:::: Die CHAZ-Ausgabe zum 140. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie ::::

CHIRURGISCHE ALLGEMEINE

24. Jahrgang | 3.+4. Heft ZEITUNG FÜR KLINIK UND PRAXIS März/April 2023

KONGRESSAUSGABE

Infizierte Schulterendoprothese

Periprothetische Schulterinfektionen sind ein Krankheitsbild mit hoher Morbidität und Mortalität. Der zweizeitige Prothesenwechsel ermöglicht eine hohe Erfolgsrate hinsichtlich der Infektionseradikation bei guten funktionellen Ergebnissen. → 134

Ambulantisierung der Viszeralchirurgie

Die Probleme der deutschen Krankenhauslandschaft sind lange bekannt, Lösungen wurden viele Jahre nicht angegangen oder verschleppt. Nun stehen strukturelle und gesetzliche Veränderungen an, die weitreichende Folgen für die Krankenhäuser haben werden. → 155

Long Covid, Post-Covid-Syndrom, ME/CFS

Postvirale Krankheitsbilder stehen nur selten im Fokus chirurgischer Tätigkeit. Im Rahmen der Covid-19-Pandemie geraten durch Virusinfektionen ausgelöste Folgeerkrankungen jedoch in das öffentliche Bewusstsein wie auch den Fokus medizinisch-wissenschaftlicher Betrachtungen. → 140

KADEN Eine Publikation des Kaden Verlags
www.chirurgische-allgemeine.de

Onkologische Eingriffe im hohen Lebensalter

Weltweit sieht sich die Medizin mit den Herausforderungen einer alternden Bevölkerung konfrontiert. Die durchschnittliche Rest-Lebenserwartung in Deutschland lag nach Daten des Statistischen Bundesamtes für eine 80 Jahre alte Person in den Jahren 2019/21 für Männer bei 8,09 Jahren und für Frauen bei 9,61 Jahren – Tendenz steigend. Bekanntermaßen ist somit ein wachsender Bedarf medizinischer Interventionen in diesen Altersgruppen zu erwarten. Zugleich nehmen onkologische Diagnosen in diesem Patientenkollektiv zu, die gegebenenfalls einer chirurgischen Therapie bedürfen. Eine genaue Abwägung des Nutzen-Risiko-Profils ist für die Therapieentscheidung essentiell. Hierbei sollte die Indikationsstellung gut an die zu erwartende Erholung nach ausgedehnten Operationen angepasst werden. Gleichzeitig stellt das kalendarische Alter keine alleinige Kontraindikation für eine mögliche Operation dar. Erschwert wird die Einordnung von Studien und daraus ergehender Empfehlungen, durch die nicht einheitliche Definition von „alten" Patientinnen und Patienten mit Cut-Offs, die zwischen 65 und 80 Jahren angegeben werden. → 123

ISSN 1615-5378
Postvertriebsstück D 52587 Gebühr bezahlt | Dr. R. Kaden Verlag GmbH & Co. KG | Stresemannstraße 12 | 68165 Mannheim

Guides your way

RICHARD WOLF

spirit of excellence

Hochauflösende Bildqualität trifft auf wegweisende Bildgebung

Richard Wolf beim DCK 2023
Stand B0.22

System green, ein neues Mitglied für unsere ENDOCAM Logic 4K-Kameraplattform, ermöglicht Ihnen erstklassige Fluoreszenzbildgebung in Echtzeit.

- **Simultane ICG/NIR- und Weißlicht-Endoskopie in brillanter Bildqualität**
- **Exzellente Visualisierung für die viszerale Perfusionskontrolle**
- **Eindeutige Darstellung der Anatomie des Gallengangsystems**
- **Präzise Detektion von Lymphknoten**
- **6 verschiedene Fluoreszenzfarben**

find us on
Social Media
richard-wolf.com

System green

Real-time Fluoreszenzbildgebung mit der ENDOCAM Logic 4K-Kameraplattform

Dieter Schröder

Meine Sicht der DDR im Lichte der Krankenhausreform

Im Rahmen einer internen Diskussion über Ingo Gastingers Editorial (CHAZ 1+2/2023) zog ich den etwas flapsigen Vergleich DDR/NRW. Ich löste damit eine geharnischte Reaktion bei ihm aus, die mich veranlasst meine grundsätzliche Einstellung zur DDR darzustellen, was mich wiederum zwingt, ein wenig auszuholen. Die Sache aber scheint es wert, wenn auch die damit verbundene Mühewaltung Strafe genug ist!

Auf einer Diskussionsveranstaltung richtete ich an Wolfgang Thierse die Frage, welche drei Errungenschaften er ohne Verhandlungen und vertragliche Einschränkungen aus der DDR in das vereinte Deutschland hätte mitnehmen wollen. Die Antwort war: „Eigentlich nur die Polikliniken!" Kein Hinweis auf das Bildungssystem, die Kindertagesbetreuung, die Erwerbsquote der Frauen, die Sportförderung. In ihrer Ausgestaltung alles diskussionswürdige Punkte, aber nicht ohne wertvolle Ansätze. Wenigstens die Einrichtung der Gemeindeschwester (Schwester Agnes) – derzeit kurz vor der Wiederbelebung – hätte er erwähnen können! Die Regelung der grundsätzlichen Obduktion eines jeden im Krankenhaus verstorbenen Patienten, Stand und Niveau in Sachen Krebsregister, die Haltung zur Organspende war in der DDR zumindest auch im Vergleich zur BRD nicht rückschrittlich, geschweige denn unterlegen.

Trotz aller Kritikpunkte: 1989 fegte die Betonung von Individuum und Datenschutz zahlreiche positive Ansätze der DDR hinweg

Auch in Sachen präoperativer Aufklärung ging man nicht vom Individualrecht, sondern vom Interesse des Volksganzen an der Wiederherstellung der Gesundheit und Arbeitskraft des Individuums aus. Hier folgte man im Prinzip der im Dritten Reich vertretenen Auffassung. Ebenso wenig Berührungsängste zeigt die Weiterführung der staatlichen Jugendarbeit in Form der FDJ, die zumindest von außen doch erhebliche Reminiszenzen an die HJ auslöste, von der Form des Stahlhelms der Volksarmee ganz zu schweigen. Passend dazu nannte die russische Besatzungsmacht das KZ Buchenwald fortan Speziallager (Spezial!!) und bediente sich in Teilen seiner Infrastruktur, was weiteren 7000 Menschen das Leben kosten sollte. In der Malerei führten die Ansprüche des Sozialistischen Realismus zu Ergebnissen, die man während der Ära von 1933 bis 1945 genauso begrüßt hätte. Dennoch: 1989 fegte die Betonung von Individuum und Datenschutz zahlreiche positive Ansätze der DDR hinweg. Der Ruf nach einer Wiedervereinigung und der Wunsch nach Freiheit ließ eine sachliche Diskussion nicht zu.

Aufgewacht in der vom Rheinischen Kapitalismus geprägten BRD, reibt sich so mancher Bewohner der DDR bis heute immer wieder die Augen. Demokratie ist eben mehr als Reisefreiheit und weitgehend unbegrenzter Konsum. Ein Volk von 84 Millionen Menschen lässt sich nicht durch zufällige Mehrheitsentscheidungen oder per Ordre de Mufti (Politbüro) führen, sondern immer wieder muss ein von einer möglichst großen Mehrheit getragener Konsens herbeigeführt werden. Der Weg dahin ist oft anstrengend und kompliziert. Der demokratische Diskurs wird dabei leider als Streit diffamiert.

Die Bürgerinnen und Bürger der ehemaligen DDR lebten für fast zwei Generationen in einem Staatswesen, das einfache ideologische Lösungen anbot und aufzwang. Sowohl der Nationalsozialismus als auch der Kommunismus scheiterten – in den Ursachen nicht vergleichbar, aber verantwortlich für die Folgen. Nach 1945 blieb es der Sowjetzone überlassen, erhebliche Reparationen an die UDSSR zu leisten. Der Verzicht auf die Mittel des Marshallplanes tat ein Übriges. Als Energieträger blieb die Braunkohle, eine nennenswerte Schwerindustrie war nicht vorhanden. Vor diesem Hintergrund muss man große Bewunderung für die in der DDR erbrachten Leistungen hegen.

Kurt Masur und das Gewandhaus, Walter Felsenstein und die Komische Oper, der Friedrichstadtpalast setzten internationale Maßstäbe

Die schon erwähnte Sportförderung mit überragenden Ergebnissen ist belastet vom Odium des Staatsdopings, wobei man die Aktivitäten von Keul und

Klümper nicht außer Acht lassen sollte, bevor man die Praxis der DDR verurteilt. Ein Designer wie Clauss Dietel musste sich nicht hinter seinen westlichen Kollegen verstecken. Der Kunstakademie Dresden verdanken wir Gerhard Richter; Neo Rauch wurde durch die Leipziger Schule geprägt und ist nach fast einhelligem Urteil nicht nur finanziell der aktuell am höchsten gehandelte deutsche Maler.

Der Wiederaufbau der Semper Oper – ein wenig an Berlin vorbei –, die Pflege der Theaterlandschaft in Thüringen – trotz ihrer feudalistischen Genese –, die Wiedererrichtung des Schauspielhauses in Berlin mit dem Gendarmenmarkt wurden unter Opfern ermöglicht. Der Bau des Palastes der Republik an Stelle der gesprengten Reste des Berliner Stadtschlosses war ein ebenso brutaler Eingriff wie der Abriss desselben mit dem rekonstruierten Schloss als Ersatz. Die im Stil des Klassizismus erbaute Stalinallee/Frankfurter Allee wurde als Zuckerbäckerstil diskreditiert und ist nach Erhöhung der Normen für die Bauarbeiter Auslöser für den Aufstand am 17. Juni 1953. Heute im Abstand eines halben Jahrhunderts erweist sich der Baustil als beeindruckend zeitlos, die Wohnungen sind heiß begehrt. Kurt Masur und das Gewandhaus, Walter Felsenstein und die Komische Oper, der Friedrichstadtpalast setzten internationale Maßstäbe.

Das Scheitern der DDR hat zuvorderst ökonomische Ursachen

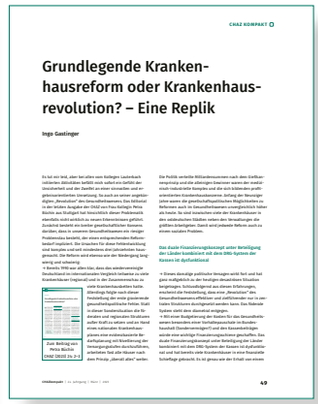
Der Preis für günstigen Wohnraum wurde über einen zunehmenden Verfall im Bestand entrichtet. Am Beispiel der Landwirtschaftlichen Produktionsgesellschaften lässt sich das Problem der unzureichenden Produktivität demonstrieren, die H. D. Barbier – u. a. Leiter des Wirtschaftsressorts der *FAZ* – einmal mit der Ghanas verglich.

