.

PD Dr. E. v. Dobschütz, Dr. D. Bornbusch,
Dr. Chr. Hillert, Prof. Dr. T. Strate

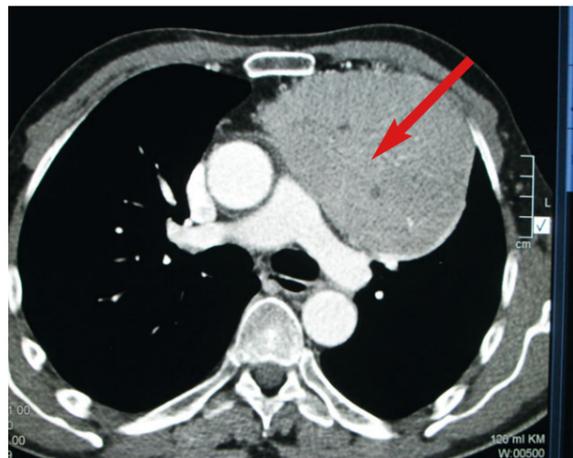


Abb. 1: CT-Thorax des Thymuskarzinoids (Pfeil) mit enger Lagebeziehung zur A. pulmonalis und A. ascendens

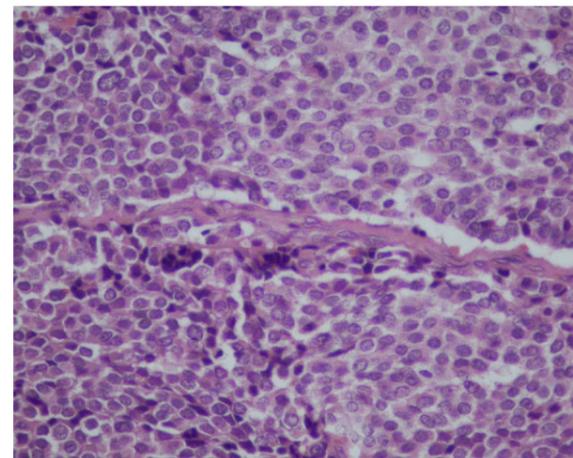


Abb. 2: Tumorzellen mit granulärem teils hellem Kernchromatin (Prof. Lüttges, Pathologie Marienkrankenhaus)

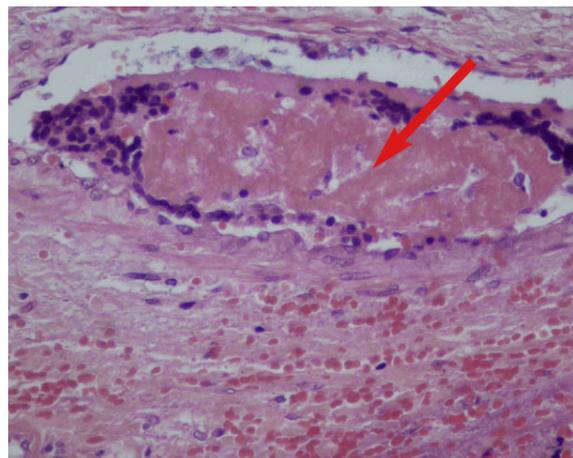


Abb. 3: Angioinvasives Wachstum des Tumorzapfens in der Vene (Pfeil)

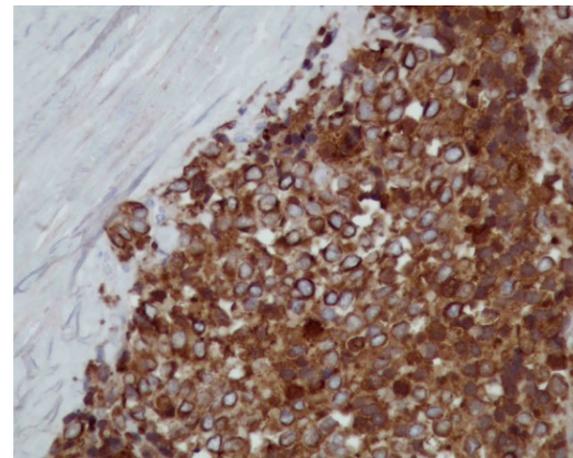


Abb. 4: Immunhistochemische Färbung mit Keratin 8

Zertifiziertes Hypertonie-Zentrum in Reinbek

Die arterielle Hypertonie ist in erster Linie für die kardiovaskuläre Mortalität der letzten 20 Jahre verantwortlich und steht damit weltweit an der Spitze der Todesursachenstatistik¹. In Deutschland leiden über 20 % der Gesamtbevölkerung an einer arteriellen Hypertonie, wobei die Häufigkeit mit dem Alter deutlich ansteigt. Der Anteil der über 80-Jährigen mit einem Blutdruck von über 160 mm Hg liegt bei etwa 30 %.

Die arterielle Hypertonie tritt jedoch auch bei jüngeren Patienten auf: In der Altersgruppe der 25- bis 29-Jährigen ist der Druck in den Gefäßen bei etwa jeder zehnten Frau und etwa jedem vierten Mann zu hoch^{2,3}. Damit ist die arterielle Hypertonie einer der häufigsten Beratungsanlässe in der allgemeinmedizinischen und fachinternistischen Praxis. Leider werden die Zielwerte der Blutdruckeinstellung meistens nicht erreicht: Nur maximal jeder fünfte Hypertonie-Patient in Deutschland hat einen Blutdruck unter 140/90 mm Hg oder bei erhöhtem Risiko (z. B. Niereninsuffizienz) unter 130/80 mm Hg⁴.

Von 20 Millionen Menschen, die allein in Deutschland unter Hypertonie leiden, werden laut Studien nur 10 % der Männer und 21 % der Frauen richtig behandelt. Zwar werden 75 % der hypertonen Patienten mit Diabetes mellitus behandelt, aber nur 7,5 % erreichen den Zielkorridor des Blutdrucks von 130-140 mm Hg systolisch und 80 - 85 mm Hg diastolisch^{3,5}.

Im Hinblick auf die hohe Mortalität der Patienten mit nicht optimal eingestelltem Blutdruck zeigen diese Zahlen, dass die ambulante und stationäre Versorgung von Patienten mit arterieller Hypertonie fachübergreifend durch neue Versorgungskonzepte verbessert werden muss.

Die Möglichkeiten zur Diagnose und Therapie der arteriellen Hypertonie sind vielfältig und nehmen stetig zu. Wichtig ist die Unterscheidung zwischen primärer (essentieller), sekundärer und therapieresistenter Hypertonie, um eine möglichst zielgerichtete Behandlung zu ermöglichen. Daher sind vor allem bei der Diagnostik und Therapie der sekundären und therapieresistenten Hypertonie besondere

Fachkenntnisse und hohe medizinische Qualitätsstandards notwendig.

Um die Versorgungsqualität von Bluthochdruck-Patienten zu verbessern, hat die Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL® (Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention) seit Kurzem begonnen, medizinische Einrichtungen zu prüfen und nach Eignung mit dem Titel „Zertifiziertes Hypertonie-Zentrum DHL®“ auszuzeichnen.

Das Zertifikat garantiert dabei, dass der hohe Qualitätsstandard eingehalten wird, den die Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL® anhand von Erkenntnissen aus der hypertensiologischen Wissenschaft und der Versorgungsforschung definiert hat. Die Zertifizierung schafft Transparenz und ermöglicht niedergelassenen Kollegen, Patienten zur Abklärung einer sekundären, schwer einstellbaren oder therapieresistenten Hypertonie an ein entsprechendes Zentrum zu überweisen.

