

Neues aus dem Stift

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



Informationen für niedergelassene Ärzte

I N H A L T

- | | | | |
|--|----|--|----|
| ▶ Vorwort | 2 | ▶ Zusätzliche Sprechstunde „kurative Mammografie“ | 11 |
| ▶ Porträt Dr. David Marghawal | 2 | ▶ Neues MRT im St. Adolf-Stift | 12 |
| ▶ Porträt Dr. Imke Frost | 3 | ▶ Strahlenschutz-Update | 13 |
| ▶ Robotisch assistierte Chirurgie in der Urologie | 3 | ▶ Thoraxchirurgie ohne Intubation | 14 |
| ▶ Die transurethrale HoLEP-Lasertherapie bei symptomatischer gutartiger Prostatavergrößerung | 6 | ▶ Ultraschall-gesteuerte kontinuierliche Blockade des N. saphenus – eine hochwirksame Schmerztherapie nach totaler Knie-Endoprothese | 15 |
| ▶ Transurethrale Botoxinjektion bei der überaktiven Blase der Frau | 8 | ▶ Polypen-Erkennung bei der Koloskopie durch künstliche Intelligenz | 16 |
| ▶ Die Katheterablation zur Behandlung von Vorhofflimmern | 10 | ▶ Totale neoadjuvante Therapie bei lokal fortgeschrittenem Rektumkarzinom | 18 |

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

das Team der urologischen Abteilung, das von den beiden Chefärzten Dr. Claus Brunken und Dr. Walter Wagner mit großem Erfolg geleitet wird, wurde im Oktober dieses Jahres durch Dr. David Marghawal verstärkt. Dieser wird im kommenden Jahr als Chefarzt-Nachfolger von Dr. Wagner vor allem den Bereich der robotisch assistierten Operationsverfahren aufbauen und viele andere Bereiche der Urologie weiter ausbauen. Wir reagieren mit dieser Entscheidung auf den offensichtlich großen Bedarf an urologischer Versorgung in unserer Region und die Notwendigkeit, innovative, aber bereits erprobte Verfahren frühzeitig unseren Patientinnen und Patienten zur Verfügung stellen zu können.

Das Spektrum der Kardiologischen Klinik (Chefärztin Dr. Britta Goldmann), über die wir in der letzten Ausgabe ausgiebig berichtet hatten, konnte durch den von Dr. Imke Frost aufge-

bauten und geleiteten Bereich der Rhythmologie/Elektrophysiologie in relevanter Weise erweitert werden. Wir freuen uns, dass wir durch diese Weichenstellung auch Patientinnen und Patienten mit Rhythmusstörungen umfassend behandeln können. Weitere Artikel in der jetzt 21. Ausgabe von Neues aus dem Stift aus mehreren Kliniken und Abteilungen stoßen hoffentlich auf Ihr Interesse.

Wir danken für die gute Zusammenarbeit und wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Mit kollegialen Grüßen


Prof. Dr. Stefan Jäckle
Ärztlicher Direktor

Zur Person Dr. David Marghawal



Dr. med. David Marghawal
Leitender Arzt
der Abteilung für Urologie

Seit Oktober 2022 verstärkt Dr. David Marghawal das urologische Team im St. Adolf-Stift rund um Dr. Claus Brunken und Dr. Walter Wagner zunächst als leitender Arzt und ab April kommenden Jahres als Chefarzt. Nach dem Studium der Humanmedizin in Münster, Kapstadt und London begann Dr. Marghawal seine Facharzt Ausbildung 2005 am Franziskus Hospital Bielefeld bei Prof. Dr. Rolf von Knobloch. In den folgenden 6 Jahren genoss er eine breite Ausbildung mit Schwerpunkten in der Endourologie, den offen chirurgischen Operationsverfahren sowie der konservativ-medikamentösen Therapie urologischer Tumore und promovierte zum Thema der transrektalen Biopsie der Prostata. 2010 erhielt Dr. Marghawal dann die Facharztanerkennung für die Urologie sowie ein Jahr später für die fachgebundene medikamentöse Tumortherapie. Ab 2011 war der heute 44-jährige Mediziner zunächst als Oberarzt, ab 2016 als leitender Oberarzt an der Asklepios Klinik Altona tätig. Unter der Leitung von Prof. Dr. Christian Wülfing konnte er sein Spektrum um die großen tumorchirurgischen Eingriffe sowie die konventionelle Laparoskopie und ab 2017 um die robotisch assistierten Operationsverfahren mit dem da Vinci-System erweitern. Wesentliche Schwerpunkte waren dabei insbesondere die Zystektomie mit sämtlichen Formen der Harnableitung sowie die minimal-invasive organerhaltende Nierentumorchirurgie, die rekonstruktiven

Verfahren an Nierenbecken, Harnleiter und Blase, wie z.B. die Nierenbeckenplastik, und die Prostatachirurgie. Ferner war er maßgeblich am Aufbau einer urologisch geführten ambulanten Einheit zur medikamentösen Behandlung von Patientinnen und Patienten mit fortgeschrittenen oder metastasierten urologischen Tumoren beteiligt und hält seit 2012 eine entsprechende Weiterbildungserlaubnis. Ein weiterer Schwerpunkt im Portfolio des Urologen stellt die Kontinenz- und Beckenbodenchirurgie dar. Neben den gängigen Operationsmethoden zur Behandlung der Harninkontinenz und des Beckenbodenvorfalles beherrscht der urologische Chirurg auch die Implantation von künstlichen Schließmuskeln, Schwellkörperimplantaten und Blasenschrittmachern, die er seit knapp 10 Jahren in hoher Frequenz einsetzt. Er leitet eine durch die deutschen Kontinenzgesellschaft zertifizierte Beratungsstelle. Berufspolitisch engagiert sich Dr. Marghawal als stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Oberärzte der deutschen Gesellschaft für Urologie für eine strukturierte Ausbildung. Er ist regelmäßig Referent zu uroonkologischen Themenkomplexen und zur Harninkontinenz. Dr. Marghawal freut sich auf die neue Aufgabe im Krankenhaus Reinbek und glaubt, dass die Etablierung der neuen Schwerpunkte mit der minimal-invasiven robotisch assistierten Chirurgie sowie der Urogynäkologie das bereits vorhandene Portfolio der urologischen Abteilung perfekt ergänzt und sieht großes Potential in patientenorientierten fachübergreifenden Konzepten. Dr. Marghawal ist verheiratet und hat eine 4-jährige Tochter. Seine Freizeit verbringt er am liebsten mit seiner Familie und Freunden. Er treibt regelmäßig Sport, spielt Geige und ist gern in der Natur, besonders am Meer.

Zur Person Dr. Imke Frost



Dr. med. Imke Frost
Oberärztin
der Klinik für Kardiologie

Spätestens seit ihrem „Freiwilligen Sozialen Jahr“ 1993 im Krankenhaus in ihrer Heimatstadt Oldenburg begeisterte sich Imke Frost für die Medizin. 1994 begann sie ihr Medizinstudium in Münster. Nachdem Dr. Frost im Rahmen des „Praktischen Jahres“ auch Auslandssemester in Zürich und Südafrika absolvierte, kehrte sie an die Westfälische-Wilhelms-Universität zurück und blieb dieser auch lange treu: Nach erfolgreich abgeschlossenem Studium arbeitete sie zuerst als „Ärztin im Praktikum“ und anschließend als Assistenzärztin in der kardiologischen Abteilung der Universitätsklinik Münster unter Leitung von Prof. Günter Breithardt. Schon im ersten Jahr ihrer Tätigkeit (2001) erhielt sie ihre Promotion. Die Liebe führte Dr. Frost 2006 dann nach Hamburg und damit zum Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Dort kreuzten sich erstmals die Wege mit Dr. Britta Goldmann, der jetzigen Chefärztin der Kardiologischen Klinik des St. Adolf-Stift. Im UKE erlernte sie unter der damaligen

Leitung von Prof. Dr. Stephan Willems die invasive Elektrophysiologie und war seitdem „Rhythmologie begeistert“. Nach gut 6 Jahren am Universitären Herzzentrum baute sie ihre interventionellen Fähigkeiten in der „Elektrophysiologie Bremen“ weiter aus und vertiefte dort über 8 Jahre ihre Kenntnisse in allen Ablationstechniken. 2014 erwarb sie die Zusatzqualifikation „Spezielle Rhythmologie/ invasive Elektrophysiologie“ der deutschen Gesellschaft für Kardiologie. Ihr Herz schlug jedoch im wahrsten Sinne des Wortes immer für ihre Wahlheimat Hamburg, so dass sie ihre Fühler erneut Richtung Hansestadt ausstreckte. Und da lag nichts näher, als den alten „UKE-Kolleginnen-Kreis“ in Reinbek wieder zusammen zu führen: Auch Dr. Goldmann war begeistert von der Idee, eine eigenständige Elektrophysiologie in Reinbek zu etablieren. Und so leitet Dr. Frost seit Oktober 2021 oberärztlich die Elektrophysiologie mit einer eigenen Rhythmusprechstunde und einem speziell zur Diagnostik und Therapie von Herzrhythmusstörungen ausgestatteten neuen Katheterlabor. Damit konnte das Portfolio der Klinik für Kardiologie um den großen und wichtigen Bereich der Rhythmologie erweitert werden. In Ihrer Freizeit treibt die 48-Jährige gern Sport, liebt es zu kochen und mit ihrem Hund lange Elbspaziergänge zu machen. Wenn die Zeit es erlaubt, reist sie gern in der Welt herum, um neue Länder und Kulturen kennen zu lernen.

> Robotisch assistierte Chirurgie in der Urologie

Seit Oktober 2022 werden im Krankenhaus Reinbek robotisch assistierte Operationen in der Abteilung für Urologie durchgeführt (Abb. 1). Bei dem hierfür eingesetzten Roboter, dem da Vinci Xi, handelt es sich um das zurzeit modernste in Europa verfügbare da Vinci-System.

Dieses besteht aus 3 wesentlichen Komponenten: Der Arztkonsole, dem Videosystemwagen und dem Patientenwagen.

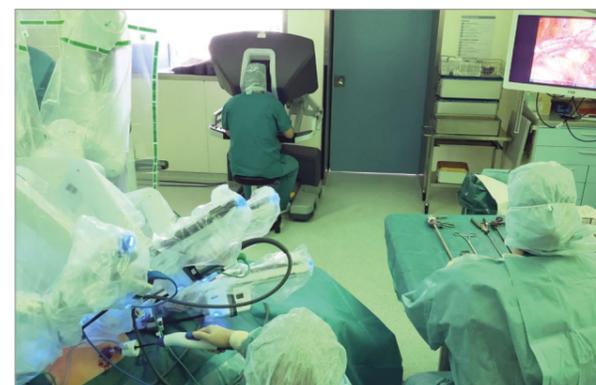


Abb. 1: OP mit dem da Vinci-System.

Die **Arztkonsole** ermöglicht dem Operateur die volle Kontrolle über die 4 Gelenkarme des Roboters. Die vom Arzt ausgeführten Bewegungen werden dabei tremorfrei an die ausführenden Instrumente weitergegeben. Zusätzlich bestehen weitere Optionen, wie etwa die Möglichkeit die Bewegungsgeschwindigkeit der Roboterarme zu modulieren.

Eine spezielle Okulartechnologie ermöglicht darüber hinaus eine 3-dimensionale Sicht auf das OP-Feld in HD-Qualität, so dass zum einen feinste Strukturen erkannt und geschont, zum anderen die gefäßarmen Grenzschichten zwischen verschiedenen Organen perfekt identifiziert werden können. Eine integrierte Fluoreszenztechnologie liefert bei Bedarf eine gezielte Darstellung vaskulärer Strukturen.