Nach dem großen Bauernlegen mit Zwangskollektivierung waren Betriebe mit enormer Flächenausdehnung entstanden, die sich agrarökonomisch optimal bewirtschaften ließen. Sie gaben zehntausenden von Menschen Arbeit und Brot, die es zur Verzweiflung treiben musste, dass die riesigen Flächen – so sie denn die Rekonstruktion überstanden hatten – plötzlich hochmechanisiert mit minimalem Personaleinsatz (5 Holländer für eine LPG) ungeahnte Gewinne abwarfen.

Petra Büchin

Grundlegende Krankenhausreform oder Krankenhausrevolution?

CHAZ (2023) 24: 2–3


CHAZ KOMPAKT

Grundlegende Krankenhausreform oder Krankenhausrevolution? – Eine Replik

Ingo Gastinger

CHAZ (2023) 24: 49–51

Die vorhandene Industrie wurde dem Schock der Währungsangleichung im Verhältnis von 1 zu 1 ausgesetzt, bei gleichzeitig wegbrechenden Märkten im Osten. Der COMECON war Geschichte, auch wenn es für die Wirtschaft der DDR nicht nur Vorteile mit sich brachte. Die Treuhand tat ein Übriges, indem Betriebe, die trotz all dieser Behinderungen durchaus konkurrenzfähig waren, zertrümmert wurden. Da nutzt es offensichtlich wenig, dass alleine der Krankenhaussektor mit einem Aufwand von zehn Milliarden Euro modernisiert wurde.

Die Integration des Rentensystems mit Anerkennung der erworbenen Rentenansprüche in der DDR ohne Beitragsleistungen für die Rentenkasse der BRD konnte nicht verhindern, dass sich die große Mehrheit nicht wertgeschätzt und in ihrer Lebensleistung anerkannt sieht. Selbst Mitarbeiter der Stasi wurden – zumindest teilweise – in das Rentensystem integriert. Der Ver-

→ Seite 106

Vereinigung der Bayerischen Chirurgie e.V.

100.
Jahrestagung
Vereinigung der Bayerischen Chirurgen e. V.
mit Pflegekongress

Vorsitzender: Univ. Prof. Dr. med. Peter Biberthaler
www.vbc-jahrestagung.de

Peter Vogel

Umparken im Kopf

Neue Umstände erfordern neues Denken – zur Eigenverantwortung der Ärzteschaft

Zum Beitrag „Grundlegende Krankenhausreform oder Krankenhausrevolution? – Eine Replik“ von Ingo Gastinger möchte ich einige Anmerkungen machen. Dialog und Diskussion dienen, richtig geführt, dazu, unterschiedliche Sichtweisen auf dieselbe Sache auszutauschen, um einen Erkenntnisgewinn zu erlangen, auf dessen Boden dann sachbezogene Entscheidungen getroffen werden. In der Realität sind die Beiträge dann meist emotional statt von Sachbezug getragen, ja die Dialogpartner spielen sogar mit der Emotionalität durch ihre Wortwahl. Ein Beispiel hierfür ist die Bezeichnung „Revolution“ für angestrebte Veränderungen im Krankenhauswesen. In der Sache führt dies nicht weiter – im Gegenteil.

Es ist doch wohl hilfreich und auch entscheidend einen Blick auf den Patienten zu werfen. Was will der Kranke und was braucht er? Wenn wir krank sind, möchten wir auf möglichst einfachem Weg gesund werden. Wenn wir diesen Weg selbst direkt bezahlen müssten, würde in zweiter Linie eine Rolle spielen, dass wir dafür subjektiv nicht „zu viel“ bezahlen müssten. Auf dieser Grundlage nun Anmerkungen zu einigen Schlüsselbegriffen im o.g. Beitrag.

Hinweise zum „medizinisch-industriellen Komplex“ und mantraartige Verweise auf die „Profitorientierung privater Krankenhausträger“ interessieren den Kranken nicht

Das „wiedervereinigte Deutschland“ interessiert die Patientin/den Patienten in diesem Zusammenhang nicht. Abgesehen davon, dass dies 32 Jahre nach diesem Ereignis ganz allgemein keine Diskussionsgrundlage mehr sein kann. Ich kann mich nicht daran erinnern, dass 1977, also 32 Jahre nach Ende des zweiten Weltkrieges, jedenfalls im damaligen Westdeutschland für die wirtschaftlichen Zustände oder gar die Zustände im Krankenhauswesen die Zerstörungen des Krieges verantwortlich gemacht wurden. Auch Hinweise zum „medizinisch-industriellen Komplex“ und mantraartige Verweise auf die „Profitorientierung privater Krankenhausträger“ interessieren den Kranken nicht. Abgesehen davon zeigt sich doch, dass Krankenhäuser grundsätzlich Profit benötigen, um in Personal und Substanz zu investieren. Die Krankenhäuser, die dies nicht können, sind oft genug in einem skandalösen Zustand. Abgesehen davon erhalten auch die Kolleginnen und Kollegen ihre Altersversorgung von Ärzteversorgungen, die natürlich auch in Aktien investieren. Sie sind also selbst die Aktionäre, die sie bei den privaten Trägern als unberechtigte Nutznießer diffamieren. Ich selbst arbeite übrigens an einem kommunalen Haus.

Ingo Gastinger schreibt, dass die „normale Arbeitszeit (mittwochs nur bis 12:00 Uhr) wie sie in der Einzelpraxis besteht, der Vergangenheit angehören sollte. Das erhöhe zwangsläufig die Attraktivität des Allgemeinmediziners für die jungen Ärzte.“ Das tägliche Erleben spricht eindeutig nicht dafür, dass eine Verlängerung von Arbeitszeiten attraktiv ist – im Gegenteil. Sicher ist es so, dass diese Verlängerung für die Kranken nützlich wäre. Die Akzeptanz bei den „Leistungserbringern“ könnte aber – theoretisch – nur durch einen langjährigen gesellschaftlichen Prozess erreicht werden. Tasächlich gehen die beobachtbaren gesellschaftlichen Prozesse aber in genau die andere Richtung: Unbedingte Entlastung ist die reale gesellschaftliche Devise. Professor Gastinger möchte zudem „die work-life-balance genehmigen“. Auch dies geht an der gesellschaftlichen Realität vollkommen vorbei. Noch einmal: Unbedingte Entlastung ist die gesellschaftliche Devise.

Die Ärzteschaft ist selbst in althergebrachten Prozessen und Vorstellungen verhaftet – nahezu jeder Veränderungsvorschlag wird lautstark abgelehnt

Mit Recht wird erwähnt, dass die Digitalisierung im klinischen Bereich „von Software geprägt ist, die für den Praxiseinsatz absolut untauglich ist“. Hier müssen wir als Ärzte/innen allerdings laute Selbstkritik üben. Ich stelle seit Jahren fest, dass das Angebot von praxistauglicher, klinisch nutzbarer Software, die dem Kranken zugutekommt von Ärztinnen und Ärzten abgelehnt oder jedenfalls mit einem Achselzucken zur Kenntnis genommen wird. Und das trotz evidentem klinischem Nutzen (reale Beispiele für solche Software wie auch für die Ablehnung durch Andere bei Peter

Vogel). Schlimmer noch: die immer wieder lautstarke Kritik an Bürokratie und Verwaltung wird in diesem Zusammenhang dazu genutzt, sich einer medizinischen Dokumentation zu entziehen. Nur als ein Beispiel: Gerade in der Chirurgie gilt viel zu oft – lieber keine Anamnese als eine digitale, klinisch sinnvolle Anamnese. Diese Selbstkritik fehlt, weil die Ärzteschaft selbst in althergebrachten Prozessen und Vorstellungen verhaftet ist. Dies ist auch der Grund dafür, dass nahezu jeder sich andeutende Veränderungsvorschlag für die Krankenhauslandschaft zunächst lautstark abgelehnt wird. So ist es auch nicht gerechtfertigt zu behaupten, die Grundversorgung der Bevölkerung sei nicht mehr gegeben, wenn ein Patient zur minimalinvasiven Versorgung der Leistenhernie eine über 30-minütige Fahrzeit in Kauf nehmen muss.

Dieses Verhaftetsein gilt auch für eine Vielzahl von Prozessen, die in Krankenhäusern bestehen und zu langen Wartezeiten, OP-Verschiebungen etc. führen. Hier ist die Ärzteschaft schlicht selbst schuld. Eine Ursache: Die totale Ablehnung der grundsätzlichen Orientierung einer medizinischen Prozessorganisation an der Industrie. Hier könnte die Ärzteschaft sehr viel lernen, zum Nutzen der Kranken. Unsere eigene Verantwortung für eine rationale, am Patienten ausgerichtete Umstellung von Prozessen an geänderte äußere Umstände darf nicht verschwiegen werden. Ein einfaches „das geht nicht“ ist kontraproduktiv und schädlich.

Zur Sicherstellung der Versorgung auf dem Land wird wieder einmal die Idee formuliert, die Studienplatzvergabe an die (vertraglich gesicherte?) Zusage einer Tätigkeit auf dem Land nach Abschluss des Studiums zu binden. Praktischer Hinweis: Glaubt irgendjemand ernsthaft daran, dass sich ein Arzt, der einen solchen Vertrag unterschreibt, sich von einem Lebenspartner/-partnerin trennt, die/der nicht auf dem Land leben möchte?

Zusammenfassend als Grundlage weiterer Diskussion:

- Die Wiedervereinigung ist nur noch ein historisches Ereignis
- Werbend-motivierende Sensationssprache (Minister Lauterbach:„Krankenhaus-Revolution“) ist schädlich
- Mit Medizin muss man Geld verdienen dürfen. Das ist nicht unmoralisch – im Gegenteil – immerhin ist Geld in diesem Fall eine Gegenleistung für die Wiederherstellung des Gutes, dass bei jeder Neujahrsumfrage als das wichtigste im Leben bezeichnet wird.
- Was Innovation im Softwarebereich betrifft, ist viel mehr Initiative und Offenheit seitens der Ärzteschaft notwendig.
- Man muss in seinem Stolz auf das „Besonders-Sein“ nicht alles selbst erfinden. Offenheit und Selbstkritik auch hier und Orientierung an denen, die es besser können.
- Längere Fahrten zum „Versorger“ wird man auf dem Land in Kauf nehmen müssen, wenn Ärztinnen/Ärzte das Praktizieren auf dem Land als Last empfinden.
- Zwangsmaßnahmen zur Sicherstellung der Versorgung auf dem Land sind unrealistisch.