Aufgrund der fachübergreifenden Kooperationen und der hohen Versorgungsqualität hat die Deutsche Hochdruckliga im Juni 2013 das Nephrologische Zentrum Reinbek und die Medizinische

Klinik des **KRANKENHAUSES REINBEK** als „Hypertonie-Zentrum DHL“ zertifiziert.

Durch diese Kooperation können betroffene Patienten aus der Region interdisziplinär von den Hypertensiologen des Nephrologischen Zentrums und den Kardiologen, Radiologen, Gefäßchirurgen und endokrinen Chirurgen des **KRANKENHAUSES REINBEK** noch besser versorgt werden. Aufgrund der Zertifizierung sind jetzt auch die interventionellen Verfahren zur Therapie der therapieresistenten Hypertonie, wie die renale Denervation und die Barorezeptorstimulation, im **ST. ADOLF-STIFT** möglich geworden.

PD Dr. M. Meier
(Nephrologisches Zentrum Reinbek)



¹ Lancet. 2006; 367:1747

² Medical Tribune. 2007; 42: 24

³ Bundesgesundheitsblatt. 2013; 56: 795

⁴ J Hypertension. 2013; 31: 1281

⁵ N Engl J Med. 2010; 362: 1575

Einsatz der „LifeVest“[®] im ST. ADOLF-STIFT

Der plötzliche Herztod durch Kammerarrhythmien ist eine der Hauptbedrohungen von Patienten mit Herzinsuffizienz oder seltenen Erkrankungen des Reizleitungssystems und der Ionenkanäle. Der implantierbare Defibrillator (ICD) hat in diesem Kontext einen hohen Stellenwert und gehört zu den Routineeingriffen in unserem Hause. Es gibt jedoch Situationen, in denen eine zeitnahe ICD-Implantation nicht angezeigt ist. Dazu gehört eine akute Myokarditis oder ein akuter Herzinfarkt bei denen eine Erholung der Myokardfunktion innerhalb von Wochen bis Monaten zu erhoffen ist. Ferner gibt es – zum Glück nur sehr selten – Infektionen liegender Defi-Systeme, die eine Komplettexplantation erfordern. Eine erneute Implantation ist bei diesen Patienten erst nach Abklingen der Entzündung angezeigt. Zur Überbrückung kann in diesen Situationen der am Brustkorb tragbare Kardioverter-Defibrillator (LifeVest[®]; oder auch „Schockweste“) zum Einsatz kommen (Abb. 1a und b). Die LifeVest[®] erkennt Anzeichen einer ventrikulären Tachykardie bzw. eines Kammerflimmerns. In diesem Fall wird automatisch ein Behandlungsmodus gestartet, der durch geeignete Signale auch dem Patienten bzw. dem Umfeld angezeigt wird. Sollte der Patient zum Beispiel aufgrund einer Bewusstlosigkeit nicht in der Lage sein, entsprechend zu reagieren, erfolgt die Defibrillation von außen. Die LifeVest[®] kann außerdem durch die Möglichkeit, ein EKG für eine spätere Auswertung aufzuzeichnen und telemedizinisch an unser Zentrum zu schicken, auch als „Ereignisrekorder“ genutzt werden (Abb. 2 + 3). An unserem Zentrum wurden zwischen 2011 und 2013 insgesamt 4 Patienten mit der LifeVest[®] versorgt. Davon hatte eine Patientin eine Defi-Infektion erlitten. Nach drei Monaten Ausheilungszeit unter Westenschutz konnte eine

problemlose Neuversorgung vorgenommen werden. Drei Patienten hatten eine bis dato unbekannte und unbehandelte Herzinsuffizienz mit hochgradiger Einschränkung der Pumpfunktion. Bei einem dieser Patienten erkannte die LifeVest[®] eine Kammer tachykardie (Abb. 4) richtig und gab eine Warnmeldung ab; dieser Patient wurde mit einem implantierbaren Defi versorgt. Bei dem zweiten Patienten besserte sich die Auswurfleistung nach drei Monaten nicht, so dass er ebenfalls ein Implantat erhielt. Beim dritten Patienten hatte sich die Auswurfleistung des Herzens bereits nach einem Monat komplett normalisiert, so dass die Weste abgesetzt und auf eine Defi-Implantation verzichtet werden konnte. Die „Schockweste“ schließt eine Lücke in der Versorgung vom plötzlichen Herztod bedrohter Patienten und ist am ST. ADOLF-STIFT als Kassenleistung jederzeit verfügbar.

Prof. Dr. H. Nägele, Dr. S. Behrens, Prof. Dr. S. Jäckle

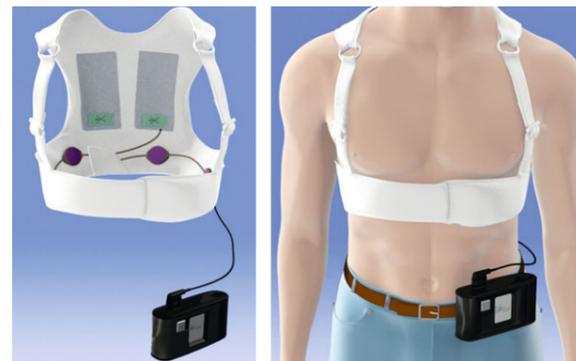


Abb. 1a + b: Schematische Darstellung der LifeVest[®] (Grafik: Zoll CMS GmbH)

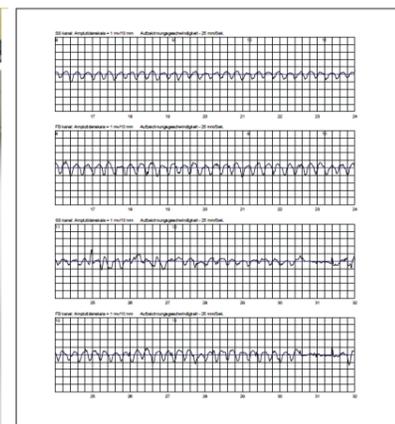


Abb. 4: Selbst-limitierende Kammer tachykardie bei einem mit einer LifeVest[®] versorgten Patienten

Abb. 2 und 3: Möglichkeiten des Heimmonitoring durch die LifeVest[®]

Therapie von Pankreasabszessen mit Metallstents

Die Therapie infizierter oder steriler Flüssigkeitsverhalte nach akuten Pankreatitiden hat sich durch die Fortschritte der interventionellen Endoskopie gewandelt. Bei diesen Flüssigkeitsansammlungen, die mit Hilfe der revidierten Atlanta-Klassifikation¹ aufgrund der Dauer des Bestehens, der Abgrenzung durch eine Pseudozysten- bzw. Abszesswand und vor allem der Frage, ob eine Infektion vorliegt, eingeteilt werden, hat sich zunehmend eine minimal-invasive Vorgehensweise durchgesetzt: Primäre Operationen werden vermieden und stattdessen endoskopische oder radiologische Verfahren eingesetzt. Die Überlegenheit dieser „step up“-Strategie konnte in Studien belegt werden^{2,3}. Hauptindikationen für eine Intervention sind Infektionen dieser Flüssigkeitsverhalte (Abszesse oder infizierte Nekrosen) und/oder Kompressionen benachbarter Organe in Folge sehr großer Verhalte. In einer deutschen⁴ und einer japanischen Studie⁵ wurden die Ergebnisse der endoskopischen, endosonographisch gesteuerten Therapie überprüft. Während nach Einführung der endosonographisch gesteuerten Drainagetherapien zunächst die Einlage dünner Drainagen oder so genannte nasobiliärer Sonden propagiert wurde, hat sich inzwischen eine „aggressivere“ Vorgehensweise durchgesetzt, bei der die endoskopisch geschaffene Fistel zwischen dem Magen bzw. Duodenum und dem Flüssigkeitsverhalt bereits bei der ersten Sitzung mit einem Ballon dilatiert wird, um Drainagen mit einem größeren Lumen einlegen zu können und vor allem, um durch den Fistelgang mit Endoskopen in die Höhle vordringen zu können, um dort Nekrosen abzutragen und die Höhle zu reinigen. Da sich die Fistelöffnung nach einer Ballondilatation rasch wieder verschließen und eine ausreichend große Öffnung nur durch Einlage einer großen Zahl von Plastikstents offengehalten werden