Arztkonsole

Leistungsspektrum robotisch assistierte Chirurgie in der Urologie



Terminvereinbarung unter Tel. 040 / 72 80 - 38 04
E-Mail: service-center@krankenhaus-reinbek.de

- ▶ Radikale Entfernung der Prostata bei Prostatakrebs (radikale Prostatektomie)
- ▶ Entfernung von krankhaften Ausstülpungen der Harnblase (Harnblasendivertikeln)
- ▶ Korrektur von wiederkehrenden Blasen Halsengen z.B. nach Ausschabung oder Enukleation der Prostata
- ▶ Verschluss von Fehlverbindungen zwischen Blase und Scheide, die z.B. nach Strahlentherapie oder Operationen im kleinen Becken auftreten können (vesiko-vaginale Fisteln)
- ▶ Anhebung von Blase, Enddarm, Scheidenstumpf und Gebärmutter (Sakropexien)
- ▶ Harnleiterrekonstruktion bei Ureterengen
- ▶ Nierenbeckenplastik bei Nierenbeckenabgangsenge (Pyeloplastik)
- ▶ Entfernung von Niere und Harnleiter bei einem Schleimhauttumor (Urothelkarzinom) des oberen Harntraktes (Nephroureterektomie)
- ▶ Nierenentfernung bei funktionslosen Nieren oder weit fortgeschrittenen Nierentumoren (Nephrektomie)
- ▶ Nierenteilresektion bei Nierentumoren
- ▶ Entfernung der Nebenniere bei Tumoren (Adrenalektomie)

Für diese Eingriffe besteht operateurseitig eine langjährige Erfahrung mit dem da Vinci-System, so dass diese mit großer Routine angeboten werden können.

Sämtliche Eingriffe können ohne patientenseitige Zuzahlung angeboten werden.

Das Verbindungsglied zwischen der Arztkonsole und dem Patientenwagen ist der **Videosystemwagen**. Dieser beinhaltet die Bildverarbeitungs- und Informationssysteme sowie den Generator zur Energieerzeugung für die stromführenden Instrumente.

Videosystemwagen



Der **Patientenwagen** selbst ist eine baumartig aufgebaute Systemkomponente mit 4 Armen. Diese Arme werden fix mit den in die Patienten eingebrachten Trokaren verbunden und lassen sich variabel mit minimal-invasivem OP-Instrumentarium, wie z.B. bipolaren Pinzetten oder Scheren bestücken. Die Besonderheit des robotischen Instrumentariums ist das sogenannte „Endo-Wrist“.

Hierbei handelt es sich um ein Gelenk am Ende des minimal-invasiven Instrumentariums, welches mehr Freiheitsgrade bietet als die menschliche Hand und so das schonende Operieren in kleinsten Räumen und mit hoher Präzision unterstützt.

Die Summe dieser Weiterentwicklung der minimal-invasiven Technik führt im Vergleich mit offen chirurgisch, aber auch mit konventionell laparoskopisch durchgeführten Operationen zu einer Reduktion des Blutverlustes, geringeren postoperativen Schmerzen und einer rascheren Rekonvaleszenz mit kürzerer Hospitalisierungsdauer. Dies geht einher mit einer Reduktion intraoperativer Komplikationen, einer Verbesserung der Patientensicherheit und einer Erweiterung des minimal-invasiven Spektrums.

Nachteilig, insbesondere zu Beginn der Lernkurve, ist, dass die Operierenden ihren Tastsinn nicht einsetzen können. Dies bedeutet im Operationsalltag, dass sie keine taktile Rückmeldung z.B. über die Gewebehärte oder die Frage bekommen, ob ein



Patientenwagen

Knoten fest genug geknotet wurde. Diese echte Taktilität wird allerdings im Laufe der Lernkurve durch eine visuelle „Pseudotaktilität“ ersetzt.

Landläufig und auch in diesem Artikel wird das da Vinci-Operationssystem als Roboter bezeichnet. Dabei ist der Begriff „Roboter“ terminologisch nicht ganz korrekt, weil das System nur Befehle ausführt, also nur Bewegungen durchführt, die der Operateur ihm vorgibt und keine selbstständige Aktion vornimmt. Streng genommen handelt es sich um einen „Telemannipulator“. Dies bedeutet, dass die Operierenden nicht mehr direkt am OP-Tisch stehen und das OP-Instrumentarium selbst in der Hand halten, sondern ihre Handlungen über das System transferiert werden. Dabei können die Arztkonsole und der OP-Saal selbst auch räumlich distanz sein. Grundidee dieser Technologie war Ende der 1970er, Anfang der 1980er Jahre, dass Soldaten im Kriegseinsatz bzw. Astronauten auf einer Mission im All im Bedarfsfall von Spezialisten, die selbst nicht vor Ort sind, operiert werden können.

Das da Vinci-System selbst, dessen 4. Generation nun im **Krankenhaus Reinbek** zur Verfügung steht, ist seit dem Ende der 1990er Jahre im klinischen Einsatz. Mittelweile stehen in Deutschland über 200 dieser Operationssysteme in mehr als 100 Krankenhäusern. Wir freuen uns sehr, eines von zwei nicht-universitären Zentren in Schleswig-Holstein zu sein, das im Rahmen des Krankenhaus-Zukunfts-Gesetzes vom Land Schleswig-Holstein mit dem hochmodernen da Vinci Xi-System ausgestattet wurde. In der urologischen Chirurgie kommt es insbesondere bei onkologischen und rekonstruktiven Eingriffen zum Einsatz.

Fallbeispiel

Es erfolgt die Vorstellung einer 72-jährigen Patientin mit einer 3,6 x 3,4 cm großen komplett endophytischen Raumforderung der rechten Niere verdächtig auf ein Nierenzellkarzinom zur Zweitmeinung (Abb. 2a und b). Im Rahmen eines Stagings mittels Thorax- und Abdomen-CT ergab sich kein Hinweis für eine lymphogene oder hämatogene Metastasierung. Anamnestisch besteht bei der Patientin bereits ein Z.n. nach offen chirurgischer transperitonealer Nierenteilresektion links aufgrund eines Renalzellkarzinoms vor ca. 15 Jahren sowie ferner ein Z.n. abdomineller Hysterektomie und einer offen chirurgischen Appendektomie. Das letzte Nachsorgestaging war seitens der Patientin vor 3 Jahren wahrgenommen worden. Mit Ausnahme eines medikamentös behandelten Hypertonus wurden keine Vorerkrankungen angegeben.



Abb. 2 a und b: präoperatives Abdomen-CT mit Darstellung des komplett intrarenal gelegenen Tumors.

Der Patientin war bereits in einem anderen Krankenhaus zur radikalen Tumornephrektomie rechts geraten worden. Nach ausführlicher Beratung erfolgte die robotisch assistierte minimal-invasive Nierenteilresektion rechts. Hierbei konnte der Tumor innerhalb einer 110-minütigen Operation und einer warmen Ischämiezeit von 16 Minuten sowie einem Gesamtblutverlust von knapp 100 ml entfernt werden. Die Detektion des Tumors, der nicht an der Nierenoberfläche zu sehen war, sowie die Festlegung der Resektionsgrenzen war durch den Einsatz eines intraoperativen Ultraschalls mittels Drop-In-Sonde möglich. Es ergab sich folgende Tumorklassifikation: chromophobes Nierenzellkarzinom im Stadium pT1a, G2, R0. Die Patientin konnte am 4. postoperativen Tag nach einem komplikationslosen postoperativen Verlauf mit gegenüber der präoperativen Situation unveränderten und normalen Retentionsparametern aus dem **Krankenhaus Reinbek** entlassen werden.

Der Fall zeigt, wie durch die Zuhilfenahme eines robotischen Systems und integriertem intraoperativen Ultraschall auch komplexe Tumorsituationen organ- und funktionserhaltend in minimal-invasiver Technik gelöst werden können.

Dr. D. Marghawal

Die transurethrale HoLEP-Lasertherapie bei symptomatischer gutartiger Prostatavergrößerung

Einleitung

Die gutartige Vergrößerung der Prostata, ausgelöst durch das Wachstum der Transitionalzone, tritt bei Männern ab dem 60. Lebensjahr sehr häufig auf. Kommt es durch die Vergrößerung zu einer urodynamisch wirksamen Einengung der prostatatischen Harnröhre treten regelhaft Miktionsbeschwerden auf. Sowohl irritative Symptome wie häufiges, drängendes oder nächtliches Wasserlassen als auch obstruktive Beschwerden im Sinne eines abgeschwächten Harnstrahls und eines verzögerten Einsetzens der Miktion in wechselnder Ausprägung sind typisch. Diese Symptome werden in einem Fragebogen nach internationalem Prostatasymptomscore (IPSS) abgefragt (Abb. 1). Sonografisch können eine Zunahme des Restharns und eine Verdickung des Blasenmuskels (Detrusor) festgestellt werden.

Fragebogen zum Wasserlassen (IPSS = engl.: International Prostate Symptom Score)						
Fragebogen zum Wasserlassen	nie	sehr selten 1 von 5 Fällen	häufiger als in der Hälfte aller Fälle	ungefähr in der Hälfte aller Fälle	in mehr als der Hälfte aller Fälle	fast immer
1. Wie oft während des letzten Monats hatten Sie das Gefühl, dass Ihre Blase nach dem Wasserlassen nicht ganz geleert war?	<input type="checkbox"/>	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	5 Punkte
2. Wie oft während des letzten Monats mussten Sie in weniger als zwei Stunden ein zweites Mal Wasser lassen?	<input type="checkbox"/>	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	5 Punkte
3. Wie oft während des letzten Monats mussten Sie beim Wasserlassen mehrmals aufhören und neu beginnen?	<input type="checkbox"/>	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	5 Punkte
4. Wie oft während des letzten Monats hatten Sie Schwierigkeiten, das Wasserlassen hinauszuzögern?	<input type="checkbox"/>	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	5 Punkte
5. Wie oft während des letzten Monats hatten Sie einen schwachen Strahl beim Wasserlassen?	<input type="checkbox"/>	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	5 Punkte
6. Wie oft während des letzten Monats mussten Sie pressen oder sich anstrengen, um mit dem Wasserlassen zu beginnen?	<input type="checkbox"/>	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte	5 Punkte
7. Wie oft sind Sie während des letzten Monats im Durchschnitt nachts aufgestanden, um Wasser zu lassen? Maßgebend ist der Zeitraum vom Zubettgehen bis zum Aufstehen am Morgen	<input type="checkbox"/>	einmal 1 Punkt	zweimal 2 Punkte	dreimal 3 Punkte	viereinmal 4 Punkte	fünfeinmal 5 Punkte
Punktzahl		Auswertung				
0-7 Punkte Die Beschwerden des unteren Harntraktes sind nach offizieller Einteilung der milden Symptomatik zugeordnet. Trotzdem sollte der Patient ein Gespräch mit seinem Arzt über dieses Thema führen und den Test nach vier Wochen wiederholen.		Zur Ermittlung des Gesamt-IPSS werden die entsprechenden Ziffern der zutreffenden Felder zusammengezählt. Das Testergebnis soll zur groben Einschätzung dienen und ersetzt nicht die Untersuchung und Diagnose eines Arztes. Der Test sollte in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Bei einer Verschlechterung des Ergebnisses ist es wichtig, bald einen Arzt aufzusuchen.				
8-19 Punkte Die Beschwerden des unteren Harntraktes sind bereits stark beeinträchtigend. Sie werden nach offizieller Einteilung der mittleren Symptomatik zugeordnet. Es sollte bald ein Arzt aufgesucht werden.						
20-35 Punkte Die Beschwerden des unteren Harntraktes wirken sehr stark beeinträchtigend. Sie sind nach offizieller Einteilung der schweren Symptomatik zuzuordnen. Es sollte umgehend ein Arzt aufgesucht werden.						

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. (4)

Abb. 1: Der IPSS ist ein standardisierter Fragebogen zur Erfassung und Quantifizierung von Miktionssymptomen – <https://www.urologenportal.de/fileadmin/MDB/PDF/Ipss.pdf>

Behandlung nach Stufenkonzept

Die Behandlung der symptomatischen Prostatavergrößerung erfolgt nach einem Stufenkonzept. Am Anfang stehen die Aufklärung und Beratung des Patienten. Änderung der Lebensführung und der Trinkgewohnheiten können zu einer deutlichen Linderung führen. Auch pflanzliche Präparate können zu diesem Zeitpunkt eingesetzt werden.

Die nächste Stufe stellt die medikamentöse Therapie dar. In Abhängigkeit von Symptomatik, Restharn, Prostatagröße, Komorbidität und Wünschen des Patienten kommen Alpha-Blocker, Anticholinergika, β -Sympatomimetika, 5-Alpha-Reduktase-Hemmern und Phosphodiesterase-Hemmer zur Anwendung. Reicht die medikamentöse Therapie nicht mehr zur Symptomkontrolle aus, kommt es zu einer zunehmenden Restharnbildung oder treten Komplikationen wie Harnverhalt, Blutungen oder rezidivierende Infektionen auf, besteht die Indikation zur operativen Therapie.