Priv.-Doz. Dr. med. Peter Vogel
Abteilung Allgemein- Viszeral- und Minimalinvasive Chirurgie
Klinikum Bad Hersfeld
peter.vogel@klinikum-hef.de

Gewalt im OP: Pflegerin wurde auf Tisch gefesselt und gequält

Nach mehreren österreichischen Medienberichten in der Tagespresse und im ORF, kam es Ende Februar 2023 am Krankenhaus Hall in Tirol für eine langjährige Pflegerin zu einem Horrorszenario im Operationssaal. Von vier Kollegen auf einem Operationstisch liegend fixiert, soll sie eine Viertelstunde lang festgehalten und gequält worden sein. Die Polizei ermittelt. Ein Scherz soll es nach Aussage der OP-Pfleger gewesen sein, die zwischen Ende 20 und Anfang 50 Jahre alt sind. Und: Sie hätten die Lagerung von Patienten üben wollen. Dieser Scherz hat nun Folgen: Die Pflegerin ist immer noch nicht arbeitsfähig und in ärztlicher Behandlung im Krankenhaus. Andererseits ermittelt die Polizei wegen Freiheitsentzug gegen die vier Herren. Die Ermittlungen sind noch nicht abgeschlossen. Offenbar muss erst noch bewiesen werden, dass die Frau tatsächlich 15 Minuten lang festgehalten wurde. Im Anschluss soll der Fall der Staatsanwaltschaft angezeigt werden. Lagerungen vor Operationen sind schwierig und komplex. Diese werden laut Pflegedirektor des Krankenhaus in Hall zufolge immer wieder im Team trainiert. Allerdings werde die Übung stets von Führungskräften koordiniert und geschehe auf jeden Fall ohne Fixierung, wird er u. a. auch vom ORF Tirol zitiert. Den vier OP-Mitarbeitern wurde gekündigt.

Editorial

Meine Sicht der DDR im Lichte der Krankenhausreform 101
D. Schröder

Umparken im Kopf 103
P. Vogel

Nachrichten

Gewalt im OP: Pflegerin wurde auf Tisch gefesselt und gequält 104

Malteser Medizin für Menschen ohne Krankenversicherung in Mannheim 107

CHAZ lesen und direkt zuhören: Ab sofort finden Sie den aktuellen chirurgischen Podcast SURGEONTALK auch in der CHAZ-APP! 108

Sonderveröffentlichung Operables NSCLC: Ziel der adjuvanten Immuntherapie ist Heilung 109

Deutscher Ethikrat: Künstliche Intelligenz darf menschliche Entfaltung nicht vermindern 111

Wer operiert besser – Frau oder Mann? Neue Studie findet keine Unterschiede 113

Sonderveröffentlichung Weltweit erstes Exoskelett: noac revolutioniert Operationen 119

Schmerzreduktion bei Knie- und Hüftarthrose: Antidepressiva haben nur geringe Wirkung 120

Rubriken

Personalia 114–118
Industrienachrichten 120–122
Inserentenverzeichnis 122
Impressum 130
CHAZkarten U3

Beilagenhinweis: Ein Teil dieser Ausgabe enthält eine Beilage der Dr. Langer Medical GmbH. Wir bitten um freundliche Beachtung.

CME-Fortbildung

Onkologische Eingriffe im hohen Lebensalter 123
H. Kolp, S. Schneider-Koriath, K. Ludwig

Fragen zur CME-Fortbildung 130

Fortbildung

Der Hybrid-Operationssaal. 3D-Bildgebung und Augmented-Reality-Navigation 131
M. Wegner, S. Fitschen-Oestern, A. Seekamp, S. Lippross

Die infizierte Schulterendoprothese 134
L. E. Streck, K. List, F. Gohlke, S. Cober, Ch. Konrads

Long Covid, Post-Covid-Syndrom, ME/CFS 140
C. Ellert

Ich tu' dir weh. Wie fehlende Softskills Patienten und Mitarbeitenden schaden 147
S. Wilk-Vollmann

Anwenderbericht

ArtiSential® – Artikulierende laparoskopische Instrumente in der endoskopischen retromuskulären Hernienchirurgie 151
Th. Mones

ArtiSential® – Die Vorteile der Artikulation in der laparoskopischen kolorektalen Chirurgie 153
I. Darwich

Aktuelles Thema

Aktuelle Situation der geplanten Ambulantisierung der Viszeralchirurgie 155
R.Wilke

Nachhaltigkeit in der Chirurgie 160
U. K. Fetzner, K. Othmann, O. Gärtner, J. Hinkelbein, N. Begum, B. Gerdes

Der Newsletter zum Heft
Jetzt kostenfrei anmelden und heute schon wissen, was andere morgen lesen.
www.chirurgische-allgemeine.de

17 x 24 cm, gebunden, 188 Seiten, € 24,80
ISBN [print] 978-3-942825-87-0
ISBN [eBook] 978-3-942825-88-7

Frauen war es Jahrhunderte lang verwehrt, ärztlich und erst recht chirurgisch tätig zu sein. Sie mussten in Vergangenheit und Gegenwart viele Zurücksetzungen erfahren und brachten häufig persönliche Opfer, um gleichberechtigt mit ihren Kollegen zu sein.
Der Chirurg Volker Klimpel beschreibt in seinem Buch CHIRURGINNEN erstmals ausführlich die wechselvolle Geschichte der weiblichen Emanzipation auf diesem Gebiet. Zugleich portraitiert er über 110 Chirurginnen von der Antike bis in die Neuzeit und erweist ihnen so die längst zustehende Reverenz.
304 Kurzporträts von Chirurginnen in leitender Funktion aus dem deutschsprachigen Raum runden das Werk ab. Da Chirurginnen in Geschichtsbüchern zur operativen Medizin bislang kaum vorkommen, schließt das Buch für Frauen in der Chirurgie eine Lücke.

Besuchen Sie uns auf dem DCK 2023 im Foyer Obergeschoß.

Zu bestellen bei jeder Buchhandlung oder unter info@kaden-verlag.de direkt bei:

KADEN
Kaden Verlag GmbH & Co. KG
Stresemannstraße 12
68165 Mannheim
Telefon (0621) 321689-00
info@kaden-verlag.de
www.kaden-verlag.de

➔ Fortsetzung von Seite 102

such einer sozialistischen Planwirtschaft ist gescheitert. Man kann die Menschen noch so oft häuten: Sie funktionieren nicht so, dass der Sozialismus real existiert. Im Ausruf von Erich Mielke: „Ich liebe Euch doch alle!“ gipfelt das Scheitern, die wohlgemeinten Ansätze einer Ideologie mit Hilfe von Überwachung und Repression durchzusetzen. Manchmal denkt man sich, dass es nicht von ungefähr kommt, dass die *protestierenden Europäer gegen die Islamisierung des Abendlandes* (PEGIDA) ihre Hochburg in Dresden – dem Tal der Ahnungslosen (kein Empfang des Westfernsehprogramms) – haben.

Man war über 50 Jahre daran gewöhnt, dass der Staat alles richtet – der Verlust an Orientierung und gesellschaftlichen Vorgaben war irritierend

Es waren besonders junge, gut ausgebildete Frauen die in Heerscharen das ehemalige Gebiet der DDR verließen, um ihr Glück nicht nur in „Westdeutschland“, sondern in ganz Europa zu suchen, in ihnen fand der personelle Aderlass eine ungeahnte Kumulation. Das Rollenbild der Frau hat sich nicht nur durch die Erfolge des Feminismus gewandelt, sondern der Einfluss, der von der selbstverständlichen Emanzipation der Frau in der DDR ausging, darf nicht unterschätzt werden.
Gleichzeitig war man über 50 Jahre daran gewöhnt, dass der Staat alles richtet. Der Verlust an Orientierung und gesellschaftlichen Vorgaben von der Betriebsgemeinschaft über die Hausgemeinschaft, freiwilligen Arbeits- und Ernteeinsätzen zur Normerfüllung bis hin zum geregelten Urlaub war irritierend. Populisten mit scheinbar einfachen Lösungen war das Feld bereitet. Der Flughafen Frankfurt bietet 81 000 Menschen aus 83 Nationen eine Beschäftigung. Der Bevölkerungsanteil an Migranten bzw. mit Migrationshintergrund beträgt in der Stadt Frankfurt am Main über 50 Prozent. Es erscheint fast folgerichtig, dass Fremdenangst und -feindlichkeit eher in den Teilen Deutschlands entstehen, in denen sich die Erfahrungen mit dem Ausland einst überwiegend auf den direkten Kontakt mit Vietnamesen und Russen beschränkten. Selbst in der katholischen Diaspora des Eichfelds, der wir immerhin Kardinal Meißner verdanken, verfängt der Populismus – aus dem Westen importiert – in erschreckendem Maß. Das Mainzer Rad im Wappen des Eichfelds erinnert vergeblich an den bis zuletzt anhaltenden Widerstand des Rheingaus und seiner Umgebung gegen die Nazis.
Es war gewiss nicht alles schlecht in der DDR. Selbst Diejenigen, die eine Flucht wagten, vermittelten ein durchaus differenziertes Bild ihrer zurückgelassenen Heimat. Mein langjähriger oberärztlicher Mitstreiter kam aus Leipzig (St. Georg), einer meiner Ausbilder hatte Ostberlin (Schmaus) in einer abenteuerlichen Flucht den Rücken gekehrt, an meiner alten Klinik in Frankfurt begegnete ich der ehemaligen Leiterin des gynäkologischen OP in Cottbus, die als instrumentierende Schwester in Windeseile das komplette operative Spektrum unserer Klinik von der Viszeral- über die Thorax- bis hin zur Gefäßchirurgie beherrschte. Ein als OP-Pfleger eingesetzter Kollege klärte mich darüber auf, dass es in der DDR das Berufsbild des Musikers gab.