kann, die bei jeder Reintervention entfernt und wieder neu eingelegt werden muss, hat sich in dafür spezialisierten Zentren inzwischen die Einlage von Metallstents etabliert⁶. Die folgende Kasuistik soll die Vorgehensweise verdeutlichen. Bei einem 69-jährigen Patienten wurde im Juni 2013 wegen eines gleichzeitig bestehenden Rectumkarzinoms (T3, N1, G2) und eines Pankreaskarzinoms (T3, N0, G2) sowohl eine Rectumresektion als auch eine Pankreaslinksresektion durchgeführt. Bei zunächst komplikationslosem postoperativem Verlauf kam es zu einer Flüssigkeitsansammlung im ehemaligen Bett des Pankreas mit einer Größe von ca. 5x5 cm. Die Einlage eines Pankreasgangstents führte zu keiner relevanten Abnahme dieses Verhaltes, weswegen unter endosonographischer Kontrolle eine transgastrale Punktion durchgeführt wurde (Abb. 1). Es wurde dann ein Metallstent eingelegt, wodurch eine großlumige Verbindung zwischen Magen und der Flüssigkeitsansammlung geschaffen wurde (Abb. 2). Durch diesen Metallstent konnte diese Höhle mit dem Endoskop eingesehen werden. Die Höhle war – wie häufig bei Abszessen oder infizierten Pseudozysten – mit dicken Fibrinbelägen ausgekleidet (Abb. 3); diese konnten sukzessive endoskopisch abgetragen werden (Abb. 4), sodass bereits nach wenigen Tagen die Höhle komplett gereinigt war (Abb. 5). Nach Entfernen des Stent war für die Dauer eines Tages noch eine Öffnung zu sehen (Abb. 6). Diese hatte sich bereits nach einem Tag komplett spontan geschlossen (Abb. 7). Nachfolgende CT-Untersuchungen zeigten, dass der Flüssigkeitsverhalt komplett verschwunden war. Es ist kein Rezidiv aufgetreten. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine sehr schnelle, hoch effektive Therapie im Falle dieser bedrohlichen Situationen. Dies

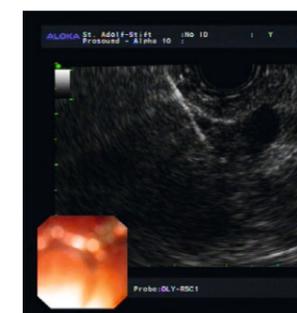


Abb. 1: Endosonographisch gesteuerte Punktion eines Flüssigkeitsverhaltes im Bereich des Pankreasbettes

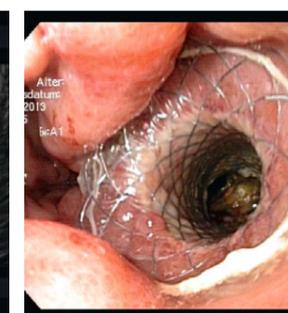


Abb. 2: Transgastral in eine infizierte Pankreashöhle eingelegter Metallstent



Abb. 3: Fibrinbedeckte Höhle

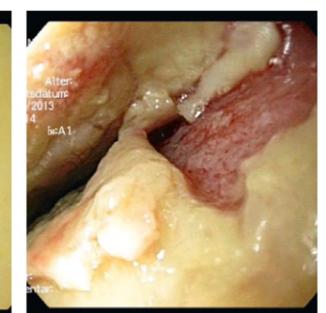


Abb. 4: Beginn der Reinigung der Höhle

setzt eine enge Zusammenarbeit zwischen Gastroenterologen und Chirurgen voraus, da es wie die Literatur belegt^{4,5}, durch die transgastrale oder transduodenale Punktion und anschließende Dilatation bzw. Stenteinlage – auch wenn endosonographisch das Vorhandensein größerer Blutgefäße ausgeschlossen wurde – zu bedrohlichen Blutungen kommen kann. Die Größe und Länge der Stents müssen an die anatomische Situation angepasst werden. Abb. 8 zeigt einen

bei einem weiteren Patienten implantierten, etwas kürzeren Stent.

Dr. J. Stahmer, Dr. C. Duschek, Prof. Dr. S. Jäckle

¹ Gastrointest. Endoscopy. 2012; 76: 1214
² N Engl J Med. 2010; 362: 1491
³ N Engl J Med. 2010; 362: 1535
⁴ Gut. 2009; 58: 1260
⁵ Endoscopy. 2013; 45: 627
⁶ Endoscopy. 2012; 44: 543

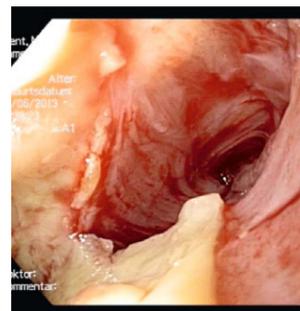


Abb. 5: Gereinigte Höhle

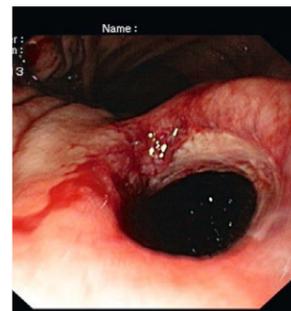


Abb. 6: Öffnung im Magencorpus nach Entfernung des Metallstents



Abb. 7: Spontan verschlossener Fistelgang

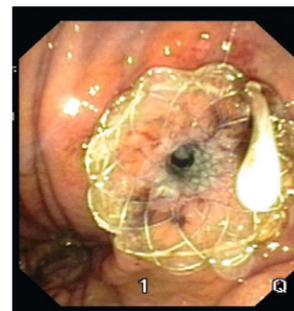


Abb. 8: Weiterer transgastral eingelegter Metallstent

Biologische Gefäßersatzmaterialien in der Gefäßchirurgie

Es ist voll im Trend: Bio-Essen, Bio-Wein, Bio-Hautcreme... Der Bio-Trend macht auch vor der Gefäßmedizin nicht halt. Und das dient nicht einfach der Beruhigung des „ökologischen Gewissens“, sondern es hat gute Gründe. Erstes biologisches Ersatzmaterial für eine verschlossene Arterie war die Vena saphena magna schon bei Carrell und Jeger, den Pionieren der Gefäßchirurgie zu Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts. Bis heute haben sich die autologen Stammvenen als der beste Arterienersatz durchgesetzt, insbesondere in infektgefährdeten Arealen und beim Anschluss kleinlumiger Gefäße wie im viszeralen und cruralen Bereich sowie bei der Hämodialyse. Die oberflächlichen Venen können ohne Nachteil für den venösen Rückstrom entnommen und – der Venenklappen wegen – umgekehrt (reversed) als arterieller Bypass implantiert werden (Abb. 1). Sie können, wenn günstig gelegen, in-situ belassen werden und nach kontrollierter Zerstörung der Venenklappen per Valvulotomie auch als langstreckiger Bypass genutzt werden bis zu einem Durchmesser von 2-3 mm oder sie können als Erweiterungspatch genutzt werden. Dieses biologische Material kann sogar in Infektsituationen, wie der leider nicht sel-

tenen Gangrän im Unterschenkelbereich, eingesetzt werden, wenn dies zur Wiederherstellung der Durchblutung erforderlich wird. Leider ist die Verfügbarkeit dieser Venen (Abb. 2) naturgemäß begrenzt: stark varicos veränderte Venen oder thrombophlebitisch verschlossene Venen, bereits erfolgte Entnahmen bei einer Varicosis oder gefäß- bzw. kardiochirurgischen Eingriffen machen sie zu einem kostbaren Gut.