Aktuell stehen eine Vielzahl interventioneller Therapieverfahren zur Verfügung, die grob in ablativ und nicht-ablativ Verfahren unterteilt werden kann. In aller Regel sind die ablativen Verfahren invasiver, bieten dafür aber die stärkere und länger anhaltende Symptomkontrolle.

In den letzten Jahren hat die vollständige, transurethrale Entfernung des Adenoms als minimal-invasives ablatives Verfahren mit maximaler Symptomkontrolle zunehmend an Bedeutung gewonnen. Mehrheitlich erfolgen diese Eingriffe lasergestützt, wobei der Holmium-Laser am längsten etabliert und in den Leitlinien abgebildet ist. Vorteile des Verfahrens sind die Anwendbarkeit unabhängig vom Prostata-volumen. Auch komorbide und gerinnungsgehemmte Patienten können sicher behandelt werden. Durch die komplette Entfernung des Adenoms (der Transitionalzone) wird eine langfristige maximale Deobstruktion erreicht (Abb. 2). Als Nachteile sind ein hoher apparativer Aufwand und eine lange Lernkurve zu nennen.

Technik der Holmium-Laser-Enukleation der Prostata (HoLEP)

Die Grenzschicht zwischen der Transitionalzone und den übrigen Kompartimenten der Prostata wird auch als „chirurgische Kapsel“ bezeichnet. Prinzip der transurethralen Enukleation ist die Präparation des Adenomgewebes innerhalb dieser Schicht. Hierdurch werden die vollständige Entfernung des Adenoms und die sichere Schonung der Strukturen des Sphinkterapparates gewährleistet. Als Energiequelle für die Gewebedisektion wird ein leistungsstarker Holmium-Laser eingesetzt (Abb. 3). Das Laserlicht im Infrarotbereich wird gepulst abgegeben, hat eine Wellenlänge von

2140 nm und damit das Absorptionsmaximum in Wasser. Hieraus resultiert eine sehr geringe Eindringtiefe von 0,4 mm in das Gewebe. Die Abgabe des Lichtes in kurzen Pulsen führt zu einer hohen lokalen Energiedichte. Die so induzierten Kavitationswellen ermöglichen eine Auftrennung des Gewebes entlang präformierter Schichten. Die exakte Präparation innerhalb der chirurgischen Kapsel wird hierdurch erleichtert (Abb. 4a und b).



Abb. 3: Für die Laser-Enukleation kommt ein Holmium-Laser mit 100 Watt Leistung zum Einsatz.

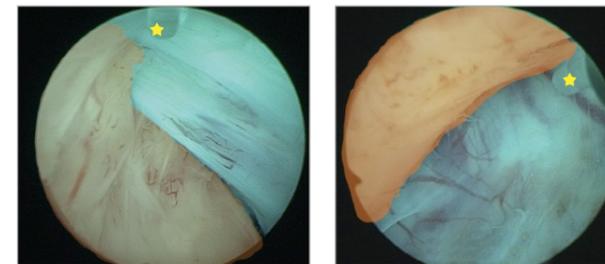


Abb. 4a und b: Endoskopisches Bild bei der Laser-Enukleation. Durch die geringe Eindringtiefe des Lasers treten nur geringe Gewebeerkrankungen auf. Die Gewebeschichten bleiben so gut erkennbar. Das Adenomgewebe (orange markiert) ist jeweils links im Bild zu erkennen. Die Spitze der Laserfaser (STERN) zeigt auf die Grenze zwischen „chirurgischer Kapsel“ und Adenom.

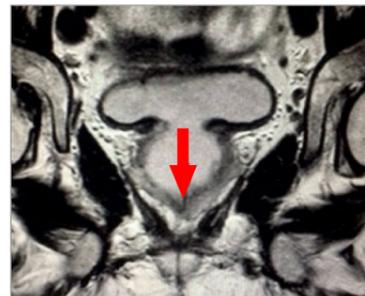


Abb. 2: MRT der Prostata nach Holmium-Laser-Enukleation. In der koronaren Schicht ist die vollständige Entfernung des Adenomgewebes gut erkennbar. Der Colliculus seminalis (Pfeil) ragt in die ausgehöhlte Prostataloge.

Der Eingriff erfolgt endoskopisch transurethral (Abb. 5). Er wird in unserer Abteilung in der „two lobe“-Technik, bei der der linke Seitenlappen isoliert und der rechte Seitenlappen gemeinsam mit dem Mittellappen enukleiert werden, durchgeführt. Das Gewebe wird in die Blase abgeworfen und dort mit einem Morcellator zerkleinert und abgesaugt. Der Eingriff wird durch Einlage eines Spülkatheters beendet. Das entnommene Gewebe wird komplett histologisch aufgearbeitet.

Ergebnisse der Holmium-Laser-Enukleation der Prostata (HoLEP)

Die HoLEP wird in unserer Abteilung als Standardverfahren zur operativen Therapie der symptomatischen Prostatahyperplasie eingesetzt. Jährlich finden ca. 350 Eingriffe statt. Die Qualitätssicherung im Sinne eines Patient Reported Outcome Measurement (PROM) erfolgt über die postoperative Erfassung des Verlaufes und der Patientenzufriedenheit. Hierzu werden standardisierte Fragebögen eingesetzt. Die aktuelle Befragung erfolgte bei 300 Patienten. Die Rücklaufquote betrug 71,57 %, der Beobachtungszeitraum 11 Monate. Das mediane Patientenalter lag bei 72 Jahren. 33 % der befrag-

ten Patienten hatten präoperativ eine Harnableitung durch einen transurethralen oder suprapubischen Katheter. 36 % der befragten Patienten nahmen eine gerinnungshemmende Medikation ein. Präoperativ lag der Prostatasymptomscore (IPSS) im Median bei 20 Punkten und damit weit im pathologischen Bereich. Das Prostata-Volumen lag mit 65 ml erheblich über dem Altersdurchschnitt. Die Patienten konnten in aller Regel am 2. postoperativen Tag entlassen werden. Eine Bluttransfusion war in keinem Fall erforderlich. Das Resektatgewicht betrug im Median 47 g. Postoperativ fiel der IPSS auf 5 Punkte in den Normbereich ab.

82,3 % der Patienten waren mit dem Ergebnis des Eingriffs extrem oder sehr zufrieden und 85,9 % gaben eine gute oder sehr gute postoperative Verbesserung der Miktion an. 11,4 % der Patienten stellten eine Verschlechterung der Sexualfunktion fest. Bei 1 % der Patienten wurde während des Beobachtungszeitraumes eine Re-Intervention in Narkose erforderlich (Clavien IIIb).

Ein hohes Alter zum Zeitpunkt der Operation, eine relevante Komorbidität (ASA-Status ≥ 3) oder die Einnahme einer gerinnungshemmenden Medikation waren nicht mit einer signifikant erhöhten Komplikationsrate assoziiert. Ebenso wirkten sich eine präoperative Harnableitung oder eine große Prostata (Volumen ≥ 80 ml) nicht negativ auf das Outcome unserer Patienten aus.

Fazit

Die von uns festgestellte Eignung des Verfahrens auch für komorbide Patienten unabhängig vom Prostata-volumen findet sich auch in den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Urologie wieder¹: „Die HoLEP führt prostatavolumenunabhängig zu einer deutlichen Verbesserung der Symptome. Die Verbesserungen sind mit denen der Standardverfahren vergleichbar und



Abb. 5: Endoskop für die transurethrale Laser-Enukleation. Das Instrument verfügt über einen Arbeitskanal für den Laser, einen Zu- und Ablauf für die Spülflüssigkeit sowie eine Optik mit Anschluss für Kaltlicht und Kamera.

langanhaltend. Das Verfahren führt zu einer deutlichen Verbesserung der Miktionsparameter. Die Verbesserungen scheinen in absoluten Zahlen denen der Standardverfahren überlegen und langanhaltend. Die HoLEP scheint bei Subgruppen unter Antikoagulation und bei Patienten mit chronischer Retention effektiv durchführbar.“

Inzwischen bestätigen zahlreiche Studien funktionelle Ergebnisse nach Laserenukleation, die denen der Standardverfahren (TUR-P und offene Prostatektomie) gleichwertig bis überlegen sind^{2,3,4}. Gleichzeitig treten perioperative Komplikationen weniger häufig auf. Die Verweildauer im Krankenhaus ist in aller Regel kürzer⁵. Die Verbesserung des Symptomcores, die Verringerung des Restharns und die Zunahme der Harnstrahlstärke sind langfristig^{6,7}. Spätkomplikationen wie Blasenhalso- oder Harnröhrenengungen treten ähnlich häufig auf wie bei anderen transurethralen Verfahren⁸.

Dr. C. Brunken

¹ S2e Leitlinie Therapie des Benigen Prostatasyndroms (BPS); Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU) 2014; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/043-035>

² Lourenco T, Pickard R, Vale L et al. Minimally invasive treatments for benign prostatic enlargement: systematic review of randomized controlled trials. BMJ 2008; 337: a1662

³ Montorsi F, Naspro R, Salonia A et al. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia. J Urol 2004; 172: 1926

⁴ Naspro R, Suardi N, Salonia A et al. Holmium laser enucleation of the prostate versus open prostatectomy for prostates >70g: 24-month-follow-up. Eur Urol 2006; 50: 563

⁵ Tan A, Liao C, Mo Z et al. Meta-analysis of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate for symptomatic prostatic obstruction. Br J Surg 2007; 94: 1201

⁶ Kuntz RM, Ahyai S, Lehrich K et al. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus open prostatectomy for prostates greater than 100 grams: 5-year follow-up results of a randomized clinical trial. Eur Urol 2004; 53: 160

⁷ Gilling PJ, Wilson LC, King CJ et al. Long-term results of a randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate and transurethral resection of the prostate: results at 7 years. BJU Int 2012; 109: 408

⁸ Wilson LC, Gilling PJ, Williams A et al. A randomized trial comparing holmium laser enucleation versus transurethral resection in the treatment of prostates larger than 40 grams: results at 2 years. Eur Urol 2006; 50: 569

Transurethrale Botoxinjektion bei der überaktiven Blase der Frau

Die überaktive Blase ist eine Erkrankung, die 2022 von der ICS als imperativer Harndrang definiert wurde, der nicht oder nur schwer unterdrückbar ist, begleitet von Pollakisurie und Nykturie, mit Inkontinenz (OAB wet) oder ohne (OAB dry).

Die Prävalenz dieser Erkrankung liegt bei etwa 12 bis 16 % im Erwachsenenkollektiv und nimmt mit steigendem Alter zu¹. Die Dauer von Erkrankungsbeginn zur Diagnosestellung beträgt häufig mehrere Jahre, nicht zuletzt auf Grund dessen, dass die Erkrankung schambehaftet ist und mitunter tabuisiert wird, beziehungsweise als normaler Alterungsprozess betrachtet wird. Die Lebensqualität der Patientinnen wird durch die Erkrankung teils stark eingeschränkt.

Herkömmliche Therapien

Die Therapie der Erkrankung besteht in erster Linie aus einer Lifestyle-Modifikation im Sinne einer Normalisierung des Trinkverhaltens, einer Miktion nach der Uhr (Blasentraining) und einer Gewichtsreduktion, wobei letztere bei Abnahme von 5 % des Ausgangsgewichtes die Dranginkontinenzepisoden um bis zu 70 % senken kann². Lokale Östrogenisierung und Beckenbodenphysiotherapie ergänzen die Primärtherapie.

Die medikamentöse Therapie umfasst eine Blockade der muskarinergen Rezeptoren M2 und M3. Diese Substanzgruppe der Anticholinergika verhindert die Ankopplung des Acetylcholins an

die Rezeptoren, was letztlich zur Reduktion der Kontraktion des Detrusors führt. Die zur Verfügung stehenden Anticholinergika haben trotz Verbesserung der Pharmakinetik und der Rezeptor-selektivität in den letzten Jahren ein breites Nebenwirkungsspektrum aufgrund der ubiquitär vorkommenden M-Rezeptoren. Die zum Therapieabbruch führenden Nebenwirkungen sind hauptsächlich Mundtrockenheit, Obstipation, Tachykardie, Akkomodationsstörungen und kognitive Einschränkungen.