Der hohe Anteil taffer Frauen in der Medizin ist nicht durch eine Männerquote zu bekämpfen, sondern nur durch einen Rollenwechsel der wenig belastbaren, verunsicherten Kollegen

Meinen Lebensweg begann ich in Berlin, der Heimat meiner Mutter und meiner Großeltern mütterlicherseits. Aufgewachsen in Bad Soden am Taunus wurde ich zeitweilig in Berlin eingeschult, besuchte mindesten einmal im Jahr Wilmersdorf oder Lichtenrade. So kam es, dass ich am 17. Juni 1953 und am 13. August 1961 in Berlin war. Mein Schwiegervater stammte aus Cottbus und war der nicht anerkannte Sohn des Fabrikanten Jacob Elias und seiner Haushälterin. Ich bin bekennender Chauvinist, wenn auch mit gewissen Einschränkungen.
An der Einrichtung von Polikliniken führt kein Weg vorbei, der hohe Anteil von taffen Frauen in der Medizin und zunehmend in der Chirurgie ist nicht durch eine Männerquote zu bekämpfen, sondern nur durch einen Rollenwechsel der zahlreichen, wenig belastbaren, verunsicherten, teilweise um ihre Identität kämpfenden Kollegen. Karl Lauterbach, immer ein bisschen verwirrt und abseits der Praxis, tut mir leid, wenn er die notwendigen Reformen angeht. Allein schon der Kampf gegen die KV überfordert jeden Profi!

Dr. med. Dieter Schröder, Eschwege
schroeder-ndb@t-online.de

Malteser Medizin für Menschen ohne Krankenversicherung in Mannheim

Seit nunmehr neun Jahren bietet die Malteser Medizin für Menschen ohne Krankenversicherung (MMM) in Mannheim in einer wöchentlichen Sprechstunde eine medizinische Erst- oder Akutversorgung für Menschen ohne Krankenversicherung an. Die MMM ist ein Organ des Malteser Hilfsdienstes und steht unter der Schirmherrschaft des Stadtdekans von Mannheim. Als einziger Verband haben die Malteser die Hilfe für Menschen ohne Krankenversicherung systematisch aufgebaut und sind mittlerweile an 20 Standorten vertreten. Neben der kostenlosen medizinischen Versorgung ist das Ziel der MMM diese zumeist mittellosen Menschen, mit Hilfe eines Netzwerks zu betreuen und so in die sozialen Sicherungssysteme zu integrieren.

Die Zahl von jährlich rund 450 Patientinnen/Patienten – mit steigender Tendenz – zeigt wie groß der Hilfebedarf ist

Knapp 7000 Behandlungen haben die rein ehrenamtlich-tätigen Ärztinnen und Ärzte, unterstützt durch medizinisches Fachpersonal, in den von der Pfarrgemeinde Herz-Jesu mietfrei zur Verfügung gestellten Räumen bislang durchgeführt. Der größte Teil der Versorgten sind Menschen ohne Arbeit und Krankenversicherung aus den südosteuropäischen EU-Mitgliedsländern, Studentinnen/Studenten oder Selbstständige, die ihre private Krankenversicherung nicht mehr bezahlen konnten. Der fachliche Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Inneren Medizin und Gynäkologie, auch in der Pädiatrie steigen die Fallzahlen jährlich. Die Zahl von jährlich rund 450 Patientinnen/Patienten – mit steigender Tendenz – zeigt wie groß der Hilfebedarf ist. Die Einrichtung hat sich nicht nur als unverzichtbar Anlaufstelle für Menschen ohne Krankenversicherung in medizinischen Notlagen erwiesen, sondern trägt auch wesentlich und nachhaltig zur Verbesserung der allgemeinen gesundheitlichen und sozialen Situation in Mannheim bei.

Die medizinische Versorgung durch die MMM erfolgt für die zumeist mittellosen Betroffenen kostenfrei. Das medizinische Team arbeitet zwar rein ehrenamtlich, doch es entstehen erhebliche Ausgaben für Medikamente, Impfstoffe, Antigen-Schnelltests und medizinisches Material, Hygiene- und Schutzmaterial, Diagnostik, Therapien und Weiterbehandlungen, für die Instandsetzung von Gerätschaften. Bei der Finanzierung ist die MMM ausschließlich auf Geld- und Sachspenden angewiesen.

Auch Sie können helfen, mit Ihrer ehrenamtlichen Mitarbeit als Kooperationspartner im medizinischen oder sozialen Bereich oder durch eine finanzielle Förderung. Wir freuen uns über jede Unterstützung!

Kontakt: Jasmin Zart
Malteser Medizin für Menschen
ohne Krankenversicherung
Tel. 0621/32491489 (Do. 9–16 Uhr)
mmm.mannheim@malteser.org

Spendenkonto: Volksbank Freiburg
Malteser Hilfsdienst e.V. Freiburg
IBAN: DE42 6809 0000 0005 7209 15
BIC: GENODE61FR1
Stichwort: MMM Mannheim

An unternehmerisch denkende Praxisinhaber*innen

Es geht um das Thema Ausweitung der Praxis zum Zentrum für ambulantes Operieren.

Entscheidend ist, dass Ihr Plan sicher aufgeht und die Realisierung funktioniert. Sollten Sie Interesse haben, sind wir Ihr Partner für das gesamte Projekt: Planung, Finanzierung, Umsetzung und Begleitung.

Zu den Leistungen von Getinge / Maquet gehört die Errichtung kompletter ambulanter OP-Zentren und deren Finanzierung in wesentlichen Teilen.

Bekannt sind wir für Premium-OP-Tische, ZSVA-Ausstattung, OP-Saal-Technik und Software-Lösungen zum OP-Management.

Haben Sie bereits Pläne in diese Richtung, sollten wir miteinander sprechen. Wir freuen uns sehr, wenn Sie Kontakt zu uns aufnehmen:
Daniel Hollenbach · Tel: +49 173 2346476 · daniel.hollenbach@getinge.com

Sprechen Sie uns an.
Code scannen und Termin vereinbaren.

www.getinge.de

GETINGE

Der schnellste Weg zu Ihrem persönlichen CHAZ-Abo

chazabo@
kaden-verlag.de

Der Bezugspreis beträgt € 96,60
(inkl. 7 % MwSt., zzgl. € 18,– Versandkosten)
für 10 Ausgaben (4 Einzel- plus 4 erweiterte Doppelausgaben plus 2mal CHAZkompakt).
Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn die Kündigung nicht bis zum 31.10. schriftlich im Verlag vorliegt.
Assistenzärzte in Weiterbildung/ Studenten € 48,– (bei Vorlage einer Bescheinigung des Arbeitgebers oder Kopie der Immatrikulationsbescheinigung) pro Jahr.

CHAZ lesen und direkt zuhören: Ab sofort finden Sie den aktuellen chirurgischen Podcast SURGEONTALK auch in der CHAZ-APP!

Chirurgisches Fachwissen auf den Punkt gebracht – der chirurgische Podcast SURGEONTALK

CHAZ: Herr Professor Freys, seit Juni 2022 produzieren Sie in zweiwöchentlichem Rhythmus mit einem engagierten Team und in Zusammenarbeit mit dem Berufsverband der Deutschen Chirurgie e. V. (BDC) den chirurgischen Podcast SURGEONTALK. Was waren Ihre Beweggründe für dieses Projekt?

Prof. Freys: Prof. Wolfgang Schröder, Leiter der BDC-Akademie, kam mit der Idee der Erstellung eines Podcast für die BDC-Akademie auf mich zu. Das Projekt funktionierte exzellent, wir fanden gemeinsam Gefallen an der Idee und entwickelte dann innerhalb von drei Monaten ein Konzept für dies neue Podcast-Format und tauften es SURGEONTALK, den ersten deutschsprachigen Podcast für die Weiterbildung in der Chirurgie.

CHAZ: Für interessierte Neulinge: Um welche Themen geht es und wie genau läuft so ein Podcast ab?

Prof. Freys: Das Konzept ist sehr einfach: Chirurgisches Fachwissen auf den Punkt, interessante Fälle aus dem chirurgischen Alltag, Diskussionen von pratice-changing Publikationen, neue Ideen zur Karriereplanung oder auch mal ein Blick über den Tellerrand in der Gesundheitspolitik – in SURGEONTALK kommt alles auf den Tisch, was in der Chirurgie spannend, interessant oder weiterbildungsrelevant ist. Egal ob unentschlossene Berufseinsteigerin, fleißiger Weiterbildungsassistent, oder einfach Chirurg aus Passion – SURGEONTALK

verbindet alle, einmal alle zwei Wochen. Es werden Themen aus den fünf Rubriken aktuelle Berufspolitik, aktuelles chirurgisches Wissen, chirurgische Karriere, klinische Fallpräsentationen, wissenschaftliche Publikationen von unseren insgesamt sechs Moderatorinnen und Moderatoren mit immer interessanten Vertretern und Spezialisten zu den jeweiligen Themen besprochen. In je 20 bis 30 Minuten sprechen wir in unterhaltsamer Form mit unseren Gäste, wichtig ist hierbei, den Spannungsbogen zwischen Unterhaltung und Wissensvermittlung zu halten.

CHAZ: Podcasts sind ein Medium der jüngeren Generation, so heißt es jedenfalls immer wieder. Wie sind Ihre Erfahrungen: und wie ist die bisherige Resonanz?

Prof. Freys: Wir haben laufen gelernt, mit viel Freude bei der Erstellung der einzelnen Podcasts. SURGEONTALK ist auf nahezu allen sozialen Medien abrufbar, wir haben eine feste Zuhörerschaft gewonnen und bereits weit über 1000 Follower. In unseren Redaktionskonferenzen, stets per Zoom, sehen wir unser Feedback: wir haben die meisten Zuhörer in Deutschland, aber mittlerweile auch weit verstreut über den Globus. Das ist ein Ansporn für uns und Auftrag zugleich, weiterzumachen. Die Zuhörerschaft wächst von Podcast zu Podcast, wir sind stolz, so gut angenommen zu werden.

CHIRURGISCHE ALLGEMEINE
Konzentration auf das Wesentliche.
Laden im App Store
JETZT BEI Google Play

Operables NSCLC: Ziel der adjuvanten Immuntherapie ist Heilung

Der Sprung der Krebsimmuntherapie (KIT) von der palliativen in die adjuvante Therapie bei einer so schwierig zu behandelnden Erkrankung wie Lungenkrebs war bemerkenswert. Mittlerweile in den S3- und Onkopedia-Leitlinien fest verankert, kann die adjuvante KIT mit Atezolizumab (Tecentriq®) beim primär operablen nicht-kleinzelligen Lungenkarzinom (NSCLC) die Prognose geeigneter Patientinnen und Patienten deutlich verbessern. Um dieses Potential bestmöglich zu nutzen, ist ein guter interdisziplinärer Austausch notwendig.