Daher wurden seit den 1970er Jahren Kunststoffprothesen und Patches aus Dacron und hitzegedehntem Teflon (PTFE) entwickelt und immer wieder modifiziert, denn trotz mittlerweile relativ guten Einheilungsverhaltens zeigen sie ungünstigere Offenheitsraten im Bereich der klei-



Abb. 1: Venenbypass crural – reversed V. saphena magna

neren Ober- und Unterschenkelarterien; und dies trotz Beschichtungen wie z. B. mit Heparin und der Gabe von Thrombozytenfunktionshemmern. Kommt es gar zu einer Protheseninfektion bleibt nur noch die Explantation der Kunststoffprothese und der biologische Gefäßersatz. Zur Reduktion von lebensbedrohlichen Infektionen arterieller Rekonstruktionen wurden biologische Gefäßersatzmaterialien entwickelt, die idealerweise folgende Eigenschaften haben sollten:

- jederzeit verfügbar
- gutes Einwachsen
- gutes Handling
- nicht thrombogen
- wenig Stichkanalblutungen
- punktierbar zur Dialyse
- wenig Kalzifizierungen
- hohe Infekteresistenz
- kostengünstig
- formstabil über Jahre
- flexibel

Hierzu ist schon seit mehr als 15 Jahren ein boviner Patch aus Rinderpericard verfügbar (Abb. 3), der nun bereits in vielen gefäßchirurgischen Kliniken Verwendung findet, weil er diese Anforderungen weitgehend erfüllt. Er hat bei uns im ST. ADOLF-STIFT trotz etwas höherer Kosten mittlerweile die Kunststoffpatches vollkommen abgelöst. Aufgrund seiner Beschaffenheit ist der Patch auch punktabel mit wenig Stichkanalblutungen oder Degenerationszeichen,



Abb. 2: Entnommener Teil der Vena saphena magna zur Transplantation

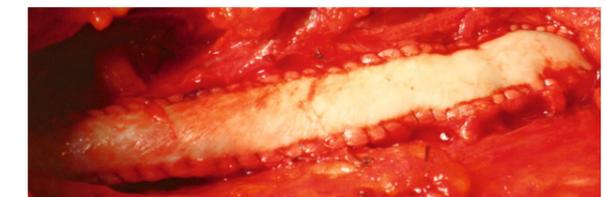


Abb. 3: Xenogener Pericardpatch: Femoralisgabel nach Thrombendarteriektomie



Abb. 4: Xenogener Pericardpatch bei Dialyseshuntstenose



Abb. 5: Omniflow®-Prothese (Fa. Lamed) aus Schafskollagen auf Dacrongerüst

wie dies zur Dialyse und zur Angiographie transfemorale erforderlich ist (Abb. 4). Gerade bei den Dialyseshunts kann hierdurch eine Erhaltung der Gefäßzugänge mit ausreichender Punktionsstrecke erreicht werden. Eine zumindest halbbiologische Gefäßprothese aus Schafskollagen auf einem Dacrongerüst (Omniflow®, Fa. Lamed) (Abb. 5) ist derzeit der erfolgversprechendste Gefäßersatz als Bypass mit guten Langzeitoffenheitsraten – der körpereigenen Vene weiterhin jedoch unterlegen hinsichtlich Offenheitsrate und Infekteresistenz, allerdings dafür immer verfügbar. Frühere Entwicklungen, wie Umbilicalvenen, denaturierte Rinderarterien etc. wurden vollständig wegen ihrer Neigung zur Degeneration wieder verlassen. Zusammengefasst bleibt die eigene Vene das beste Gefäßersatzmaterial, gefolgt von Bio-Patches nach Thrombendarteriektomie der Arterie gefolgt von halbbiologischem Gefäßersatz; erst dann reihen sich die heparin-beschichteten Kunststoffprothesen ein, wobei der großlumige Gefäßersatz an der Aorta und den Beckenarterien noch per Kunststoffprothesen erfolgen muss. Trotz einer nahezu Verdoppelung unserer Eingriffe an den peripheren Arterien und Dialyseshunts in den vergangenen 2 Jahren konnten wir den Anteil von Kunststoffimplantaten kontinuierlich von 36 % auf 20 % (Arterien) und von 24 % auf 11 % (Dialyseshunts) reduzieren. Es ist noch nicht alles Bio – aber immer mehr!

Dr. M. Schneider

Wirbelkörperextensionsosteosynthesen

Im KRANKENHAUS REINBEK werden die osteoporotischen Sinterungsfrakturen entsprechend der Frakturinstabilität und des Erfolges einer medikamentösen und physikalischen Therapie mit einem abgestuften Behandlungskonzept von konservativer Therapie über die Vertebroplastie bis zur Ballonkyphoplastie behandelt. Zur Therapie von Wirbelbrüchen mit einem großen Instabilitätspotenzial und einer hochgradigen Deformierung wird seit 2012 ein Wirbelkörperextender (SpineJack®, Fa. Vexim) genutzt.

Hierbei handelt es sich um ein Wagenheber analoges Titanimplantat, das ähnlich der Operationstechnik der Ballonkyphoplastie durch die Wirbelbögen eingeführt und dann über einen Extender entfaltet wird. Unter Bildverstärkernutzung kann eine kontrollierte anatomische Wiederherstellung der Wirbelkörperform erzielt werden. Das Implantat (Abb. 1) wird in drei Größen (4,2 bis 6,5 mm) mit Expansionsmöglichkeiten von 12,5 bis 20 mm Höhe angeboten. Zur Stabilisierung der Implantate

werden geringe Mengen eines hochviskosen PMMA-Knochenzements mit einem Zirkoniumanteil eingespritzt (Abb. 2, 3).

Bei hochgradig instabilen Frakturen (Typ A3 nach Magerl) kann eine SpineJack®-Instrumentation zusätzlich mit einem in minimal-invasiver Technik eingebrachten Fixateur interne kombiniert werden (Abb. 4, 5).

Eine aktuelle biomechanische Studie¹ so wie eine Multicenterstudie² weisen im Vergleich der Ballonkyphoplastie zur SpineJack®-Versorgung für das Wirbelkörperimplantat

eine verbesserte und dauerhafte Wiederherstellung der Wirbelkörperform und einen geringeren Schmerzmittelbedarf der Patienten in der postoperativen Phase und nach 3 Monaten auf.