Der zweite pharmakologische Angriffspunkt sind β -3-Rezeptor-Agonisten; in Deutschland ist Mirabegron zugelassen. Die therapeutische Wirkung beruht auf der Stimulation von Adrenorezeptoren, die zu einer Relaxation des Detrusors in der Speicherphase führt. Die Nebenwirkungsrate ist hier geringer, hauptsächlich ist mit Blutdruckveränderungen zu rechnen. Ein arterieller Hypertonus sollte gut eingestellt und unter der Therapie kontrolliert werden.

Definition „Overactive bladder“ (OAB)

- ▶ Imperativer Harndrang
- ▶ Pollakisurie > 8 Tag
- ▶ Nykturie \geq 2 Nacht
- ▶ OAB (wet): mit Inkontinenzepisoden
- ▶ OAB (dry): ohne Inkontinenzepisoden

Alternative: Botox-Injektion in die Blasenwand

Bei frustraner Therapie mit den genannten Substanzklassen ist seit 2013 Onabotulinumtoxin A (Botox) für die Behandlung der therapierefraktären idiopathischen OAB zugelassen und in der aktuellen S2k-Leitlinie zur Harninkontinenz der Frau empfohlen. Die ersten Beschreibungen des „Fettgiftes“ mit dem Krankheitsbild des Botulismus (von lat. botulus, Wurst) finden sich Anfang und Mitte des 19. Jahrhunderts. Es handelt sich um das Endotoxin von Clostridium botulinum; es ist das potenteste natürliche Neurotoxin³. Die Wirkung entspricht einer reversiblen Chemodenervation. Es verhindert an der motorischen Endplatte die Freisetzung von Acetylcholin, ATP und Substanz P (Efferenz) und vermindert die pathologisch erhöhte Expression von suburothelialen sensorischen Rezeptoren (Afferenz). Dieses Zusammenspiel führt zu einer Abnahme der Miktionsfrequenz.

Zugelassen sind 100 U für die therapierefraktäre überaktive Blase^{4,5}. Onabotulinumtoxin A wird unter zystoskopischer Sicht in einer kurzen Narkose in die Blasenwand injiziert. In dieser stellt sich klassischer Weise eine verstärkte Trabekulierung des Detrusors dar (Abb. 1). Die Injektion erfolgt über 20 Injektionsstellen in die Blasenwand unter Aussparung des Trigonums (Abb.2 und 3). Botox entfaltet seine volle Wirkung erst nach etwa zwei bis drei Wochen. Eine Nebenwirkung kann ein behandlungsbedürftiger Restharn (etwa 5 % der Fälle) sein, so dass eine Restharnbestimmung nach dieser Zeit obligat ist und zu der Notwendigkeit des intermittierenden Selbstkatheterismus führen kann. Ein weiteres Risiko ist das Auftreten eines Harnwegsinfektes, was in bis zu 25 % der Fälle auftritt.

Die Wirkdauer von Botox am glatten Muskel des Detrusors beträgt im Durchschnitt 7-8 Monate, wobei die Zeitspanne zur Notwendigkeit einer Re-Injektion zwischen 6-26 Monaten individuell sehr unterschiedlich ist. Der Therapieerfolg, gemessen an der Abnahme der Drangsymptomatik und der Inkontinenzepisoden, liegt bei 82 % bzw. 86 % nach Entfaltung der vollen Wirkung⁶.

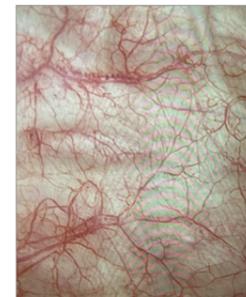


Abb. 1: Typische Trabekulierung (Balkenblase).



Abb. 2 und 3: Zystoskopische Injektion.

Eigenschaften Botox

- ▶ Exoprotein des obligat anaeroben Bakteriums Clostridium botulinum
- ▶ neurotoxischer, hochmolekularer Proteinkomplex, Präkursor 1296 Aminosäuren, 146 kDa
- ▶ Setotypen A-F, medizinisch genutzt A und B
- ▶ Hemmung der Erregungsübertragung an der neuromuskulären Endplatte
- ▶ verhindert die Freisetzung von u.a. Acetylcholin im synaptischen Spalt durch Hemmung der synaptischen Vesikelfusion
- ▶ führt so zu einer Chemodenervation von etwa 7-9 Monaten Dauer

Damit steht uns in der Urogynäkologie ein potentes Mittel für die Behandlung der therapierefraktären überaktiven Blase zur Verfügung.

Fallbeispiel

Eine 73-jährige Patientin stellte sich mit einer OAB (wet)-Symptomatik in unserer urogynäkologischen Sprechstunde vor. Sie gibt eine Pollakisurie 11-13x/d, eine Nykturie 2-3x/n, imperativen Harndrang und Inkontinenzepisoden an. Eine anticholinerge Therapie mit zwei Substanzen verlief auf Grund der Nebenwirkungen frustran, ein Hypertonus war mäßig kontrolliert (mangelnde Compliance), so dass von einem Therapieversuch mit Mirabegron abgesehen wurde.

Nach der Injektion von 100 IU Onabotulinumtoxin A zeigte sich zwei Wochen nach stattgehabter Operation eine Miktionshäufigkeit von 7-8 x/d, eine Nykturie von 2x/n sowie eine deutliche subjektive Abnahme des imperativen Harndrangs und der Inkontinenzepisoden. Die Patientin ist mit dem Ergebnis sehr zufrieden und stellt sich bei Bedarf wieder in unserer urogynäkologischen Sprechstunde vor.

Dr. K. Goerth, Dr. S. Alpüstün

- 1 Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. Eur Urol. 2006; 50:1306
- 2 Wing RR, West DS, Grady D, et al. Effect of weight loss on urinary incontinence in overweight and obese women: results at 12 and 18 months. J Urol. 2010; 184: 1005
- 3 Peck MW, Smith TJ, Annibaldi F, et al. Historical perspectives and guidelines for botulinum neurotoxin subtype nomenclature. Toxins (Basel). 2017; 9: 38
- 4 Chen JL, Kuo HC. Clinical application of intravesical botulinum toxin type A for overactive bladder and interstitial cystitis. Investig Clin Urol. 2020; 61(Suppl 1):S33
- 5 Dmochowski R, Chapple C, Nitti VW, et al. Efficacy and safety of onabotulinumtoxin A for idiopathic overactive bladder: a double-blind, placebo controlled, randomized, dose ranging trial. J Urol. 2010; 184:2416
- 6 Schmid DM, Saueremann P, Werner M, et al. Experience with 100 cases treated with botulinum-A toxin injections in the detrusor muscle for idiopathic overactive bladder syndrome refractory to anticholinergics. J Urol. 2006; 176: 177

Die Katheterablation zur Behandlung von Vorhofflimmern

Weltweit ist Vorhofflimmern beim Erwachsenen die häufigste Rhythmusstörung. Die Inzidenz steigt mit zunehmendem Lebensalter weiter exponentiell an¹.

Jüngste Daten zeigen nun, dass eine früh initiierte, rhythmuserhaltende Therapie nicht nur die mitunter quälenden Symptome reduziert, sondern sich auch prognostisch auszahlt: Das Risiko für kardiovaskuläre Todesfälle, Schlaganfälle und Klinikaufenthalte sinkt im Vergleich zur konventionellen, primär auf die Frequenzkontrolle abzielenden Therapie signifikant². Dabei rückt in den aktuellen Leitlinien neben der medikamentösen, antiarrhythmischen Therapie die Katheterablation immer mehr in den Vordergrund³.

Zu Recht ist die Pulmonalvenenisolation heutzutage der Goldstandard zur Behandlung des symptomatischen Vorhofflimmerns: in geübten Händen ist sie ein hocheffektives und sicheres Verfahren⁴. Vergleichende Studien konnten außerdem

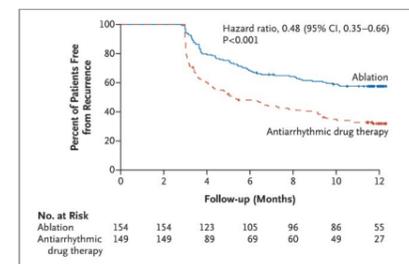


Abb. 1: Anteil Rezidiv-freier Patienten nach Kryobalation versus medikamentöser, antiarrhythmischer Therapie⁵.

zeigen, dass die Kryobalation der medikamentösen, antiarrhythmischen Therapie im Hinblick auf die Vorhofflimmerfreiheit signifikant überlegen ist⁵ (Abb. 1).

Bei der Kryobalation werden mit Hilfe

eines Ballonkatheters die in den Lungenvenen entstehenden fehlerhaften, elektrischen Reize durch Kälte verödet (Abb. 2). Dabei gelangt der Katheter durch eine transseptale Punktion in den linken Vorhof. Der Ballon wird an der Mündung der Pul-

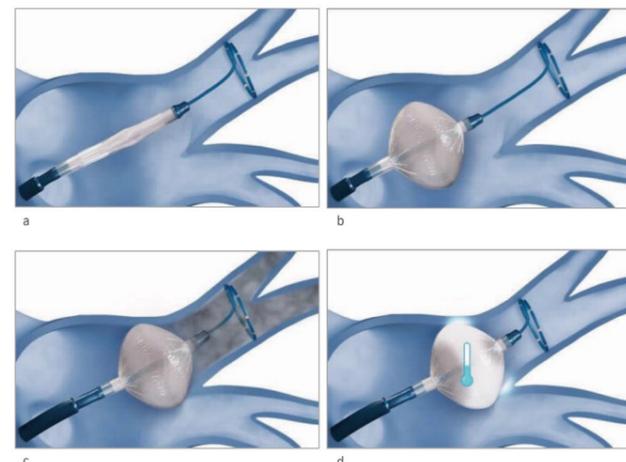


Abb. 2 a-d: a: Der Kryoballoonkatheter gelangt in den linken Vorhof; b: Der Ballon wird aufgeblasen und bis zur Mündung der Pulmonalvene vorgeschoben; c: Die Okklusionsangiografie zeigt, dass der Ballon die Pulmonalvene vollständig verschließt; d: Das flüssige Kühlmittel wird in den Ballon geleitet, um die elektrischen Leitungen, die Vorhofflimmern verursachen, zu unterbrechen.

monalvene aufgeblasen, mit dem Ziel, die Lungenvenen vollständig zu verschließen. Ist der Ballon richtig positioniert, wird das gasförmige Kühlmittel eingeleitet und die entsprechenden Gewebestrukturen durch die entstehende Kälte zerstört, womit die Reizleitung gezielt unterbrochen wird.

Erfreulicherweise traten im Zusammenhang mit einer Katheterablation innerhalb eines Jahres in Reinbek keine schwerwiegenden Komplikationen mit bleibenden Schäden auf. Das Risiko einer Perikardtamponade liegt bei uns mit 0,5 % im unteren, internationalen Durchschnitt⁴. Die Rate Vorhofflimmer-freier Patienten nach erfolgreicher Kryobalation liegt im St. Adolf-Stift in den letzten 12 Monaten mit über 75 % im Bereich der in der Literatur publizierten Erfolgsraten⁵.

Die Kryoballoonablation ist dabei nur eine der beiden zur Verfügung stehenden Ablationsverfahren, denn seit Etablierung einer eigenständigen Elektrophysiologie in Reinbek wird auch die Radiofrequenzablation regelmäßig durchgeführt. Welche Methode für welchen Patienten in Frage kommt, wird jeweils individuell bei der Beratung in der Rhythmusprechstunde festgelegt.

FALLBEISPIEL

Die Kryoballoonablation bei Vorhofflimmern ist auch im St. Adolf-Stift in Reinbek zu einem Routineeingriff geworden, der in tiefer Analgosedierung durchgeführt wird (Abb. 3). In den vergangenen 12 Monaten konnten so rund 180 Patienten behandelt werden, einer davon ein 62-jähriger Patient mit persistierendem Vorhofflimmern und darunter echokardiografisch schon mittelgradig eingeschränkter LV-Funktion sowie hohem Leidensdruck. Die Pulmonalvenensignale zeigten vor Behandlung eine hochfrequente Aktivität. Während der Kälteapplikation über den



Abb. 3: Kryoballoonablation im Reinbeker Herzkatheterlabor.