Für Patientinnen und Patienten mit einem NSCLC in primär operablen Stadien ist die Operation die erste und wichtigste Therapiesäule. Trotz früher Diagnose und erfolgreicher Resektion des Tumors mit dem Ziel der Kuration, kommt es dennoch bei etwa der Hälfte der Operierten zu einem Rückfall [1]. Insbesondere Fernmetastasen sind problematisch: die Chirurgie kann meist keine Perspektive mehr bieten, die Aussicht auf Heilung erlischt.

Bessere Heilungschancen mit adjuvanter KIT

„Selbst exzellente Chirurgie kann ein Rezidiv nicht verhindern, wenn für uns unsichtbare Mikrometastasen zurückbleiben“, erläutert Dr. Sönke von Weihe, leitender Chefarzt an der LungenClinic Großhansdorf. Umso wichtiger ist es, nach der Operation langfristig eine gute Prognose zu sichern. Mit einem Gesamtüberlebensvorteil von nur vier bis fünf Prozent ist der bisherige Therapiestandard einer (neo-)adjuvanten Chemotherapie allerdings unbefriedigend [2]. Grund ist, dass damit nur chemosensitive Mikrometastasen beseitigt werden können. Erst durch die KIT wird das körpereigene Abwehrsystem reaktiviert und kann gezielt auch chemoresistente Mikrometastasen vernichten (→ Abb. 1). Chirurginnen und Chirurgen sind zunehmend gefordert, diese Option mitzudenken, um den Erfolg der Operation nachhaltig zu stabilisieren.

Adjuvante KIT gefährdet die OP nicht

Die Aussicht auf eine möglichst lange krankheitsfreie Zeit ist für die Patientinnen und Patienten aufgrund der Angst vor einem Krankheitsrückfall existenziell. Die Option sollte frühzeitig kommuniziert werden, um geeignete Patientinnen und Patienten für die adjuvante KIT zu gewinnen und zu motivieren. „Auch in den operablen Stadien können wir nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit von Chirurgie, Systemtherapie und Pathologie das Outcome für unsere Patienten verbessern“, so das Plädoyer von Dr. von Weihe.

Interview mit Dr. Sönke von Weihe, Chefarzt der Thoraxchirurgie an der LungenClinic Großhansdorf

Dr. Sönke von Weihe

CHAZ: Welche Bedeutung hat es für Sie als behandelnden Chirurgen, wenn Rezidive in Form von Fernmetastasen auftreten? Wie unterstützt die Krebsimmuntherapie den Erfolg der kurativen Operation?

Dr. von Weihe: Die Chirurgie entfernt lokal den Tumor. Nach einer R0-Resektion gehen wir daher prinzipiell von einer Heilung aus. Leider ist diese Heilung für viele Betroffene nicht auf Dauer zutreffend. Lungenkarzinome rezidivieren oft – in zwei Drittel der Fälle durch Fernmetastasen. Diese sind, anders als Lokalrezidive, nicht chirurgisch beeinflussbar. Sie beruhen auf einer systemischen Streuung, die zum Zeitpunkt der Initialtherapie nicht erkennbar war. Fernmetastasen verändern den Behandlungsablauf: Das kurative Setting wird dadurch oft zu einem palliativen. Hier setzt die adjuvante Krebsimmuntherapie an, von der ich als Chirurg überzeugt bin: Insbesondere Fernmetastasen werden effektiv bekämpft, was auch das Gesamtüberleben beeinflusst.

CHAZ: Welches systemische Konzept sichert das chirurgische Ergebnis bestmöglich ab?

Dr. von Weihe: In der Tumorkonferenz wird interdisziplinär diskutiert: Welche ist die bestmögliche Therapie und zu welchem Zeitpunkt? Durch meine chirurgische Brille betrachtet sollte in einem multimodalen Therapieansatz eine Vorbehandlung die Operabilität des Patienten natürlich möglichst nicht beeinträchtigen oder gar verhindern. Bei primär operablen Fällen spricht daher viel für das adjuvante Konzept. Ebenso muss ich so schonend operieren, dass geplante adjuvante Therapieschritte auch erfolgen können.

CHAZ: Was möchten Sie Ihren Kolleginnen und Kollegen aus der Chirurgie mitgeben, damit das Therapieziel Heilung für NSCLC-Patientinnen und -Patienten im operablen Zustand realistisch wird?

Dr. von Weihe: Für uns als Chirurgen und Chirurginnen ist wichtig, dass wir uns bewusst machen, was es heutzutage für Möglichkeiten außerhalb der Chirurgie gibt und wie sehr System- und Lokaltherapien ineinandergreifen. Um Behandlungsbrüche zu vermeiden, können wir – die Chirurgie – über gute Kommunikation einen wichtigen Beitrag dazu leisten, indem wir die geeigneten Patientinnen und Patienten nach Abschluss der chirurgischen Therapie über die Vorteile und Notwendigkeit einer adjuvanten Therapie aufklären und sie zur Weiterbehandlung an die Onkologie übergeben.

Das vollständige Interview finden Sie unter go.roche.de/CHAZ

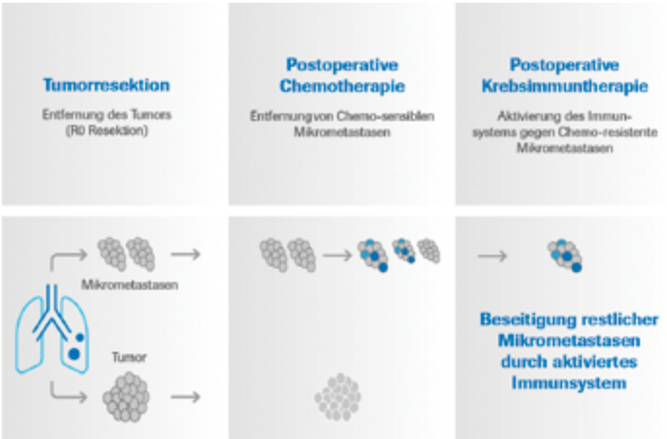


Abbildung 1_Erst durch die Immuntherapie gelingt es, noch verbliebene chemoresistente Mikrometastasen zu eradizieren (modifiziert nach [3]).

Atezolizumab sichert chirurgischen Erfolg

Der PD-L1-Inhibitor Atezolizumab wird als Monotherapie angewendet zur adjuvanten Behandlung des NSCLC nach vollständiger Resektion und Platinbasierter Chemotherapie bei Patientinnen und Patienten mit hohem Risiko für ein Rezidiv, deren Tumoren eine PD-L1-Expression auf ≥50 Prozent der Tumorzellen (TC) aufweisen und nicht *EGFR*-mutiert oder *ALK*-positiv sind [4].

Die KIT mit Atezolizumab bietet die Chance auf Absicherung des chirurgischen Ergebnisses bei guter Verträglichkeit [7] und flexibler Dosierung [4]. Die S3- sowie die Onkopedia-Leitlinie empfehlen in ihren Aktualisierungen die neue adjuvante Therapieoption aufgrund überzeugender Daten [5, 6].

Für die Zulassung entscheidend waren die Daten der Phase-III-Studie IMpower010. Hier bekamen 1005 NSCLC-Patientinnen und -Patienten im Stadium IB bis IIIA nach Resektion und Chemotherapie randomisiert entweder Atezolizumab oder eine bestmöglich unterstützende Behandlung (BSC) [8]. Primärer Endpunkt war das krankheitsfreie Überleben (DFS, definiert als Ausbleiben von Rezidiven, neu aufgetretenem NSCLC oder Tod). Am stärksten profitierten Patientinnen und Patienten mit hohem PD-L1-Status (PD-L1 ≥50 Prozent) [9,10]: Das Risiko für ein DFS-Ereignis verringerte sich in dieser Subgruppe signifikant um 57 Prozent [10]. Zudem halbierte sich durch Atezolizumab die Rate an lokalen Rezidiven oder Fernmetastasen, wobei sich besonders eindrücklich das Risiko für Fernmetastasen im Vergleich zur BSC verringerte (26 vs. 9 Prozent) (→ Abb. 2) [10].

Updates bestätigen Nutzen der KIT

Bei der World Conference of Lung Cancer 2022 wurden Interimsdaten zum Gesamtüberleben (OS) mit einem Follow-up von 46 Monaten präsentiert: Das Risiko zu versterben, konnte mit Atezolizumab um 58 Prozent bei PD-L1-hochexprimierenden Patientinnen und Patienten gesenkt werden [11]. Ergänzend folgte beim Europäischen Krebskongress 2022 eine exploratorische Analyse der OS-Daten, die über alle relevanten Subgruppen (etwa Stadium oder Lymphknotenstatus) hinweg den Überlebensvorteil zeigte [12]. Zudem bestätigte sich, dass Atezolizumab nach der Chemotherapie in der Regel gut verträglich ist [7, 10, 12].

Die Patientinnen und Patienten können unter der KIT meist ihrem gewohnten Alltag nachgehen. Die adjuvante KIT wird schon nach wenigen Zyklen Chemotherapie gegeben. Die Chemotherapie kann in ihrer Intensität verringert werden, wenn diese nicht vertragen wird. Das Therapiesetting ist dadurch sicherer und nebenwirkungsärmer.

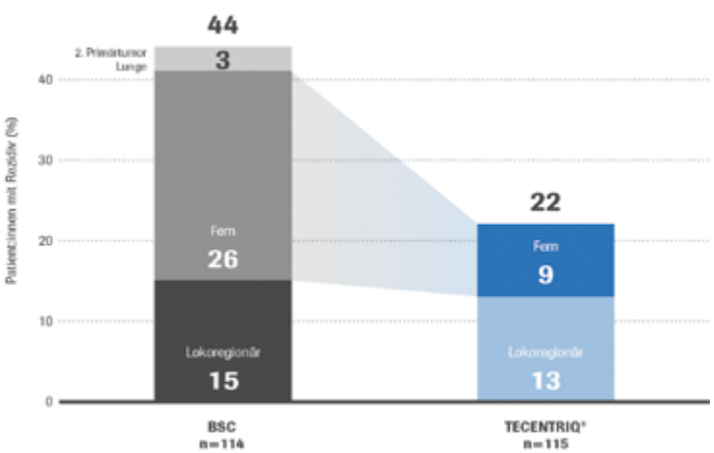


Abbildung 2_Rezidiv-Lokalisation. Die Rate an Fernmetastasen war unter Atezolizumab fast dreimal geringer als im Kontrollarm mit BSC (modifiziert nach [10]).