Dr. T. Gienapp, Dr. M. Mühlhäuser, Dr. H. Stoppe

¹ Clinical biomechanics. 2013; 28: 725
² Orthopedics this week. 28.11.2013



Abb. 1: Produktabbildung „SpineJack®“ in drei Größen (Fa. Vexim)

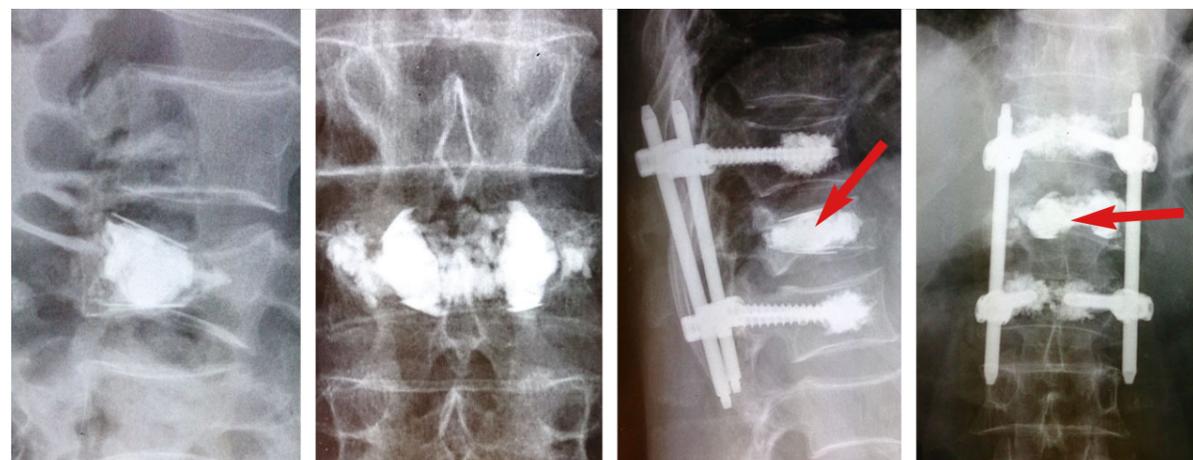


Abb. 2: SpineJack®; LWK 3 seitliche Ansicht

Abb. 3: SpineJack®; LWK 3 a.p. Ansicht

Abb. 4: SpineJack®; BWK 12 kombiniert mit Zement-augmentiertem Fixateur interne

Abb. 5: SpineJack®; BWK 12 a.p. Ansicht

Endoleak-Darstellung mit Kontrastmittel-Sonographie nach EVAR (endovaskulärem Aortenstent)

Die individuelle Anpassung und Auswahl von Stents zur minimal-invasiven Therapie eines Bauchaortenaneurysmas (BAA) haben die Komplikationsraten zusehends reduziert. Das Endoleak, d.h. ein Austritt von Blut (dargestellt in Form von Kontrastmittel) in den Aneurysmasack, ist die häufigste Komplikation. In 15-20 % der Fälle tritt ein Endoleak Typ II auf; dabei kommt es zur Perfusion des Aneurysmas nach Stentgraft-Implantation retrograd über eine Lumbalarterie oder die A. mesenterica inferior. Tritt Kontrastmittel primär entlang der Prothese in den Aneurysmasack über, spricht man von einem Endoleak Typ Ia, geschieht dieses distal an den Schenkeln, handelt es sich um ein Endoleak Typ Ib. Migration oder falsche Größenwahl sind hier ursächlich zu sehen. Ein Endoleak Typ III liegt

vor, wenn ein Austritt im Verbindungsbereich zwischen Hauptkörper und iliacaalen Schenkeln entsteht. Das Endoleak Typ IV mit direktem Austritt von Blut durch das Material des Grafts wird heute mit den verfügbaren Produkten nicht mehr gesehen. Das Endoleak Typ I bedarf grundsätzlich einer zeitnahen Therapie, ebenso das Endoleak Typ III. Ein Endoleak vom Typ II hingegen kann – wenn es zu keinem Größenwachstum des Aneurysmas kommt – kontrolliert werden. Wenn es zu einem Größenwachstum kommt, ist die übliche Therapie bei Perfusion aus einer Lumbalarterie die CT-gesteuerte Thrombininjektion, eine persistierende Perfusion über die A. mesenterica inferior kann angiographisch über die AMS und Riolan-Arkade embolisiert werden. Neben der üblichen CTA-Diagnostik zum Endoleak-Ausschluss nach EVAR kann mithilfe der Kontrastmittelsonographie sehr eindrucksvoll bei nicht allzu adipösen Patienten ein Endoleak dargestellt werden. Das Fallbeispiel zeigt den Verlauf bei einem 70-jährigen Patienten mit infrarenalem BAA von 5,5 cm (Abb. 1). Nach der problemlosen Ausschaltung mittels biliacalem Stentgraft zeigt sich in der CT (Abb. 2) rechts dorsal des Grafts eine flauere KM-Anreicherung. In der Kontrastmittelsonographie erkennt man deutlich eindrucksvoller das Leck (Abb. 3).

Dr. M. Schneider, Prof. Dr. G. Krupski-Berdien, Dr. U. Kändler, Dr. B. Kloppenburg-Frehse und Dr. F. Weiss

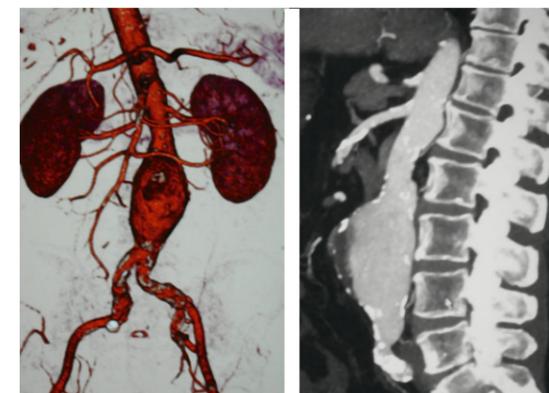


Abb. 1: CT des BAA in 3D-Darstellung (a) und sagittal (b)

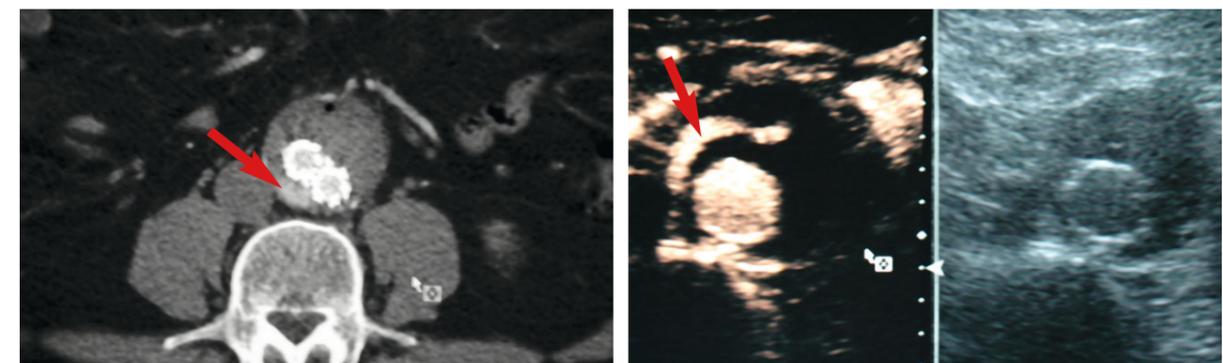


Abb. 2: CT des kleinen Endoleaks (Pfeil) rechts dorsal des Grafts

Abb. 3: Kontrastmittelsonographie (links KM-Bild, rechts Referenzbild) des Endoleaks (Pfeil), das sichelförmig vor dem Graft (runde helle Figur) zu liegen kommt und über eine rechte Lumbalarterie gespeist wird

Embolisationsbehandlung bei vaginaler Blutung durch Cervix- und Uterus-Malignome

Durch die moderne Radio- und Chemotherapie lässt sich in der Regel das initiale und oft auch klinisch führende Symptom der vaginalen Blutung bei malignen nicht resektablen Uterus- und Cervix-Tumoren und deren Rezidive gut behandeln. Sollte die Blutung sehr stark und Hb-relevant sein, steht mit der interventionell-radiologischen Embolisierungstherapie ein Verfahren ergänzend zur Verfügung, durch das relativ risiko-/komplikationsarm und vor allem schnell – bevor die anderen Therapien greifen – die Blutung reduziert oder gar unterbunden werden kann. Bei 1-2 Patienten pro Jahr – also relativ selten – führen wir diese Therapie durch.