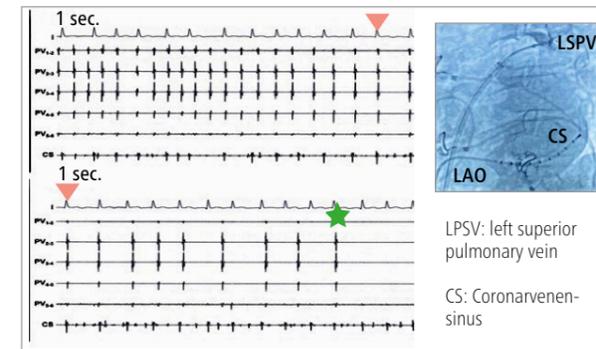


Abb. 4: Die hochfrequenten Pulmonalvenensignale (PV) unseres Patienten aus dem Fallbeispiel werden während der Kryoballoonablation zunächst langsamer (Pfeil) und sind mit Isolation der Lungenvene eliminiert (Stern).

Ballon ist zunächst eine Verlangsamung der typischen „PV-spiques“ zu verzeichnen, bis die Lungenvene kurz darauf gänzlich isoliert und vom Vorhof elektrisch diskonnektiert ist (Abb. 4).

Zusätzliche Sprechstunde „kurative Mammografie“

Das Angebot an ambulanten Mammografien hat regional und überregional drastisch abgenommen. Dieses hat vielerlei Gründe, führt aber zu einer zunehmenden Unterversorgung mit inakzeptabel langen Wartezeiten. Für Patientinnen mit abklärungsbedürftigen Tast- oder Sonographie-Befunden kann dieses in der Folge unter Umständen Prognose-verslechternd sein.

Um mehr Patientinnen schnellstmöglich abklären und ggf. auch operieren zu können, bietet das Brustzentrum im Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift seit Oktober 2022 neben der etablierten Mammografie-Sprechstunde durch Martina Dintel am Dienstag zusätzlich freitags eine weitere Sprechstunde an – ausschließlich für kurative Mammografien, das heißt insbesondere zur Abklärung von bestehenden Befunden (siehe Infokasten).



Neben der Mammografie bieten wir eine ergänzende Sonografie und ggf. gleich bei Bedarf eine Stanzbiopsie zur Diagnosesicherung und ggf. Planung des weiteren Prozedere an.

Der Patient ist gut 6 Monate nach dem Eingriff weiterhin im stabilen Sinusrhythmus, die LV-Funktion hat sich wieder normalisiert.

Dr. I. Frost

¹ Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. JAMA 2001; 285: 2370

² Kirchhof P, Camm AJ, Goette A, et al. Early rhythm-control therapy in patients with atrial fibrillation N Engl J Med. 2020; 383: 1305

³ Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Eur Heart J. 2021; 42: 373

⁴ Packer DL, Mark DB, Robb RA, et al. Effect of catheter ablation vs antiarrhythmic drug therapy on mortality, stroke, bleeding, and cardiac arrest among patients with atrial fibrillation: The CABANA Randomized Clinical Trial. JAMA 2019; 321: 1261

⁵ Andrade JG, Wells GA, Deyell MW, et al. Cryoablation or drug therapy for initial treatment of atrial fibrillation. N Engl J Med. 2021; 384: 305

Indikationen zur „kurativen Mammografie“ in Freitagsprechstunde



- ▶ Tastbarer Tumor
- ▶ Schmerzen
- ▶ Suspekte Hautveränderungen
- ▶ Sekretion
- ▶ Familiäres Krebsrisiko
- ▶ Auffälliger klinischer, mammografischer oder sonografischer Befund bei einer Voruntersuchung

Die Terminvergabe erfolgt über das Sekretariat der Frauenklinik (Telefon: 040 / 72 80 - 35 00).

Für die Vorstellung in der Sprechstunde benötigen die Patientinnen eine Einweisung zur Krankenhausbehandlung (GKV) oder Überweisung (PKV).

Eventuell notwendige ergänzende MR-Mammografien können am neuen MRT (siehe Artikel Seite 12) zeitnah erfolgen.

Dr. S. Alpüstün, Prof. G. Krupski-Berdién

Neues MRT im St. Adolf-Stift

Bedingt durch eine fatale technische Störung kam es im Sommer 2022 zu einem Ausfall unseres MRT. Ein Kurzschluss auf einer Platine hatte einen kompletten Heliumverlust zur Folge. Als sich abzeichnete, dass eine „wahrscheinlich erfolgreiche“ Reparatur bis Anfang September dauern würde, entschied die Klinikleitung kurzfristig, den für 2024 geplanten Austausch des Gerätes vorzuziehen. Nach entsprechenden Anpassungen, einer Erprobungs- und Einarbeitungsphase wurde das Gerät Ende Oktober in Betrieb genommen.

Das ursprünglich 2004 von Dr. Bona in ihrer Praxis im Krankenhaus installierte MRT war 2012 von der Klinik übernommen und auf den damaligen Stand der Technik aufgerüstet worden. Das 1,5-Tesla-MRT aus dem Hause Siemens (Magnetom Symphony TIM) wird nun durch ein neues 1,5-Tesla MRT ebenfalls von Siemens ersetzt (Magnetom Sola).

Das Magnetom Sola ist das 1,5-Tesla Flaggschiff der Firma Siemens und gehört zu den modernsten auf dem Markt verfügbaren Systemen. Die ‚Biomatrix-Technologie‘ kann individuelle Körpermerkmale berücksichtigen und erlaubt somit eine deutlich verbesserte, homogenere Bildgebung. So erkennt das Sola Atembewegungen ohne Elektroden oder Gurte.

Das Magnetom Sola vermag schneller qualitativ höherwertige Bilder des gesamten menschlichen Körpers zu liefern. Bezüglich der Ausstattung haben wir ein besonderes Augenmerk auf die anspruchsvolle Herzbildgebung und Gefäßdarstellung gelegt – es können Angiografien ohne Kontrastmittel von Körperstamm und Peripherie erzeugt werden. Der ständig sich weiter ent-



Mit freundlicher Genehmigung der Siemens Healthcare GmbH

wickelnden Orthopädie und Rheumatologie im Hause wird durch spezielle besonders hochauflösende Spulen für z.B. Hände, Schulter, Knie Rechnung getragen. Zusätzlich gestatten spezielle neu konzipierte Sequenzen eine erheblich verbesserte Untersuchung beiliegender Metallimplantate (Schrauben, Nägel, Prothesen). Eine neu kippbare Kopfspule erlaubt die Untersuchung auch bei wirbelsäulengeschädigten Patienten.

Ein abkoppelbarer KI-gesteuerter Tisch erleichtert und beschleunigt erheblich das Lagern auch von schweren und immobilen Patienten und die moderne intuitive Bedienoberfläche verbessert die oft sehr komplexe Untersuchungsplanung – eine große Hilfe für unserer MTRA's.



Abb. 1. Unauffällige Hand, hochauflösende Handspule koronar in T1-Wichtung.



Abb. 2: Unauffälliges Knie beim Kind koronar in T1-Wichtung.



Abb. 3: Leber nach Kontrastmittelgabe in portalvenöser Phase.



Abb. 4: MRA „ohne Kontrastmittel“ koronar: Aorta und Becken.



Abb. 5: MRA „ohne Kontrastmittel“ koronar: Beine.

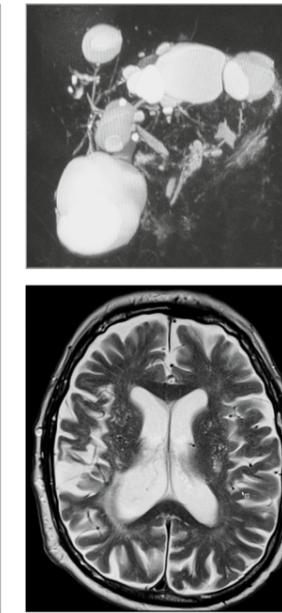


Abb. 6: MRCP bei Leberzysten und IPMN im Pankreaskopf.

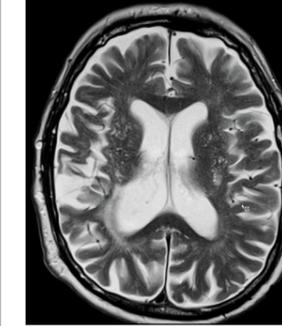


Abb. 7: Neurokranium transversal in T2-Wichtung bei altersentsprechender Hirninvolution.

Am Ende werden aber unsere Patienten am meisten von dem neuen Gerät profitieren, und das nicht nur durch die verbesserte Bildgebung. Das Magnetom Sola hat eine um 10 cm breitere Öffnung von 70 cm, ist 10 cm kürzer und deutlich leiser. Es ver-

mittelt so einen „offenen“ Eindruck und wird bei vielen adipösen oder auch klaustrophoben Patienten eine Untersuchung ermöglichen.

Prof. G. Krupski-Berdien

Strahlenschutz-Update



Die EURATOM-Richtlinie 2013/59 wurde mit Inkrafttreten des Strahlenschutzgesetzes am 01.10.2017 in nationales Gesetz umgewandelt. Die letzte Änderung erfuhr das Gesetz mit dem Art. 8G am 20.5.2021. Das Strahlenschutzgesetz löste die in Deutschland seit dem 1.3.1973 (letzte Änderung 30.04.2003) bestehende, mittlerweile „in die Jahre gekommene“ Röntgenverordnung ab.

Neben vielen formalen Anpassungen findet sich im Kern eine massive Verschärfung der Strahlenschutzvorgaben, die nun regelmäßig durch entsprechende Empfehlungen der Strahlenschutzkommission ergänzt werden, wie z.B. zuletzt am 22.09.2022 bezüglich der Verwendung von Strahlenschutzmitteln am Patienten bei der diagnostischen Verwendung von Röntgenstrahlen am Menschen (<http://www.ssk.de>).

Wir werden in dieser neu geschaffenen Rubrik im „Neues aus dem Stift“ regelmäßig über Neuerungen und Bedenkenwertes allgemein und aus dem St. Adolf-Stift berichten.

Zu Beginn in eigener Sache:

Im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätssicherung im Strahlenschutz, die durch die ärztliche Stelle der Ärztekammer Schleswig-Holstein regelmäßig durchgeführt wird, erfolgte im Sommer die Überprüfung der Röntgenanlagen im Krankenhaus Reinbek. Unter der Ägide der strahlenschutzbevollmächtigten radiologischen Oberärztin Dr. Constanze Lüdemann wurden in enger Zusammenarbeit mit den Strahlenschutzbeauftragten der einzelnen Abteilungen zu durch die ärztliche Stelle ausgewählten Patienten sämtliche relevante Daten überprüft und mit dem Gesamturteil „sehr gut“ bewertet. Daraufhin wurde der Überprüfungsrhythmus in Anbetracht des exzellenten Ergebnisses auf 3 (anstatt zuvor 2) Jahre festgesetzt.

In diesem Ergebnis findet das Bemühen, den Strahlenschutz als wichtige Komponenten einer guten medizinischen Versorgung zu sehen, seinen Ausdruck und erfüllt die Verantwortlichen mit ein wenig Stolz und Zufriedenheit.

Dr. C. Lüdemann, Prof. G. Krupski-Berdien

Thoraxchirurgie ohne Intubation

Wir sind Zeugen einer rasanten Fortentwicklung der Thoraxchirurgie, die immer sicherere chirurgische Techniken für die Diagnose und Behandlung unserer Patienten anstrebt, mit dem Ziel, das durch diese Techniken verursachte Trauma zu verringern ohne die Effizienz der Behandlung zu beeinträchtigen. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass die mechanische Beatmung in der Thoraxchirurgie eine Reihe negativer Auswirkungen wie Barotrauma, Volumentrauma (aufgrund der Überdehnung der Lunge), Atektasetrauma (aufgrund des wiederholten Öffnens und Schließens der Lungenbläschen) und Biotrauma (aufgrund der Freisetzung von Entzündungsmediatoren) hat. Außerdem können Tracheaverletzungen bei Intubationsversuchen auftreten. Die Lungenschädigung im Zusammenhang der mechanischen Beatmung wird auf etwa 4 % geschätzt mit einer Sterblichkeit von 25 %¹⁻³. Zusätzlich zur Lungenschädigung kann es nach einer Vollnarkose u.a. aufgrund der muskelrelaxierenden Medikamenten zu einem Delir und paralytischen Darmpassagestörungen kommen.