Fazit

- Um Patientinnen und Patienten mit primär operablem NSCLC nach vollständiger Resektion und postoperativer Chemotherapie langfristig die Chance auf ein krankheitsfreies Leben zu geben, ist eine frühzeitige Testung angeraten, damit diese bei entsprechender Eignung von der adjuvanten KIT profitieren können [5, 6].
- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Chirurgie, Pathologie und Onkologie ist für die individuelle Therapieplanung essenziell.

PD-L1 früh testen

Gemäß Leitlinien-Empfehlungen ist eine frühzeitige Testung auf den PD-L1-Status notwendig, um die bestmögliche Therapiestrategie planen zu können [5, 6]. Die Testung auf den PD-L1-Status sollte möglichst schon bei Diagnosestellung erfolgen – idealerweise zusammen mit anderen therapierelevanten molekularen Markern wie *EGFR* und *ALK*. Sie ist aber auch nach der Resektion oder während der Chemotherapie noch möglich.

1. Pignon JP, Tribodet H, Scagliotti GV, et al (2008) J Clin Oncol 26: 3552–3559
2. Artal Cortés Á, Urquizu LC, Cubero JH (2015) Transl Lung Cancer Res 4: 191–197
3. Robert C (2018) Nat Med 24: 1645–1648
4. Fachinformation Tecentriq® Stand: Februar 2023
5. Griesinger F, et al (2022) Onkopedia-Leitlinie NSCLC; Stand: November 2022
6. S3-Leitlinie Lungenkarzinom, https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/lungenkarzinom/ (Zugriff am: 24.3.2023)
7. Wakelee HA, Altorki N, Zhou C, et al (2021) J Clin Oncol 39 (15_suppl): 8500
8. Felip E, Altorki N, Zhou C, et al (2021) Lancet 398: 1344–1357
9. Nasser A, et al (2021) WCLC Plenary 2: Presidential Symposium, Abstr. PL02A.05
10. Felip E, et al (2022) ELCC, Abstr. 80O (oral Presentation)
11. Felip E, et al (2022) WCLC, PL03.09 (oral presentation)
12. Rittmeyer A, et al (2022) ESMO-IO, Poster Session, Abstract No. 123P

Deutscher Ethikrat: Künstliche Intelligenz darf menschliche Entfaltung nicht vermindern

Am 20. März 2023 hat der Deutsche Ethikrat seine Stellungnahme „Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz“ veröffentlicht, in der er die Auswirkungen digitaler Technologien auf das menschliche Selbstverständnis und Miteinander umfassend untersucht. „Der Einsatz von KI muss menschliche Entfaltung erweitern und darf sie nicht vermindern. KI darf den Menschen nicht ersetzen. Das sind grundlegende Regeln für die ethische Bewertung“, sagt Prof. Dr. med. Alena Buyx, die Vorsitzende des Deutschen Ethikrates.

KI-Systeme haben heutzutage in nahezu alle Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens Einzug gehalten und reichen von Krebsdiagnostik in der Medizin, intelligenten Tutorsystemen in der Schule über Empfehlungssysteme auf Onlineplattformen bis hin zu Software, die Entscheidungen im Sozial- und Justizwesen oder bei der Polizei unterstützen soll. „KI-Anwendungen können menschliche Intelligenz, Verantwortung und Bewertung nicht ersetzen“, betont Prof. Dr. phil. Dr. h.c. Julian Nida-Rümelin, stellvertretender Vorsitzender des Deutschen Ethikrates und stellvertretender Sprecher der zuständigen Arbeitsgruppe. Dieser Schluss ergibt sich in der Stellungnahme aus einer Betrachtung zentraler Begriffe, die für das Verhältnis von Mensch und Maschine bedeutsam sind: Intelligenz, Vernunft, Handlung und Verantwortung. Für die ethische Bewertung von KI ist das von Bedeutung, denn es genügt nicht, nur die Technologien zu verstehen. Auch die komplexen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Technik sowie gesellschaftliche Effekte müssen beachtet werden. Deshalb lautet für den Ethikrat die zentrale Schlüsselfrage für die ethische Beurteilung: Werden menschliche Autorschaft und die Bedingungen für verantwortliches Handeln durch den Einsatz von KI erweitert oder vermindert?

Mit dieser Frage setzt sich der Deutsche Ethikrat in seiner Stellungnahme exemplarisch in vier Anwendungsbereichen auseinander – Medizin, schulische Bildung, öffentliche Kommunikation und Meinungsbildung sowie öffentliche Verwaltung. Dabei zeigt sich, dass die Beurteilung von KI immer kontext-, anwendungs- und personenspezifisch erfolgen muss. „Wenn menschliche Tätigkeiten an Maschinen delegiert werden, kann dies für verschiedene Personengruppen, Akteure und Betroffene ganz unterschiedliche Auswirkungen haben“, sagt Prof. Dr. phil. Judith Simon, Sprecherin der Arbeitsgruppe. „Daher ist es wichtig, genau hinzuschauen, für wen dies mit erweiterten Handlungsspielräumen verbunden ist und wessen Handlungsmöglichkeiten eher vermindert werden.“ Dieses Anliegen schlägt sich auch in den Empfehlungen nieder, die der Deutsche Ethikrat zum Einsatz von KI in den vier untersuchten Anwendungsbereichen formuliert. Für den Medizinbereich richten sich Empfehlungen u.a. auf die Qualitätssicherung bei der Entwicklung und Nutzung von KI-Produkten, auf die Vermeidung

Die minimal-invasive Lasertherapie für Proktologie und Thorax-Chirurgie

LEONARDO® DUAL Laser von biolitec® für Anal-, Steißbeinfisteln und Lungenresektionen

Besuchen Sie uns auf dem DCK 2023 am Stand FEG08

LEONARDO® DUAL 45 oder 100 mit zwei Wellenlängen

Die FiLaC®-Faser bei der Analfistelbehandlung

Bei Lungenresektionen trockene und dichte Flächen

- Intraoperative Kombination der Wellenlängen 980 & 1470 nm
- Exzellentes Schneid- und Koagulationsverhalten
- Maximaler Erhalt von gesundem Gewebe
- Ein interdisziplinär nutzbarer Diodenlaser für mehrere Anwendungen

– SICHER
– SCHONEND
– SCHMERZARM
– EFFEKTIV

biolitec biomedical technology GmbH
Otto-Schott-Str. 15
07745 Jena, Germany
Tel.: +49 3641 519 530
www.biolitec.com

biolitec®, FiLaC® and LEONARDO® are registered trademarks owned by biolitec.

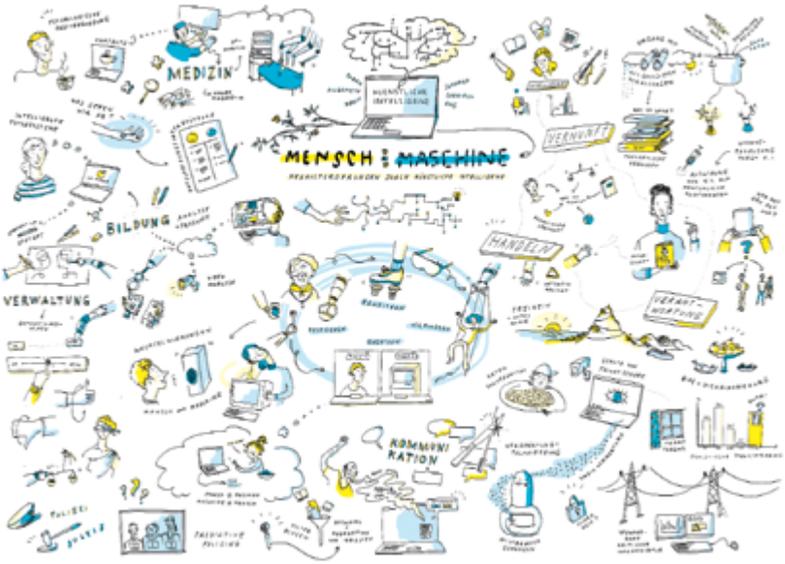


Illustration: Hannah Robold – Berliner Ideenlabor

ärztlicher Kompetenzverluste und auf das Ziel, die Privatsphäre von Patientinnen und Patienten mit intensiver Datennutzung in der medizinischen Forschung in Einklang zu bringen. Dabei gilt es, das Vertrauensverhältnis zwischen allen beteiligten Personen zu schützen und die vollständige Ersetzung medizinischer Fachkräfte zu vermeiden. Der Einsatz von KI in der schulischen Bildung sollte nach den Empfehlungen des Ethikrates nicht durch technologische Visionen gesteuert werden, sondern sich an grundlegenden Bildungsvorstellungen orientieren und auf Elemente beschränken, die nachweislich die Kompetenzen und sozialen Interaktionen der Lernenden erweitern, ihre Privatsphäre schützen und die Persönlichkeitsbildung fördern. Im Bereich der öffentlichen Kommunikation und Meinungsbildung empfiehlt der Ethikrat auch Weiterentwicklungen der Regeln für Online-Plattformen hinsichtlich der Auswahl und Moderation von Inhalten sowie zu personalisierter Werbung und zum Datenhandel. Ferner fordert er besseren Zugang auf Plattformdaten für die Forschung und empfiehlt, den Aufbau einer digitalen Kommunikationsinfrastruktur in öffentlich-rechtlicher Verantwortung zu erwägen. Für den Einsatz von KI in der öffentlichen Verwaltung rät der Ethikrat zu Ansätzen, die vor Diskriminierungen schützen und dem blinden Befolgen maschineller Empfehlungen vorbeugen. Weiterhin fordert er, dass Einzelfallbetrachtungen sowie die Einsichts- und Einspruchsrechte von Betroffenen gewährleistet werden. Bei der Anwendung von KI in der Arbeit von Gefahrenabwehrbehörden sollten gesellschaftliche Aushandlungsprozesse über ein angemessenes Verhältnis zwischen Risiken und Chancen solcher Ansätze geführt werden. Ergänzend identifiziert der Deutsche Ethikrat zehn Querschnittsthemen und Empfehlungen, die bereichsübergreifend von Bedeutung für die ethische Einordnung von KI-Anwendungen sind. Darin geht es unter anderem darum, KI zur Entscheidungsunterstützung und nicht zur Entscheidungsersetzung zu verwenden, die Diffusion von Verantwortung zu verhindern, menschliche Kontrolloptionen nicht zu beeinträchtigen und den Zugang zu den Entscheidungsgrundlagen insbesondere in Bereichen mit hoher Eingriffstiefe zu gewährleisten. Weitere Forderungen zielen darauf ab, Verzerrungen, Abhängigkeiten und Missbrauch von Technik sowie unerwünschte Verluste menschlicher Fertigkeiten zu vermeiden. Über alle Anwendungsbereiche hinweg gilt es, die Interessen der Menschen, von denen die in KI-Anwendungen verwendeten Daten stammen, in den Mittelpunkt zu stellen, übermäßige Eingriffe in die Privatsphäre mithilfe effektiver rechtlicher und technischer Vorkehrungen zu verhindern und gleichzeitig eine gemeinwohlorientierte Datennutzung zu ermöglichen.