Unsere im Fallbeispiel dargestellte 63-jährige Patientin wurde bei bekanntem fortgeschrittenen Ovarial-Adenokarzinom mit Uterus- und Cervix-Infiltration nach dem 1. Chemotherapiezyklus mit Carboplatin und Taxol bei massiver vaginaler Blutung und Hb-Abfall aufgenommen. In der CT sah man die große bekannte Unterbauch-Raumforderung (Abb. 1a + b). Angiographisch zeigte sich, dass die Raumforderung v.a. über die linke Beckenstrombahn versorgt wurde (Abb. 2). So wurde mit einem Zugang über die rechte Leiste in cross-over-Technik die linke A. iliaca interna, A. uterina und A. pudenda sondiert (Abb. 3) und nachfolgend via Mikrokatheter mittels insgesamt 4 Embolisierungsspiralen (Coils) als auch (A. uterina) Kunststoff-Partikeln (PVA 250 nm) embolisiert. Es resultierte eine erheblich reduzierte Perfusion im Zielgebiet (Abb. 4). Die rechte Seite wurde wegen eines etwaigen relevanten Kollateralfusses, den es in diesem Fall nicht gab, abschließend dargestellt. Die Blutungen reduzierten sich dahingehend, dass eine Transfusion nicht erforderlich wurde und die Chemotherapie fortgesetzt werden konnte. Die Embolisierung der Gegenseite wäre – wenn das Ergebnis unzureichend gewesen wäre – erst in einem zweiten Ein-

griff metachron durchgeführt worden, da eine synchrone Behandlung eine erhöhte Komplikationsrate aufweist. Die perkutane Uterus-Embolisation kann im Übrigen auch zur Behandlung symptomatischer Uterusmyome, wenn aus insbesondere soziokulturellen Gründen eine Hysterektomie nicht in Frage kommt, durchgeführt werden.

Prof. Dr. J. Schwarz, Prof. Dr. G. Krupski-Berdién



Abb. 1a und b: Multiplanare Darstellung des tumorös aufgetriebenen Uterus mit früharteriellen kräftigen Gefäßanteilen



Abb. 2: Konsekutive Embolisierung der Uterus-versorgenden Äste der A. iliaca interna: initiales Angiographiebild

Abb. 3: Selektive Darstellung der A. iliaca interna

Abb. 4: Abschlussbild mit einliegenden Coils

Lachgas – Renaissance in der Geburtshilfe

Lachgas (Livopan®) ist ein Arzneimittel zur Inhalation aus 50 % Distickstoffmonoxid (N₂O) und 50 % Sauerstoff (O₂), das in verschiedenen Ländern wie England (60 % der Geburten), Kanada (50 %), Australien (50 %) und in den skandinavischen Ländern (50 %), der Schweiz und Frankreich seit vielen Jahren mit großem Erfolg zur Schmerzlinderung unter der Geburt eingesetzt wird. Auch in Deutschland steht Livopan® als fixe Mischung aus 50 % N₂O und 50 % O₂ seit 2008 zur Verfügung. Das Gas wird aber in Deutschland selten verwendet, obwohl es den Gebärenden die Möglichkeit gibt, ihre Schmerzen selbst zu steuern. Das ausgewogene Verhältnis der beiden Bestandteile garantiert eine gute Sauerstoffzufuhr bei gleichzeitiger Analgesie und Sedierung.

Lachgas wird seit über 150 Jahren erfolgreich in der Medizin und Zahnmedizin eingesetzt. Lachgas wurde erstmalig 1775 von Joseph Priestley synthetisiert; 1795 entdeckte Humphry Davy die analgetische Wirkung von oxidiertem Stickstoff und prägte den Namen Lachgas. Die medizinische Nutzung erkannte 1844 Horace Wells für die Zahnextraktion. Die ersten Anwendungen von Lachgas in der Geburtshilfe erfolgten 1880 durch Klikowicz. Die bekannten Nebenwirkungen waren die Folge der hohen, teilweise hypoxischen Konzentrationen in den Anfängen¹. Lachgas – nach seiner chemischen Summenformel auch N₂O – ist ein geschmack-, geruch- und farbloses Gas.

Mit einer Dichte von 1,97 kg/m³ ist Lachgas 1,5-mal schwerer als Luft. Dadurch verteilt sich Lachgas nicht homogen in einem Raum, sondern überwiegend in Bodennähe, weswegen die Arbeitsplatzbelastung mit Lachgas gering gehalten werden kann. Der Dampfdruck liegt bei 20°C (Raumtemperatur) bei 51 bar, weswegen Lachgas in handelsüblichen Druckflaschen (Abb.) überwiegend flüssig vorliegt. Lachgas gilt als brandfördernd, ist aber nicht selbstentzündlich.

Lachgas ist sehr gering im Blut löslich und weist auch im Gehirn und anderen Geweben geringe Löslichkeit auf. Diese geringe Löslichkeit in den Geweben bewirkt eine rasche Angleichung der alveolären, kapillären und Gewebekonzentra-

tionen. Dies bedeutet einen schnellen Wirkeintritt, dann eine schnelle Eliminierung des Gases aus den Lungen, sodass es sich nicht im Gewebe von Fötus oder Mutter anreichert.² Auf molekularer Ebene beruht die Wirkung von Lachgas in erster Linie auf einer non-kompetitiven Hemmung der sogenannten NMDA-Rezeptoren und damit einer Hemmung exzitatorischer Neurone im Gehirn (NMDA-Antagonist). Zusätzlich wurde die analgetische Wirkung auf eine Aktivierung von Opiat- und Benzodiazepin-affinen GABAA-Rezeptoren zurückgeführt³.

Bei intermittierender Anwendung erreicht man bereits mit Konzentrationen von 40 % Lachgas eine gute Analgesie, ohne dass das Bewusstsein beeinträchtigt wird. Die effektivste Schmerzlinderung ist bei diskontinuierlicher Inhalation mit 70 % Lachgas zu erreichen. Allerdings kommt es

dann bei 2,9 % der Frauen zu einer Bewusstlosigkeit. Bei 50 % Lachgas tritt diese Komplikation nur in 0,4 % der Frauen auf^{4,5}.

Üblicherweise verabreichen sich die Schwangeren das Lachgas selbst. Unter der Geburt sollte mit der Inhalation möglichst 30 sec. vor der Wehe, spätestens sobald die Kontraktion fühlbar ist, begonnen werden. Es dauert ca. 30-45 sec. bis der maximale analgetische Effekt einsetzt. In der Pressphase sollte die Patientin zwei oder drei Mal tief inhalieren und anschließend die Luft anhalten und pressen. Wichtig für die Zufriedenheit der Frauen ist es, ausreichend analgetische Konzentrationen von Lachgas zum richtigen Zeitpunkt zu erreichen.

Entscheidend ist also die zeitgerechte Applikation des Gases. Obwohl Lachgas selten alle Schmerzen lindert und nur eine eingeschränkte Wirkung auf starke Wehen hat, berichten bis zu 75 % der Frauen von vollständiger oder zumindest zufriedenstellender Schmerzlinderung⁶.

Lachgas wird unmetabolisiert ausgeatmet. Es ist ohne toxische Wirkung auf Leber oder Nieren. Lachgas beeinträchtigt die Atmung nicht. Es hat keinen Einfluss auf die Uterusaktivität. Die Apgar-Scores von unter Lachgasinhalation geborenen Kindern unterscheiden sich nicht von denen der Kontrollgruppen^{7,8}. Relevante Nebenwirkungen treten selten auf (Tab.).