Inzwischen werden im **St. Adolf-Stift** die meisten minimal-invasiven Eingriffe durch die VATS (videoassistierte Thorakoskopie) über nur einen einzigen Zugang (uniportale VATS) im Sinne einer Single-Incision Surgery durchgeführt (Abb. 1 und 2). Mit diesem Zugangsweg eröffnen wir eine hervorragende, minimal-invasive Strategie auch für größere Eingriffe, wie z. B. atypische oder aber auch anatomische Lungenresektionen⁴.

Die Entwicklung minimal-invasiver Techniken hat dazu geführt, dass sich auch das Anästhesiemanagement der Patienten ändern konnte, um die unerwünschten Wirkungen unserer Anästhesieverfahren zu minimieren. Wir können bei besonderen Patienten vom Standardmanagement (der Vollnarkose, Intubation und Ein-Lungen-Beatmung (OLV)) absehen und stattdessen zur tubenlose Spontanbeatmung in Verbindung mit verschiedenen Regionalanästhesieverfahren übergehen – im Sinne einer



Abb. 1: Non Intubated Uniportal-VATS bei einem Patienten mit einem kleinen Rundherd zur Keilresektion zur histologischen Gewinnung.

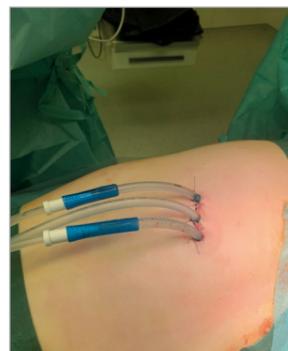


Abb. 2: Uniportaler VATS-Zugang mit Einlage von drei Thoraxdrainagen nach Empyemdestruktion.



Abb. 3: Non Intubated Uniportal-VATS mit VAC-Anlage intrathorakal bei Pleuraempyem Stadium III bei einem multimorbiden 86-jährigen Patienten.



Abb. 4: Non Intubated Uniportal VATS-Empyemdestruktion bei Pleuraempyem Stadium III nach ATS.

non-intubated, uniportal videoassistierten Thorakoskopie (NI-U-VATS)^{1,5,6}. VATS bei einem nicht-intubierten Patienten bedeutet die Anwendung thorakoskopischer Verfahren mit regionalen Anästhesietechniken bei spontan atmenden Patienten ohne Manipulation der Atemwege^{1,6-8}.

Mit dieser neuen tubenlosen Methode können sogar multimorbide Patienten, die aus anästhesiologischer Sicht nicht operabel wären, operiert und somit behandelt werden, wie z.B. multimorbide Patienten mit Pleuraempyemen (Abb. 3 und 4). Obwohl die langfristigen Vorteile noch nicht abzusehen sind, stellen diese minimal-invasiven Techniken eine sehr attraktive Alternative zur Vollnarkose bei Lungenresektionen dar. Seit Dezember 2021 haben wir diese Verfahren erfolgreich bei 20% der streng ausgewählten Patienten eingesetzt. Diese Vorgehensweise ist ein wichtiger Baustein in der sog. Fast Track-Thoraxchirurgie.

Dr. P. Khosrawi

¹ González-Rivas D, Aymerich H, Bonome C, et al. From open operations to non-intubated video-assisted thoracoscopic lobectomy: minimizing the trauma to the patient. *Ann Thorac Surg.* 2015; 100: 2003

² Della Rocca G, Coccia C. Acute lung injury in thoracic surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2013; 26: 40

³ Schilling T, Kozian A, Huth C, et al. The pulmonary immune effects of mechanical ventilation in patients undergoing thoracic surgery. *Anesth Analg.* 2005; 101:957

⁴ Shaw JP, Dembitzer FR, Wisnivesky JP, et al. Video-assisted thoracoscopic lobectomy: state of the art and future directions. *Ann Thorac Surg.* 2008; 85: S705

⁵ Kao MC, Lan CH, Huang CJ. Anesthesia for awake video-assisted thoracic surgery. *Acta Anaesthesiol Taiwanica.* 2012; 50: 126

⁶ Chen KC, Cheng YJ, Hung MH, et al. Nonintubated thoracoscopic lung resection: a 3-year experience with 285 cases in a single institution. *J Thorac Dis.* 2012; 4: 347

⁷ Nagendran J, Stewart K, Hoskinson M, et al. An anesthesiologist's guide to hypoxic pulmonary vasoconstriction: implications for managing single-lung anesthesia and atelectasis. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006; 19: 34

⁸ Gothard J. Lung injury after thoracic surgery and one-lung ventilation. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006; 19: 5

Ultraschall-gesteuerte kontinuierliche Blockade des N. saphenus – eine hochwirksame Schmerztherapie nach totaler Knie-Endoprothese

Die Notwendigkeit zur Implantation einer totalen Knie-Endoprothese steigt mit zunehmendem Lebensalter und ist damit eine häufige Operation in unserer immer älter werdenden Bevölkerung. Unser Ziel im **Krankenhaus Reinbek** ist es dabei immer, neben einem ausgezeichneten funktionellen Ergebnis die Belastungen, die Zeit des Krankenhaus-Aufenthaltes und die Komplikationsraten so gering wie möglich zu halten. Neben einer schonenden Operationstechnik sind in den letzten Jahren durch den Einsatz Evidenz-basierter und multidisziplinärer perioperativer Protokolle viele neue Erkenntnisse gewonnen worden, die das operative Ergebnis optimieren und den Krankenhausaufenthalt erleichtern¹.

Ein wesentlicher Baustein im Erleben dieser Operation ist dabei das klinische Management der zu erwartend starken perioperativen Schmerzen. Die Ziele einer Schmerztherapie umfassen neben einer exzellenten Schmerzkontrolle auch die Möglichkeiten zu einer frühzeitigen Mobilisation und Rehabilitation. Die Gabe von Opioiden sollte dabei aufgrund der zahlreichen unerwünschten Nebenwirkungen auf ein Minimum beschränkt oder möglichst ganz vermieden werden.

Periphere Nervenblockaden reduzieren die Schmerzintensität und den Opioidverbrauch nach Knie TEP-OPs mit oder ohne zusätzliche systemische Analgetika². Darüber hinaus verringern sie sogar die postoperative Wahrscheinlichkeit des Auftretens von kognitiven Störungen, Störungen von Herz-Kreislauffunktionen, Wundinfektionen, Lungenembolien und reduzieren den Transfusionsbedarf³.

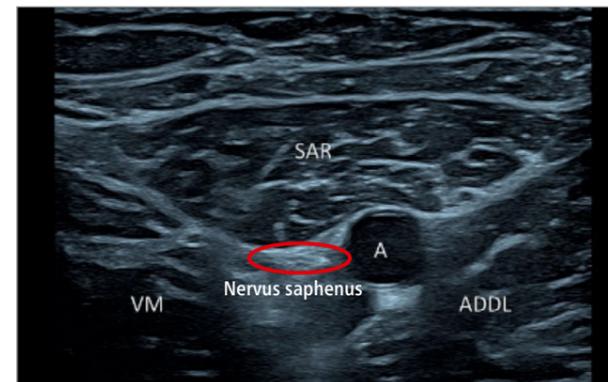


Abb.: Der Musculus vastus medialis (VM), M. sartorius (SAR) und M. adductor longus (ADDL) bilden ein Dreieck, in welchem die Arteria femoralis (A) liegt. Daneben läuft der Nervus saphenus (rot markiert).

Der N. saphenus (L3/L4) ist der rein sensible Endast des Nervus femoralis und verläuft gemeinsam mit der Arteria femoralis und der Vena femoralis durch den Adduktorenkanal in Richtung Kniekehle. Etwa eine Handbreit oberhalb des Kniegelenks lässt sich dieser durch die enge Lagebeziehung zur A. femoralis mittels Ultraschalltechnik identifizieren und gezielt blockieren (Abb.).

Die gezielte Schmerzausschaltung durch die kontinuierliche Infusion eines Lokalanästhetikums über einen dünnen Katheter in die Nähe des N. saphenus wird von uns inzwischen routinemäßig angewandt und bietet den großen Vorteil einer exzellenten Schmerzkontrolle bei gleichzeitig erhaltener muskulärer Kraft im Oberschenkel. Dieser Katheter kann sowohl unter Lokalanästhesie im Wachzustand als auch noch beim schlafenden Patienten in Narkose oder unter Regionalanästhesie am Ende der OP schmerzlos eingebracht werden. Die periphere Nervenblockade der Knie-Region nach Knie-TEP wird dann über mehrere Tage fortgeführt und täglich hinsichtlich Dosierung und Wirksamkeit durch unseren Akutschmerzdienst überwacht.

Dr. T. Masch, Prof. A. Niemeier, PD T. Krause

¹ Paul JE, Arya A, Hurlburt L, et al. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2010; 113: 1144

² Chan EY, Fransen M, Parker DA, et al. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014

³ Memtsoudis SG, Cozowicz C, Bekeris J, et al. Peripheral nerve block anesthesia/analgesia for patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: recommendations from the International Consensus on Anesthesia-Related Outcomes after Surgery (ICAROS) group based on a systematic review and meta-analysis of current literature. *Reg Anesth Pain Med.* 2021; 46: 971.

Polypen-Erkennung bei der Koloskopie durch künstliche Intelligenz

Einleitung

Das kolorektale Karzinom ist eine der häufigsten Todesursachen der westlichen Welt. Durch Vorsorgemaßnahmen kann dessen Häufigkeit reduziert werden¹. Die Effektivität endoskopischer Untersuchungen konnte u.a. durch mehrere randomisierte Sigmoidoskopie-Studien belegt werden². In der randomisierten NordICC Study, in der die Effektivität der Koloskopie untersucht wurde, konnte die Wahrscheinlichkeit am kolorektalen Karzinom zu versterben in der Gruppe, die am Screening tatsächlich teilgenommen hatte, auf etwa die Hälfte reduziert werden³.

Die dennoch eher enttäuschenden Ergebnisse dieser ersten publizierten randomisierten Koloskopie-Studie werden durch die zu geringe Screening-Teilnahme der zur Koloskopie eingeladenen Teilnehmer und des noch zu geringen Beobachtungszeitraums erklärt⁴. Ein wesentlicher Faktor könnte darüber hinaus die zu geringe Adenomdetektionsrate (ADR) in der Studie sein, also die Anzahl der Patienten, bei denen ein Adenom entdeckt und entfernt wurde⁵. Mehrere Studien konnten einen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Adenomdetektionsrate und der Sterblichkeit am kolorektalen Karzinom belegen⁶⁻⁸. Durch die Steigerung der Adenomdetektionsrate um nur 1 % konnte in einer großen Studie die Wahrscheinlichkeit am kolorektalen Karzinom zu versterben um 5 % reduziert werden⁹.

Wie kann die Qualität der Koloskopie verbessert werden?

Die Effektivität endoskopischer Vorsorgemethoden einerseits, aber andererseits der eindeutige Zusammenhang zwischen der Qualität der Untersuchungen und der Risikoreduktion zwingt zu einer weiteren Optimierung der Koloskopie. Ziel muss es sein, möglichst wenige Polypen zu übersehen. Dies ist leider immer noch ein relevantes Problem, wie sog. Tandemuntersuchungen belegen, bei denen zwei Koloskopien i.d.R. am selben Tag durchgeführt werden⁹. Eine Meta-Analyse aus 43 Studien mit Tandemuntersuchungen mit über 15.000 Teilnehmern zeigte, dass ca. 26 % aller Adenome übersehen werden⁹. Neben einer optimalen Koloskopie-Vorbereitung, einer guten Geräteausstattung, Erfahrung der Untersucher und des gesamten Teams und ausreichend Zeit bei der Beurteilung (Rückzugszeit) könnte die künstliche Intelligenz (KI) bei der Koloskopie eine zunehmende Rolle spielen.