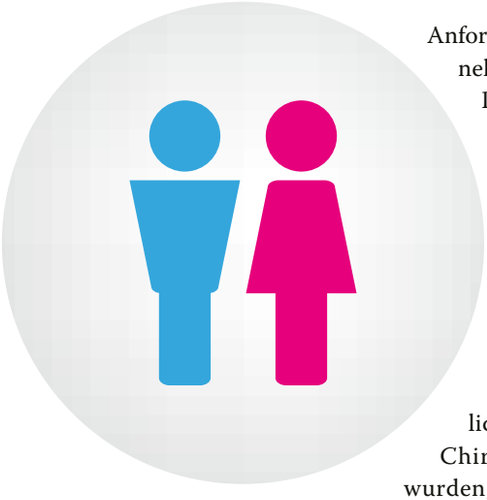
Künstliche Intelligenz in der Medizin (Alena Buyx)

KI-gestützte digitale Produkte kommen zunehmend im Gesundheitssystem zum Einsatz. Insbesondere in der medizinischen Forschung kann der Einsatz von KI vorteilhaft sein, so bei der Durchsuchung großer Datenbanken, um treffsichere Vorhersagen über individuelle Krankheiten, die Ausbreitung eines Virus oder zur Struktur komplexer Moleküle zu machen. In der medizinischen Versorgung werden KI-Instrumente zunehmend auch für die Diagnostik und Therapie entwickelt, beispielsweise bei Brust- und Prostatakrebs. Einer der wenigen medizinischen Handlungsbereiche, in denen KI-basierte Systeme zum Teil ärztliches bzw. anderes Gesundheitspersonal weitgehend oder sogar vollständig ersetzen können – jedenfalls in funktional-technischer Hinsicht – ist die Psychotherapie. Um sicher zu stellen, dass menschliche Entfaltung und Handlungsmöglichkeiten erweitert und nicht vermindert werden, formulieren wir eine Reihe von Empfehlungen, die sich unter anderem auf die Qualitätssicherung bei der Entwicklung und Nutzung von KI-Produkten beziehen. Wir unterstreichen die Vermeidung ärztlicher Kompetenzverluste – das sogenannte Deskilling – und das Ziel, die Privatsphäre von Patientinnen und Patienten mit gleichzeitig intensiver Datennutzung in der medizinischen Forschung in Einklang zu bringen. KI-Anwendungen, die nachweislich herkömmlichen Behandlungsmethoden überlegen sind, sollten allen einschlägigen Patientengruppen zur Verfügung stehen. Es gilt, das Vertrauensverhältnis zwischen allen beteiligten Personen zu schützen. Eine vollständige Ersetzung von Ärztinnen und Ärzten durch ein KI-System gefährdet das Patientenwohl und ist auch nicht dadurch zu rechtfertigen, dass schon heute in bestimmten Versorgungsbereichen ein akuter Personalmangel besteht.

Die Stellungnahme ist auf der Website des Deutschen Ethikrates abrufbar: https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-mensch-und-maschine.pdf

Wer operiert besser – Frau oder Mann? Neue Studie findet keine Unterschiede

Obwohl die Zahl der Ärztinnen in den vergangenen Jahren weltweit gestiegen ist, sind Frauen in der Chirurgie nach wie vor in der Minderheit. Dass dies nicht an den chirurgischen Fähigkeiten, sondern viel mehr an den für Frauen in der Regel ungünstigeren gesellschaftlichen Rahmenbedingungen liegt, wird seit geraumer Zeit thematisiert. Eine kürzlich im *British Medical Journal* publizierte Studie aus Japan hat nun die Ergebnisse der bei drei gängigen OP-Verfahren bei Magen- und Rektumkarzinomen (distale Gastrektomie, totale Gastrektomie und tiefe anteriore Rektumresektion) jeweils bei männlichen und weiblichen Operateuren untersucht [1]. Die Studie zeigt keine Unterschiede bei der Sterbe- oder Komplikationsrate – trotz des Umstands, dass Chirurginnen häufiger als ihre männlichen Kollegen mit Hochrisikopatienten betraut waren.



Keine Unterschiede bei Todesfällen oder chirurgischen Komplikationen zwischen männlichen und weiblichen Chirurgen

Das Forscherteam um Kae Okoshi nutzte die japanische Nationale Klinische Datenbank (NCD), die Daten zu über 95 Prozent der in Japan durchgeführten Operationen enthält, um die chirurgischen Ergebnisse von weiblichen und männlichen Chirurgen zwischen 2013 und 2017 zu vergleichen. Außerdem untersuchten sie den Zusammenhang zwischen der postoperativen Sterblichkeit (90 Tage post OP), den chirurgischen Komplikationsraten (bis 30 Tage post OP) und der Ausbildung der jeweiligen Operateure. Insgesamt wurden 149 193 distale Gastrektomien, 63 417 totale Gastrektomien und 81 593 tiefe anteriore Rektumresektionen in die Studie eingeschlossen. Die Forscher fanden heraus, dass weibliche Chirurgen lediglich fünf Prozent dieser Eingriffe durchführten – was am sehr geringen Frauenanteil von nur knapp sechs Prozent in der Chirurgie in Japan liegen dürfte – und seltener als ihre männlichen Kollegen in Zentren mit hohem Operationsvolumen arbeiteten. Weibliche Chirurgen wurden zudem häufiger mit Hochrisikopatienten betraut (u. a. Unterernährung, langjährige Einnahme von Steroiden und spätere Krankheitsstadien). Dennoch fand das Forscherteam nach Berücksichtigung anderer patientenbezogener Faktoren keine Unterschiede in den Raten von Todesfällen oder chirurgischen Komplikationen zwischen männlichen und weiblichen Chirurgen. Im Durchschnitt hatten weibliche Chirurgen zudem weniger Jahre Arbeitserfahrung und führten seltener minimalinvasive Eingriffe durch. Die Forscher vermuten, dass dies auf schlechtere Ausbildungsmöglichkeiten und die konkurrierenden Anforderungen der traditionellen gesellschaftlichen Rollen von Frauen in Japan zurückzuführen ist. „Laut unserer Analyse gab es keinen signifikanten Unterschied bei der Sterblichkeit oder den Komplikationsraten nach den Operationen, die von weiblichen und männlichen Chirurgen durchgeführt wurden, was darauf hindeutet, dass sowohl Chirurginnen als auch Chirurgen bei der Entwicklung ihrer chirurgischen Fähigkeiten gleichermaßen erfolgreich sind", erklärt das Autorenteam. „Eine effizientere chirurgische Ausbildung für weibliche Chirurgen könnte die chirurgischen Ergebnisse weiter verbessern." Studien aus den USA und Kanada hatten zuvor ergeben, dass die Fähigkeiten von Chirurginnen gleich oder sogar besser sind als die ihrer männlichen Kollegen. So zeigte etwa eine in *JAMA Surgery* veröffentlichte Untersuchung, dass Frauen die besseren Operateure vor allem für weibliche Patienten sind. Patientinnen ging es nach einem Eingriff besser, wenn Frauen die Operation durchgeführt hatten.

Quelle: Medscape

1. Okoshi K, Endo H, Nomura S, et al (2022) Comparison of short term surgical outcomes of male and female gastrointestinal surgeons in Japan: retrospective cohort study. BMJ 378: e070568
2. Wallis CJD, Jerath A, Coburn N, et al (2022) Association of surgeon-patient sex concordance with postoperative outcomes. JAMA Surg 157: 146–156

Broschur, 21 × 27,5 cm, 84 Seiten, € 29,90
ISBN [print] 978-3-942825-95-5
ISBN [eBook] 978-3-942825-96-2

Der Prozess der Digitalisierung ist auch in der Chirurgie in vollem Gange. Es ist deshalb die ureigene Aufgabe von Chirurginnen und Chirurgen, diesen Prozessablauf selbst aktiv so zu modulieren, dass dabei für alle Beteiligten – zuallererst Patientinnen und Patienten – der größtmögliche Nutzen erwächst und gleichzeitig die unvermeidbaren Kollateralschäden so gering wie möglich gehalten werden.

Die aktive Teilhabe an diesem Gestaltungsprozess verlangt die Einsicht in die Notwendigkeit, die Bereitschaft sich zu engagieren und eine gewisse Fachkenntnis, wie die moderne Datenverarbeitung funktioniert und was sie zu leisten vermag. Sie setzt aber auch einen wachen, kompetenten Blick auf potentielle Risiken und Gefahren voraus.
Es ist das erklärte Ziel dieses Weißbuchs – das durch die hochmotivierte Zusammenarbeit von mandatierten Vertreterinnen und Vertretern aller in der DGCH vereinten chirurgischen Fachgesellschaften entstanden ist – Kolleginnen und Kollegen zur aktiven Mitgestaltung der digitalen Chirurgie zu motivieren und Ihnen hierfür das notwendige Rüstzeug zu geben.
Die Angelegenheit ist dringlich!