Häufig (≥ 1 bis 10 %)	Gelegentlich (≥ 0,1 bis 1 %)	Sehr selten (< 0,01 %)
■ Schwindel, Benommenheit	■ starke Müdigkeit	■ Polyneuropathie
■ Euphorie	■ Druckgefühl im Mittelohr	■ Paraparese
■ Übelkeit, Erbrechen	■ Blähungen	■ Myelopathie

Tab.: Nebenwirkungen von Lachgas

Kontinuierliche Langzeitanwendung kann eine Knochenmarkdepression verursachen. Die während der Geburt verabreichten Dosen sind jedoch deutlich niedriger, und es gibt bislang keine Hinweise dafür, dass gebärende Frauen oder Neugeborene derartigen Risiken ausgesetzt sind. Unsere bisherigen Beobachtungen bestätigen auch die Erfahrungsberichte in der Literatur⁹. Die meisten Gebärenden, die Erfahrung mit dem Lachgas unter der Geburt gemacht haben, würden bei einer zukünftigen Schwangerschaft erneut das Gas zur Analgesie benutzen. Diese einfache, nicht invasive, schnelle, sichere und effektive Schmerzlinderung auf Rädern ermöglicht den Gebärenden ihre Schmerzen selbst zu minimieren. Dank dieser Selbst-

anwendung erlebt Lachgas in den letzten Jahren eine Renaissance – auch im **St. ADOLF-STIFT**.

Dr. S. Alpstün, Prof. Dr. J. Schwarz, PD Dr. Th. Krause

- ¹ Gynäkologe. 2013; 46: 129
- ² Anesth Analg. 2010; 110: 442
- ³ Anesthesiology. 2008; 109: 707
- ⁴ Obstetrics. Anaesthesia. 1963; 18: 488
- ⁵ Br Med J. 1970; 1(5698): 709
- ⁶ Conchrane Database Syst Rev. 2012; CD009351.doi:10.1002/14651858.CD009351.pub2
- ⁷ J Midwifery Womens Health. 2011; 56: 557
- ⁸ Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2007; 15: 447
- ⁹ Am J Obstet Gynecol. 2002; 186 (5 Suppl): S110

Hämodynamisches Monitoring mit dem „PulsioFlex“[®]-Monitor

Von allen operativen Disziplinen werden in unserem Haus aufwendige und ausgedehnte Operationen vorgenommen, insbesondere in der Tumor- und Gefäßchirurgie. Das Risiko von Patientinnen und Patienten in der Phase um eine Operation eine schwergradige Komplikation des Herzkreislaufsystems, wie Herzinfarkt oder Schlaganfall, zu erleiden steigt in Abhängigkeit von Art und Größe des operativen Eingriffs und dem Ausmaß der bestehenden Vorerkrankungen.

In der leitliniengerechten Behandlung kritisch kranker Patienten mit Sepsis auf der Intensivstation ist die Anwendung der sog. „Early Goal Directed Therapy“ inzwischen längst zum internationalen Therapie-Goldstandard avanciert (Surviving Sepsis Campaign 2012¹). Die gezielte therapeutische Beeinflussung von Parametern der Hämodynamik und des Flüssigkeitshaushaltes (Herzzeitvolumen, Vorlast, systemischer Widerstand, mittlerer Blutdruck)

sowie des Stoffwechsels (Hämoglobingehalt, Laktat) anhand definierter Zielkriterien, hat hier zu einer signifikanten Reduktion der Mortalität geführt.

Durch die Verfügbarkeit neuer Monitoringverfahren lassen sich nun auch erhebliche Fortschritte in der perioperativen Überwachung erzielen. So konnte gezeigt werden, dass auch die intraoperative Optimierung von Herz-Kreislauf-Funktionen, Flüssigkeitsmanagement und Stoffwechsel zu einer Verbesserung der Langzeitprognose führen kann, insbesondere bei schwerkranken Patienten mit ausgedehnten operativen Eingriffen in der Gefäßchirurgie oder Allgemeinchirurgie. Inzwischen wird daher die intraoperative Überwachung und Steuerung spezieller Parameter der Hämodynamik (Herzzeitvolumen, Flüssigkeitshaushalt, Vorlast, Schlagvolumenvariabilität, u. a.) auch für Risikopatienten während großer operativer Eingriffe empfohlen (GDT - „Goal Directed Therapy“²).

Durch die großzügige Unterstützung des Vereins der Freunde und Förderer des **KRANKENHAUSES REINBEK ST. ADOLF-STIFT** konnte nun ein PulsioFlex[®]-Monitorsystem der Firma Pulsion angeschafft werden (Abb.). Dieses System zum erweiterten hämodynamischen Monitoring lässt sich sowohl intraoperativ als auch auf der Intensivstation einsetzen und kann damit helfen, die Therapie von Hochrisikopatienten weiter zu verbessern.

Dr. J. Kappert, PD. Dr. Th. Krause

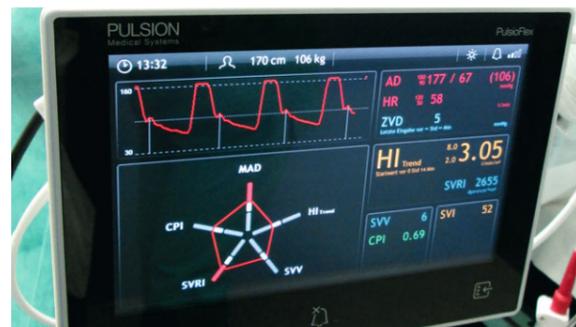


Abb.: Klinischer Einsatz des PulsioFlex[®]-Monitors im OP.

- ¹ Crit Care Med. 2013; 41: 580
- ² AINS. 2012; 47: 92

Operative Therapie beim primären Hyperparathyreoidismus (pHPT)

Ätiologie und Diagnostik

Neben den Schilddrüsenerkrankungen sind Fehlfunktionen der Nebenschilddrüsen eine wichtige Domäne der Endokrinen Chirurgie. Beim primären Hyperparathyreoidismus (pHPT) besteht eine vermehrte, autonome Sekretion von Parathormon aus einem oder mehreren Nebenschilddrüsen. Die hieraus resultierende, erhöhte Kalziumkonzentration im Blut hat unterschiedliche Auswirkungen auf verschiedenste Effektororgane im Körper, allen voran Niere, Knochen und Gehirn. Der pHPT ist die dritthäufigste endokrine Erkrankung. Am häufigsten manifestiert sich die Erkrankung zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr mit einem 2- bis 3-fach vermehrten Auftreten bei Frauen. Die Symptome „Stein, Bein und Magenpein“ sind heute eher selten. Ein erheblicher Anteil von zunächst vermeintlich asymptomatischen Patienten, die nur in der Labordiagnostik diagnostiziert wurden, gibt Beschwerden an, die eindeutig mit der Erkrankung in Verbindung gebracht werden können. Insbesondere neuropsychologische Probleme mit leichter bis mittelschwerer Depressivität, Polyurie, Polydipsie, Obstipation und das Auftreten von Herzkreislauferkrankungen in der milden Form des pHPT sind häufig unterschätzte und weniger bekannte Symptome.