Diskussion zum Einsatz von KI

Mehrere randomisierte Studien konnten inzwischen belegen, dass durch den Einsatz der künstlichen Intelligenz die Adenomdetektionsrate signifikant erhöht werden kann, indem während der Untersuchung Polypen entdeckt und teilweise auch charak-

terisiert werden¹⁰⁻¹². Dies scheint sowohl für erfahrene als auch weniger erfahrene Untersucher zu gelten^{13,14}. Möglicherweise aufgrund zu geringer Fallzahlen konnte in anderen Studien kein signifikanter Effekt bzgl. der Adenomdetektionsrate gefunden werden^{15,16}. Mehrere Meta-Analysen belegen aber die Ergebnisse der Einzelstudien, die einen signifikanten Effekt zeigen konnten¹⁷⁻²⁰. Es ist aufgrund der bislang publizierten Daten davon auszugehen, dass durch künstliche Intelligenz die Adenomdetektionsrate und dadurch in der Folge auch die Sterblichkeit am kolorektalen Karzinom signifikant gesenkt werden kann, zumal die Methoden permanent verbessert werden und davon auszugehen ist, dass weltweit führende IT-Firmen zunehmend Interesse an diesem „Markt“ gewinnen, wie es in anderen Bereichen der künstlichen Intelligenz bereits erkennbar ist. Einschränkend muss angemerkt werden, dass durch den Einsatz der künstlichen Intelligenz bei der Polypenerkennung insbesondere kleine Polypen erkannt werden, bei denen es sich seltener um Malignome oder deren Vorstufen handelt^{10-12,15,16}. Es werden jedoch auch flache und schwierig gelegene Polypen vermehrt entdeckt^{11,15,19}. Vor dem Hintergrund des eindeutig belegten inversen Zusammenhangs zwischen Adenomdetektionsrate und Karzinomhäufigkeit sowie Sterblichkeit am kolorektalen Karzinom muss davon ausgegangen werden, dass auch die Detektion kleinerer Adenome relevant ist.

Einführung von KI-Untersuchungen im Krankenhaus Reinbek

In unserem Haus wurde diese Methode im April 2022 eingeführt. Mithilfe des Systems GI-Genius der Firma Medtronic (Abb. 1), das mit allen Endoskopiesystemen kompatibel ist, werden



Abb. 1.: Das KI-Gerät GI-Genius der Firma Medtronic.

seitdem in einem Untersuchungsraum sämtliche Koloskopien durchgeführt. Es zeigt sich bereits jetzt ein deutlicher Trend zu einer höheren Adenomdetektionsrate. Mit GI Genius werden

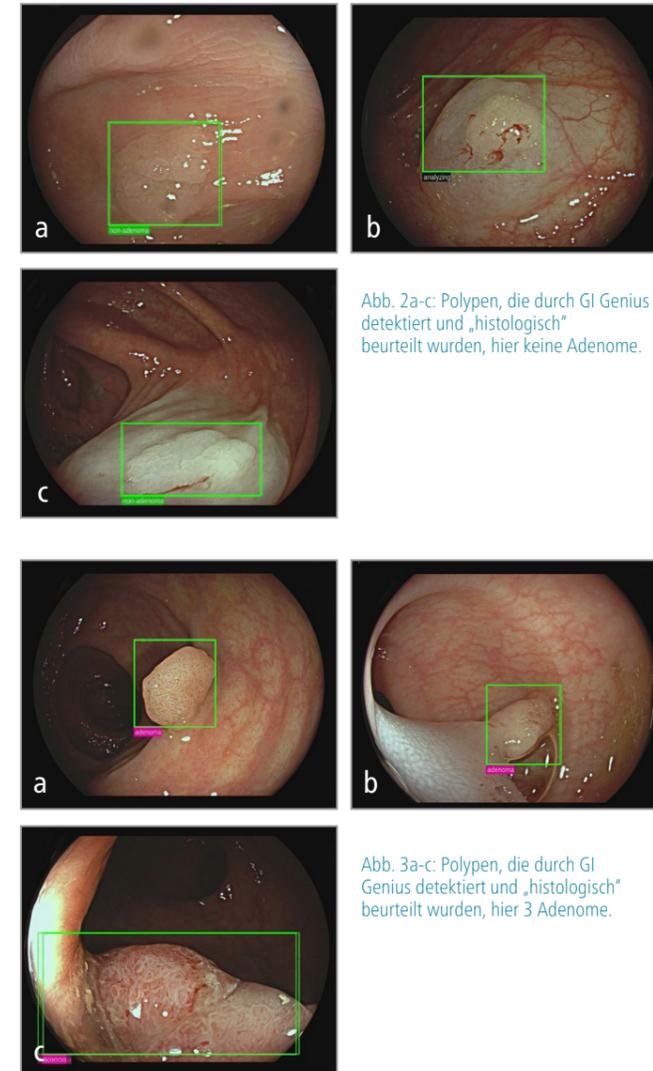


Abb. 2a-c: Polypen, die durch GI Genius detektiert und „histologisch“ beurteilt wurden, hier keine Adenome.

Abb. 3a-c: Polypen, die durch GI Genius detektiert und „histologisch“ beurteilt wurden, hier 3 Adenome.

nicht nur Polypen erkannt, sondern auch „histologisch“ beurteilt und in die Kategorien Nicht-Adenom (Abb. 2 a-c) und Adenom eingeteilt (Abb. 3 a-c). Entscheidend ist jedoch aus unserer Sicht das Auffinden vor allem kleiner, flacher, schwierig lokalisierter Polypen und auch das Wiederfinden von Polypen. Aufgrund der bislang sehr guten Erfahrungen werden wir zeitnah alle Untersuchungsräume mit dieser Technologie ausstatten.

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

- Ladabaum U, Dominitz JA, Kahi C, et al. Strategies for colorectal cancer screening. *Gastroenterology*. 2020; 158: 418
- Holme O, Schoen RE, Senore C, et al. Effectiveness of flexible sigmoidoscopy screening in men and women and different age groups: pooled analysis of randomized studies. *BMJ*. 2017; 356: i6673
- Bretthauer M, Loberg M, Wieszczy P, et al. Effect of colonoscopy screening on risks of colorectal cancer and related death. *N Engl J Med*. 2022; 387: 1547
- Dominitz JA, Robertson DJ. Understanding the results of a randomized trial of screening colonoscopy. *N Engl J Med*. 2022; 387: 1609
- Bretthauer M, Kaminiski MF, Loberg M, et al. Population-based colonoscopy screening for colorectal cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2016; 176: 894
- Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, et al. Quality indicators for colonoscopy and risk of interval cancer. *N Engl J Med*. 2010; 362: 1795
- Corley DA, Jensen CD, Marks AR, et al. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med*. 2014; 370: 1298
- Schottinger JE, Jensen CD, Ghai NR, et al. Association of physician adenoma detection rates with postcolonoscopy colorectal cancer. *JAMA*. 2022; 327: 2114
- Zhao S, Wang S, Pan P, et al. Magnitude, risk factors, and factors associated with adenoma miss rate of tandem colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*. 2019; 156: 1661
- Wang P, Liu X, Berzin TM, et al. Effect of a deep-learning computer-aided detection system on adenoma detection during colonoscopy (CADE-DB trial): a double-blind randomized study. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020; 5: 343
- Wallace MB, Sharma P, Bhandari P, et al. Impact of artificial intelligence on miss rate of colorectal neoplasia. *Gastroenterol*. 2022; 163: 295
- Repici A, Badalamenti M, Maselli R, et al. Efficacy of real-time computer-aided detection of colorectal neoplasia in a randomized trial. *Gastroenterol*. 2020; 159: 512
- Repici A, Spadaccini M, Antonelli G, et al. Artificial intelligence and colonoscopy experience: lessons from two randomized trials. *Gut*. 2022; 71: 757
- Koh FH, Ladlad J, Teo E-K, et al. Real-time artificial intelligence (AI)-aided endoscopy improves adenoma detection rates even in experienced endoscopists: a cohort study in Singapore. *Surg Endosc*. 2022; <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09470-w>
- Xu L, He X, Zhou J, et al. Artificial intelligence-assisted colonoscopy: a prospective, multicenter, randomized controlled trial of polyp detection. *Cancer Med*. 2021; 10: 7184
- Quan SY, Wei MT, Lee J, et al. Clinical evaluation of a real-time artificial intelligence-based polyp detection system: a US multi-center pilot study. *Nature portfolio*. 2022; 12: 6598
- Hassan C, Spadaccini M, Iannone A, et al. Performance of artificial intelligence in colonoscopy for adenoma and polyp detection: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2021; 93: 77
- Barua I, Vinsard DG, Jodal HC, et al. Artificial intelligence for polyp detection during colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Endoscopy*. 2021; 53: 277
- Huang D, Shen J, Hong J, et al. Effect of artificial intelligence-aided colonoscopy for adenoma and polyp detection: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Int J Colorectal Dis*. 2022; 37: 495
- Deliwala SS, Hamid K, Barbarawi M, et al. Artificial intelligence (AI) real-time detection vs. routine colonoscopy for colorectal neoplasia: a meta-analysis and trial sequential analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2021; 36: 2291

Totale neoadjuvante Therapie bei lokal fortgeschrittenem Rektumkarzinom

Einführung von TNT im St. Adolf-Stift

Das kolorektale Karzinom ist mit einer Inzidenz von etwa 60.000 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland die dritthäufigste Tumorerkrankung¹. Die Prognose der Erkrankung hat sich in den letzten 15-20 Jahren kontinuierlich verbessert, wie Daten aus dem deutschsprachigen Raum bestätigen.

Dies mag an mehreren Ursachen liegen:

- ▶ Frühere Diagnostik durch Etablierung des Vorsorgetestings
- ▶ Optimierung der chirurgischen Strategie und Technik (totale mesorektale Exzision [TME])
- ▶ Einführung multimodaler Therapieansätze (neoadjuvante und adjuvante Konzepte)

Bis Mitte der 1980er-Jahre lag die Rate an Lokalrezidiven nach radikaler Rektumresektion bei über 20 %. Mit Einführung der TME Anfang der 1980er-Jahre, also der kompletten Exzision des Rektums und des anhängenden Mesorektums entlang der embryonalen Schichten, konnte die Rate an Lokalrezidiven auch durch die zusätzliche präoperative Radiochemotherapie bis unter 5 % gesenkt werden.

Von klinischer Relevanz ist die bereits initial hohe subklinische Metastasierungsrate. So liegen die Rezidivraten innerhalb von drei Jahren in den Stadien II und III bei circa 30 % und die 5-Jahres-Mortalitätsrate bei circa 25 %^{2,3}.

Die im letzten Jahrzehnt in mehreren Studien untersuchten Ansätze einer intensivierten Chemotherapie, z. B. der zusätzlichen Gabe von Oxaliplatin zur präoperativen Capecitabin-basierten Radiochemotherapie, zeigten einzelne Fortschritte u. a. bei Surrogatparametern wie der Tumorregression; bei teilweise deutlich erhöhter Toxizität wurde aber leider keine Verbesserung des Überlebens nachgewiesen⁴⁻⁶.

Warum totale neoadjuvante Therapie (TNT)?

Mit dem Ziel der Verbesserung des Langzeitüberlebens versucht das Konzept *der totalen neoadjuvanten Therapie (TNT)* durch eine Eskalation des systemisch wirkenden Anteils der multimodalen Therapie hier endlich einen Durchbruch zu erzielen.

Die RAPIDO-Studie⁷ aus dem Jahr 2021 hat ähnlich der zeitgleich auf dem ASCO 2020 präsentierten PRODIGE-23-Studie⁸ aus dem Jahr 2020 das Konzept der TNT in einer randomisierten Studie gegenüber der konventionellen neoadjuvanten Radiochemotherapie getestet.

Die RAPIDO-Studie⁷

In die multizentrische, randomisierte Phase-III-Studie wurden 929 Patientinnen und Patienten aus 54 Zentren rekrutiert. Einge-

schlossen wurden Menschen mit einem neu diagnostizierten, histologisch gesicherten Adenokarzinom des Rektums, bei denen zumindest eines der folgenden MRT-basierten Hochrisikokriterien vorlag: cT4a oder cT4b, extramurale Gefäßinvasion (EMVI+), cN2, Befall der mesorektalen Faszie (CRM+) oder vergrößerte laterale (extramesorektale) Lymphknoten.