Die Diagnose des pHPT wird durch eine Laboruntersuchung gestellt. Das erhöhte oder grenzwertig hohe Serumkalzium verbunden mit einer erhöhten Parathormonkonzentration, ein erniedrigter oder grenzwertig niedriger Phosphat Spiegel und eine vermehrte Kalziumausscheidung im Urin sind beweisend für die Diagnose eines Hyperparathyreoidismus. In der Routine muss die primäre Erhöhung des Parathormon mit gleichzeitiger Erhöhung des Kalziums von einer sekundären Parathormonerhöhung mit niedrig normalem Kalzium unterschieden werden, welche zumeist durch einen Vitamin D-Mangel verursacht wird. Ist die Diagnose gestellt, sollte durch einen Halsultraschall und eine MIBI-Szintigraphie das Nebenschilddrüsenadenom (NSDA) präoperativ lokalisiert werden. Die nuklearmedizinische Lokalisation eines NSDA nutzt deren Mitochondrienreichtum; dadurch nehmen NSDA den von der Herzsintigraphie bekannten Tracer MIBI kräftig auf und geben ihn über die Zeit langsamer als das umgebende Schilddrüsengewebe ab; diese unterschiedliche Kinetik ist als „differentieller washout“ beim NSDA bekannt (Abb. 1).

Therapie

Langfristig nicht erkannt und unbehandelt birgt der pHPT ein erhebliches Gesundheitsrisiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und osteoporotische Entmineralisierung der Knochen. Die einzige sichere kurative Behandlung des pHPT ist

die operative Therapie. Insbesondere die Reversibilität und Verbesserung der Knochendichte, die Verbesserung der neurokognitiven Symptome, das fehlende Auftreten von Nierensteinen und anderer Symptome nach einer Parathyreoidektomie sind wichtige Argumente für das definitive operative Vorgehen.

Hier ist der Goldstandard die Darstellung aller 4 Nebenschilddrüsen (Bilaterale Halsexploration, BLHE) und die Entfernung einer oder mehrerer adenomtypisch veränderter Drüsen. Diese BLHE ist über einen kleinen, optisch oft kaum nachvollziehbaren Schnitt am Hals unter 3 cm in der Drosselgrube möglich. Möglicher Pitfall der Operation von Nebenschilddrüsen ist die hohe Variabilität der Anlage der Nebenschilddrüsen, die ein Auftreten von weiteren Nebenschilddrüsen neben den 4 regelhaften sowie die dystope Lage z. B. im Thorax möglich macht. Die präoperative Diagnostik ist hier insbesondere hilfreich, um ein fokussiertes oder einseitiges operatives Vorgehen am Hals vorzubereiten. Hierzu wird direkt auf der vermuteten erkrankten Nebenschilddrüse oder lateral an der Vorderkante des M. sternocleidomastoideus ein kleiner, ca. 1,5 cm langer Querschnitt getätigt und das Nebenschilddrüsenadenom entfernt.

Operative Therapie im ST. ADOLF-STIFT

Seit Mai 2013, dem Beginn des Ausbaus der Sektion Endokrine Chirurgie, wurden im **ST. ADOLF-STIFT** bisher 25 Operationen an Nebenschilddrüsen durchgeführt. Damit wurde auf Anhieb die von der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie geforderten Mindestmenge für ein spezialisiertes Referenzzentrum der Endokrinen Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenchirurgie erreicht. Die Patienten werden entweder mit einer Verdachtsdiagnose in der Endokrinen Chirurgischen Sprechstunde vorgestellt oder werden bei sehr hohen Kalzium-Werten durch die internistische Notaufnahme aufgenommen, um die

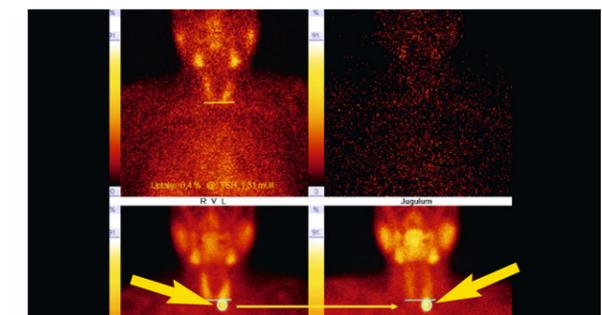


Abb. 1: MIBI-Szintigraphie mit Darstellung eines Nebenschilddrüsenadenoms links caudal (Pfeil) (Prof. Dr. med. Bohuslavizki, Nuklearmedizin Spitalerhof, Hamburg) →

Operationsfähigkeit durch eine forcierte Diurese und ggf. eine medikamentöse Therapie zu verbessern. Nach Klärung der laborchemischen Diagnose erfolgt die Lokalisationsdiagnostik am Hals mit hochauflösendem Ultraschall oder CT (Abb. 2) durch die operierenden Chirurgen und Radiologen im Haus.

In Zusammenarbeit mit kooperierenden nuklearmedizinischen Praxen wird bei Bedarf die Lokalisationsdiagnostik durch eine ^{99m}Tc -MIBI-Szintigraphie ergänzt. Für spezielle operative Techniken steht ein intraoperatives Nervenmonitoring-Gerät des N. recurrens zur Verfügung.

Durch die kurze Halbwertszeit des Parathormons ist ein intraoperativer Schnelltest hilfreich, der den Erfolg einer lokalisierten Operation durch die Geschwindigkeit des Abfalls des Parathormons 10 und/oder 20 Minuten nach der Entfernung der Nebenschilddrüse dokumentiert. Als neue, innovative Möglichkeit der intraoperativen Erfolgskontrolle wurde der PTH-Schnelltest im Juni 2013 im hauseigenen Labor des **ST. ADOLF-STIFT** etabliert. Dadurch ist es dem Operateur möglich, gezielt das präoperativ in der Bildgebung lokalisierte

Adenom anzugehen und bei adäquatem, postoperativem Abfall von Parathormon die Operation ohne eine beidseitige Halsexploration zu beenden. Abb. 3 zeigt einen typischen Verlauf einer 2-Drüsenerkrankung eines kürzlich im **ST. ADOLF-STIFT** operierten pHPT-Patienten.

Ein Schnellschnitt oder die anschließende bilaterale Halsexploration ergänzen die Möglichkeit der intraoperativen Entscheidungsfindung bei dieser Operation. Des Weiteren besteht bei Rezidiv-pHPT-Operationen die Möglichkeit zur Durchführung eines Stufenkatheters in der interventionellen Radiologie des Hauses.

Nach postoperativer Überwachung und Ausgleich einer passageren Hypokalzämie können die Patienten in der Regel am 2. post OP-Tag das Krankenhaus verlassen. Alle Patienten erhalten vor und nach der Operation eine HNO-Untersuchung zur Überprüfung der Stimmbandfunktion. In der Nachsorge sollte spätestens 6 Monate nach der Operation erneut das Kalzium und iPTH überprüft werden, um ein seltenes Rezidiv auszuschließen.

PD Dr. v. E. Dobschütz, Prof. T. Strate

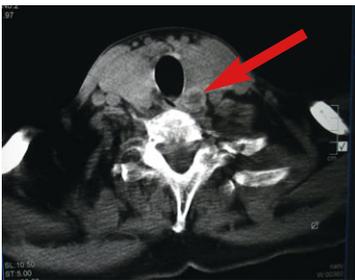


Abb. 2: Korrespondierendes CT des Halses mit Nachweis des Nebenschilddrüsenadenoms links kaudal (Pfeil)

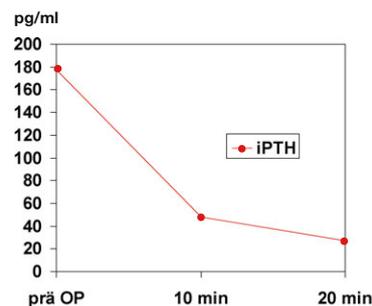


Abb. 3: Typischer Verlauf eines perioperativ durchgeführten Parathormonschnelltests mit deutlichem (>50 %) Abfall des iPTH (intaktem Parathormon) im Vergleich zur Nullmessung (präoperativ) bei Patienten mit pHPT (korrespondierend mit Abb. 1 und 2)

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