Patienten im experimentellen Arm erhielten eine Kurzzeit-Strahlentherapie (5 × 5 Gy), gefolgt von 6 Zyklen CAPOX (Capecitabin 1000 mg/m² oral zweimal täglich an den Tagen 1-14, Oxaliplatin 130 mg/m² intravenös an Tag 1, und einem Chemotherapie-freien Intervall zwischen Tag 15-21) oder alternativ 9 Zyklen FOLFOX4 (Oxaliplatin 85 mg/m² intravenös an Tag 1, Leucovorin [Folinsäure] 200 mg/m² intravenös an Tag 1 und 2, gefolgt von Bolus Fluorouracil 400 mg/m² intravenös und Fluorouracil 600 mg/m² intravenös für 22 h an Tag 1 und 2, und einem Chemotherapie-freien Intervall zwischen Tag 3-14) und anschließender TME.

Patienten im Arm der Standardtherapie erhielten eine kombinierte Radiochemotherapie mit 50,4 Gy in Einzeldosen von 1,8 oder mit 50 Gy in Einzeldosen von 2 Gy mit simultaner Gabe von Capecitabin 825 mg/m² oral zweimal täglich, gefolgt von TME und einer optionalen adjuvanten Chemotherapie (8 Zyklen CAPOX oder 12 Zyklen FOLFOX4).

Der primäre Endpunkt war die Zeit bis zum Auftreten eines krankheitsbezogenen Therapieversagens („disease-related treatment failure“ [DrTF]), definiert als lokoregionäres Rezidiv, Fernmetastase(n), kolorektales Zweitkarzinom oder therapiebedingter Tod). Drei Jahre nach Randomisierung betrug die kumulative Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines krankheitsbezogenen Therapieversagens (DrTF) 23,7 % im experimentellen Arm vs. 30,4 % im Standardarm (Hazard-Ratio 0,75; 95 % CI 0,60-0,95; p = 0,019).

Die PRODIGE-23-Studie⁸

Die französische PRODIGE-23-Studie (randomisiert-kontrollierte Phase-III-Studie) verglich im experimentellen Arm eine Induktionsschemotherapie mit 3 Monate FOLFIRINOX (Fluoruracil, Folinsäure [Leucovorin], Irinotecan, Oxaliplatin) gefolgt von Radiochemotherapie und TME und weiterer adjuvanter Therapie über 3 Monate (Capecitabine oder FOLFOX [Oxaliplatin, Fluorouracil, Leucovorin]) mit Radiochemotherapie gefolgt von TME und einer adjuvanten FOLFOX- oder Capecitabine-Therapie über 6 Monate (Standardarm).

Eingeschlossen wurden Rektumkarzinome bis 15 cm ab ano, die im MRT T3 „mit hohem Rezidivrisiko“ oder T4 waren. Der primäre Endpunkt der Studie war das krankheitsfreie Überleben. 461 Patienten wurden in 35 Zentren rekrutiert. Bei 28,3 % der Patienten im experimentellen Arm vs. 12,6 % der Patienten im Standardarm konnten keine Tumorzellen mehr nachgewiesen werden (pathologische Komplettremission), sie hatten eine pCR (p < 0,001). Die postoperativen Komplikationen haben sich in beiden Armen nicht unterschieden. Das krankheitsfreie Überleben nach 3 Jahren war in der experimentellen Gruppe verbessert: 75,7 % vs. 68,5 %; HR 0,69; p = 0,03. Auch das metastasenfrem Überleben nach 3 Jahren war in der experimentellen Gruppe besser: 78,8 % gegenüber 71,7 %; HR 0,64; p = 0,02.

Angesichts dieser Studienlage formuliert die Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie/Assoziation chirurgische Onkologie/Arbeitsgemeinschaft Radiologische Onkologie (AIO/ACO/ARO) in einer konsentierten Stellungnahme⁹ „in der Zusammenschau aller genannten Studien sollte TNT als präferierte neue Therapieoption bei Patienten mit einem lokal weit fortgeschrittenen Rektumkarzinom gelten“.

	RAPIDO	PRODIGE23
Design experimenteller Arm	5x5 Gy → 18 w CapOX / FOLFOX → TME → keine weitere Therapie	12 w FOLFIRINOX → RChT → TME → 3 Monate FOLFOX
Tumoren	cT4a/b, EMVI, cN2, CRM+, laterale LK + T4: 30%; CRM-positiv im MRT: 61%	cT3 („risk of recurrence“) oder T4 T4: 17%; CRM-positiv im MRT: 27%
Patienten (n)	920	461
pCR (pathologische Komplettremission)	28% versus 14%	28% versus 12%
DFS (HR vs Standard)	0.75 [95% CI: 0.60 – 0.96] 3-Jahres DFS: 75,3% versus 69,6% (p=0.019)	0.69 [95% CI: 0.49 – 0.97] 3-Jahres DFS: 75,7% versus 68,5% (p=0.034)
Lokalrezidive (HR vs Standard)	1.45 (95% CI: 0.93-2.26) 3-Jahres Raten: 9% vs. 6% (p=0.09)	5% vs. 7% (n.s.)

Tab.1: Übersicht der Studiencharakteristika Rapido⁷/Prodigie 23⁸.

Nach ESMO-Guidelines lauten die Kriterien eines lokal fortgeschrittenen Rektumkarzinoms: T4, N2, EMVI-Positivität („extramural venous invasion“), Positivität des zirkumferenziellen Resektionsrands (CRM +) und Befall von lateralen Lymphknoten (extramesorektal).

Im Einklang mit der oben zitierten Stellungnahme⁹ wurden im Krankenhaus Reinbek im Rahmen der Tumorkonferenz seit 2021 zwölf Patienten detektiert, auf die die Kriterien einer Hochrisikosituation bei Vorliegen eines Rektumkarzinoms vorlagen und entsprechend einer total neoadjuvanten Therapie (TNT) behandelt.

Die Behandlung ist auch unter Real life-Bedingungen gut ambulant durchführbar und zeigte bei 4 von 12 unserer Patienten eine komplette pathologische Remission (pCR).

Dr. C.-U. v. Seydewitz

¹ Schmiegel W, Buchberger B, Follmann M et al. S3-Leitlinie – Kolorektales Karzinom. Z Gastroenterol 2017; 55: 1344

² Bujko K, Wyrwicz L, Rutkowski A et al.: Long-course oxaliplatin-based preoperative chemoradiation versus 5 × 5 Gy and consolidation chemotherapy for cT4 or fixed cT3 rectal cancer: results of a randomized phase III study. Ann Oncol 2016; 27:834

³ Cisel B, Pietrzak L, Michalski W et al.: Long-course preoperative chemoradiation vs. 5x5 Gy and consolidation chemotherapy for clinical T4 and fixed clinical T3 rectal cancer: long-term results of the randomized Polish II study. Ann Oncol 2019; 30:1298

⁴ Allegra CJ, Yothers G, O’Connell MJ, et al.: Neoadjuvant 5 FU or Capecitabine plus radiation with or without Oxaliplatin in rectal cancer patients: a phase III randomized clinical trial. J Natl Cancer Inst 2015; 107:248

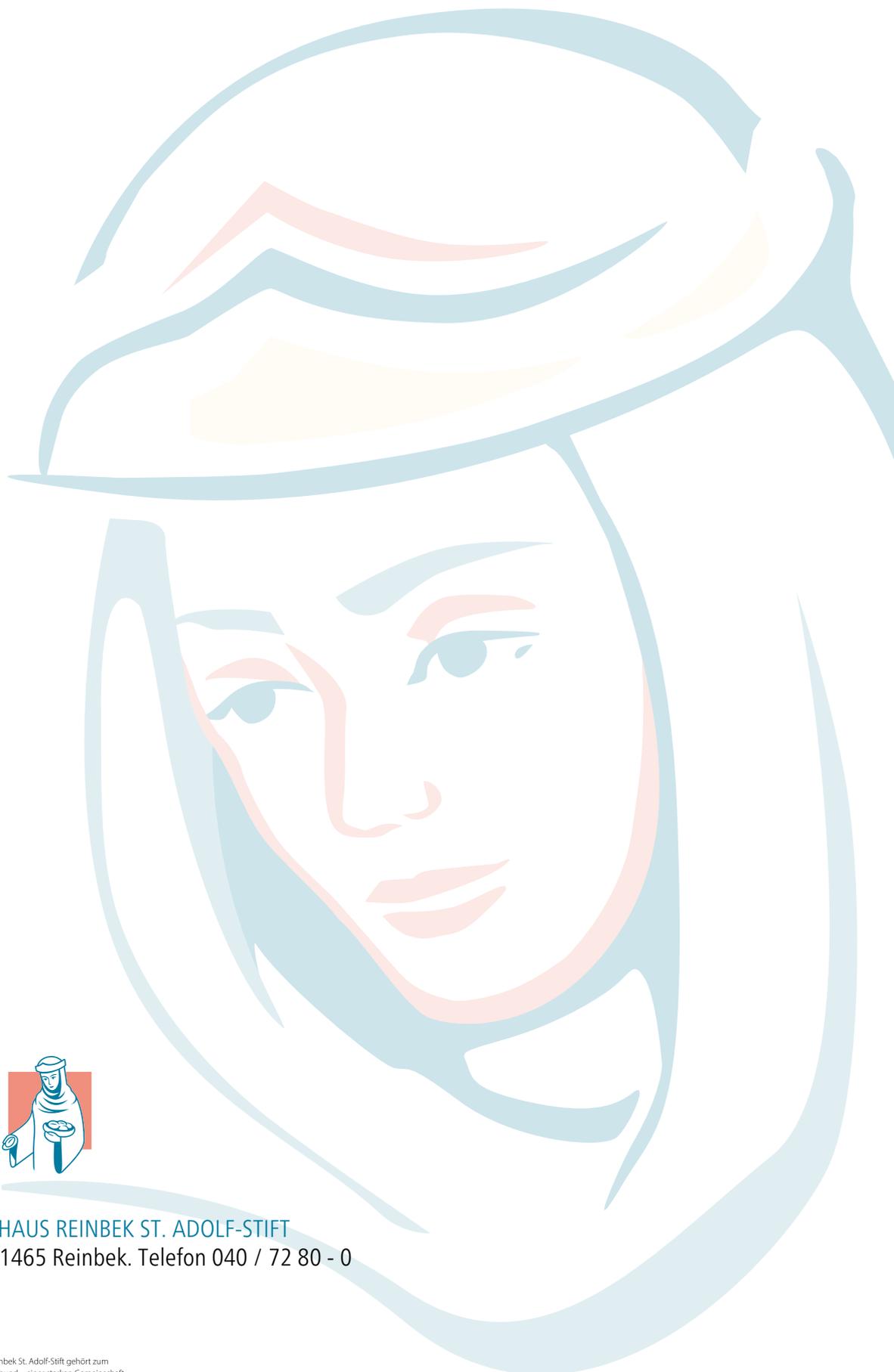
⁵ Aschele C, Cionini L, Lonardi S et al.: Results of STAR-01: a randomized phase III trial comparing preoperative chemoradiation with or without oxaliplatin in locally advanced rectal cancer. J Clin Oncol 2016; 34(suppl):abstr 3521

⁶ Azria D, Doyen J, Jarlier M, et al.: Late toxicities and clinical outcome at 5 years of the ACCORD 12/0405-PRODIGE 02 trial comparing two neoadjuvant chemoradiotherapy regimens for intermediate-risk rectal cancer. Ann Oncol 2017; 28:2436

⁷ Bahadoer RR, Dijkstra EA, van Etten B, et al.: The RAPIDO collaborative investigators short-course radiotherapy followed by chemotherapy before total mesorectal excision (TME) versus preoperative chemoradiotherapy, TME, and optional adjuvant chemotherapy in locally advanced rectal cancer (RAPIDO): a randomised, open-label, phase 3 trial. Lancet Oncol 2021; 22:29

⁸ Conroy T, Lamfichek N, Etienne PL et al.: Total neoadjuvant therapy with mFOLFIRINOX versus preoperative chemoradiation in patients with locally advanced rectal cancer: final results of PRODIGE 23 phase III trial, a UNICANCER GI trial. J Clin Oncol 2020; 38 (suppl): abstr 4007

⁹ https://www.aio-portal.de/tl_files/aio/stellungnahmen/Stellungnahme%20AIO_ACO_ARO%20Rektumkarzinom%20_%2007_2020.pdf



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



Impressum

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



Das Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift gehört zum Elisabeth Vinzenz Verbund – einer starken Gemeinschaft katholischer Krankenhäuser, die für Qualität und Zuwendung in Medizin und Pflege stehen.