Initiatoren/Kernteam der DGCH:
Prof. Dr. med. Dr. h.c. Hans-Joachim Meyer
Prof. Dr. med. Dr. h.c. Hubertus Feußner
Prof. Dr. med. Albrecht Stier
Dr. Birgit Habenstein
Prof. Dr. med. Beat Müller
Dipl.-Ing. Daniel Ostler
Prof. Dr. med. Dirk Wilhelm

Zu bestellen bei jeder Buchhandlung oder unter *bestellung@kaden-verlag.de* direkt bei:

KADEN
Kaden Verlag GmbH & Co. KG
Stresemannstraße 12
68165 Mannheim
Telefon (0621) 321689-00
info@kaden-verlag.de
www.kaden-verlag.de

Heidelberg: Markus W. Büchler verabschiedet sich, aber nicht in den Ruhestand

M.W. Büchler

Über 22 Jahre war er Direktor der Chirurgischen Klinik am Universitätsklinikum Heidelberg (UKHD), Ende März 2023 wurde Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Markus W. Büchler feierlich in den Ruhestand verabschiedet. Als Chef der Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie war er von 2003 bis 2022 auch Geschäftsführender Direktor und Sprecher des Chirurgischen Zentrums mit vier Kliniken und mehreren interdisziplinären Zentren. Büchler hat die Heidelberger Chirurgie, ganz in der Tradition seiner namhaften Vorgänger, geprägt und weiterentwickelt. Er führte in Heidelberg die erste Leberlebendspende-Transplantation durch, gründete das Europäische Pankreaszentrum, visionär führte er an seiner Klinik vor 20 Jahren schon die Roboterchirurgie ein und hob das interdisziplinäre Transplantationszentrum aus der Taufe. Er begleitete Planung, Bau und Inbetriebnahme der neuen Chirurgie, eine der modernsten Chirurgien in Europa. Neue Wege beschritt er in der sektorenübergreifenden Kooperation und Patientenversorgung. Das UKHD konnte mit seiner „Kooperationspolitik" die stationäre Krankenversorgung in der Region krisensicher aufstellen. So übernahm er die Leitung der chirurgischen Abteilungen des Krankenhauses Salem Heidelberg (2005), der GRN-Kliniken Sinsheim (2009) und Eberbach (2012), sowie am Kreiskrankenhaus Bergstraße Heppenheim (2013). Büchler hat als Wissenschaftler OP-Techniken neu- und weiterentwickelt, in klinische Studien eingebracht und ausgewertet. Er stellte die Chirurgie in Heidelberg auf ein breites wissenschaftliches Fundament. Insbesondere sein maßgeblicher Beitrag für eine evidenzbasierte Krebstherapie in der Behandlung des Bauchspeicheldrüsenkrebs hat die Umsetzung eines weltweiten Therapiestandards bewirkt. Diese Leistungen haben ihm 2021 verdientermaßen den Deutschen Krebspreis eingebracht, eine der höchsten Auszeichnungen zur Onkologie in Deutschland. Büchlers Herzensangelegenheit war stets die Pankreaschirurgie und deren Weiterentwicklung im Pankreaszentrum. An keiner deutschen Klinik gibt es mehr Erfahrung zu Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse. „Auch weltweit gehören wir zu den führenden Einrichtungen in Therapie und Forschung," sagt Büchler. Gleichzeitig forscht man nach molekularen und genetischen Ursachen sowie neuen Behandlungsansätzen für den Pankreaskrebs. Kooperationen u. a. mit dem NCT Heidelberg, dem Studienzentrum der DGCH sowie der European Study Group for Pancreatic Cancer, deren Mitbegründer Büchler ist, sorgen dafür, dass vielversprechende Forschungsergebnisse umgehend Eingang in klinische Studien finden. Büchler studierte in Heidelberg und Berlin, wurde in Heidelberg promoviert, durchlief seine chirurgische Ausbildung am Universitätsklinikum Ulm, wo er sich 1987 habilitierte. Ab 1991 in Ulm stellvertretender Klinikdirektor, wurde er 1993 ans Inselspital der Universität Bern berufen. 2001 folgte er dem Ruf auf die Position in Heidelberg. Den Mitautor von über 2500 chirurgischen Fachpublikationen findet man seit Jahren als einer der in der Chirurgie weltweit am häufigsten Zitierten in der Liste der „Highly Cited Researchers". Die hohe Relevanz seiner klinischen und wissenschaftlichen Arbeit spiegelt sich in hochrangigen Auszeichnungen, Ehrenmitgliedschaften bedeutendster internationaler Fachgesellschaften, Ehrendoktoraten und -professuren wider. Büchler war Präsident von DGCH, DGAV und anderen Fachgesellschaften, ist Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina und seit 2016 Senator der DGCH auf Lebenszeit. Büchlers chirurgischer Kaderschmiede sind 17 Ordinarien und über 60 Chefärzte entwachsen. Ab dem 1. April 2023 wirkt er als Direktor des Botton-Champalimaud Pancreatic Center in Lissabon weiter.

Neuer Chef der Innsbrucker Chirurgie ist ein Zillertaler

© ORF
S. Schneeberger

Vor zwei Jahren bekam Prof. Dr. Stefan Schneeberger (49) ein gutes Stellenangebot der Medizinischen Universität Wien. Geblieben ist der gebürtige Zillertaler in Innsbruck, was den Rektor der MedUni Innsbruck, Prof. Dr. Wolfgang Fleischhacker, besonders freut. Er ist froh, dass er den Innsbrucker Ruf jenem aus Wien vorgezogen hat. Schneeberger ist seit Februar 2023 Nachfolger von Prof. Dr. Dietmar Öfner-Velano der von 2015 bis 2022 Vorstand der Innsbrucker Chirurgie war und nun emeritiert wurde. Die Innsbrucker Universitätsklinik für Visceral-, Transplantations- und Thoraxchirurgie ist eine der größten chirurgischen Kliniken in Europa. Über 20 000 Behandlungen werden hier jährlich durchgeführt und etwa 8000 operative Eingriffe vorgenommen. „Ich bin genau dort, wo ich hinwollte", sagt er, der zuletzt schon als Leiter der Transplantationschirurgie von sich reden machte. Doch am Ziel sei er noch nicht. Gemeinsam mit einem interdisziplinären Team will er Fortschritte der Chirurgie, so etwa in der Onkologie, vorantreiben. Bei all der Technik sei es wichtig, den Blick für die Patienten zu schärfen, sagt Schneeberger. Er hat die Klinik zuletzt bereits interimistisch geleitet. Schon während seines Studiums in Innsbruck hatte er die Möglichkeit, im Forschungslabor von Raimund Margreiter, dem Pionier der Transplantationschirurgie in Österreich, mitzuarbeiten. Auch seine Facharztausbildung in Allgemein- und Viszeralchirurgie absolvierte er bei ihm, 2006 folgte die Habilitation in Innsbruck. Nach zahlreichen USA-Aufenthalten – u.a. am University of Pittsburgh Medical Center (UPMC) und der Johns Hopkins Medical University in Baltimore – kehrte er 2010 nach Tirol zurück, zunächst in Teilzeit und parallel zu seiner Tätigkeit an Johns Hopkins. Seit 2014 liegt sein Lebensmittelpunkt wieder ganz in Tirol. Er ist verheiratet und hat zwei Kinder.

Bremer Chirurgin Gabriele Steinbach erhält Verdienstkreuz

© Senatspressestelle
BM A. Bovenschulte und G. Steinbach

Für ihr besonderes soziales Engagement ist die Bremer Ärztin Gabriele Steinbach vom Bundespräsidenten mit dem Verdienstkreuz am Bande ausgezeichnet worden. Seit vielen Jahren kümmert die Chirurgin sich ehrenamtlich um Obdachlose, indem sie ihnen eine niedrigschwellige medizinische Versorgung bietet. Im Senatssaal des Bremer Rathauses hat Bürgermeister Andreas Bovenschulte der gebürtigen Berlinerin am 9. März 2023 das Verdienstkreuz am Bande überreicht. Als Steinbach 2010 aus ihrer Funktion als Leitende Oberärztin für Gefäßchirurgie bei Prof. Dr. H. Wenk am Krankenhaus

Bremen-Nord in den Ruhestand wechselte, war ihr klar: Ruhestand darf es nicht sein. Sie wollte mit ihren medizinischen Kenntnissen helfen und erkundigte sich in der Arztpraxis des „Papageienhauses“, Männerwohnheim der Inneren Mission. Dort hörte sie nur: „Das lohnt sich nicht.“ Dennoch wurde daraus ihre Profession als „radelnde Ärztin“. Jeden Mittwoch fährt sie mit ihrem Rad die bekannten Orte ab, an denen sie Obdachlose trifft – es gibt etwa 400 Obdachlose in Bremen – die sie vor allem durch Wundversorgung betreut. Bürgermeister Bovenschulte: „Was für ein Engagement. Wo andere gerne betreten den Blick abwenden, guckt Gabriele Steinbach erst recht ganz genau hin. Damit gibt sie den Menschen auf der Straße mehr als nur ein Mindestmaß an medizinischer Betreuung. Sie begegnet ihnen auch auf eine Weise, die ihnen Würde gibt. Gabriele Steinbach ergreift Partei für ihre Patienten, wenn sie etwa eine weitergehende Behandlung im Krankenhaus benötigten.“ Steinbachs Markenzeichen sind ihr knallgelber Regenmantel und das grüne Fahrrad. Mit der regelmäßigen Wundversorgung sorgt sie dafür, dass aus kleinen Verletzungen meist keine großen medizinischen Probleme entstehen. Sie kommt zu den vielfach gehemmten Menschen, die keine Ärzte oder Versorgungseinrichtungen aufsuchen, selbst wenn es geboten wäre. Daneben ist Steinbach auch Ansprechpartnerin für die Obdachlosen. Das Ergebnis gibt ihr Recht.

Privatdozentin Dr. med. Eliane Angst, Chefärztin der Chirurgischen Klinik, Departementsleiterin Chirurgie, Gynäkologie und Geburtshilfe sowie Mitglied der Geschäftsleitung am Kantonsspital Glarus (KSGL), ist rückwirkend zum 1. März 2023 aus persönlichen Gründen von allen ihren Ämtern zurückgetreten. Angst wird bis zur Nachfolgeregelung als kommissarische Chefärztin der Chirurgischen Klinik tätig sein und mittelfristig wieder als Leitende Ärztin für Viszeralchirurgie am KSGL arbeiten.

C. Bach

Dr. med. Christian Bach (47) ist seit Anfang Februar 2023 neuer Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie am Donau-Isar-Klinikum Dingolfing. Er ist Nachfolger von **Dr. med. Joachim Block** (59), der seit 2016 Chefarzt in Dingolfing war. Der gebürtige Münchener Bach hat in Ulm studiert, wo er 2004 auch promoviert wurde. Nach seiner Facharztausbildung arbeitete er u. a. lange Jahre am Kantonsspital Aarau in der Schweiz. Seit 2017 war er am Sana Klinikum Offenbach als Leitender Oberarzt und Chefarzt-Stellvertreter tätig. Er ist Facharzt für Chirurgie (Schweiz) und Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie mit Zusatzbezeichnung spezielle Unfallchirurgie. Eine besondere Expertise besitzt er im Bereich der Beckenchirurgie, der komplexen Gelenkfrakturen und der Alterstraumatologie. Er strebt die Implementierung eines Alterstraumazentrums an. In Dingolfing ist zudem die enge Zusammenarbeit mit dem örtlichen BMW-Werk zur Versorgung von Unfallopfern von besonderer Bedeutung.

Dr. (Univ. Guilan) Reza Banaei ist seit Februar 2023 neuer Chefarzt der Gefäßchirurgie am St. Elisabeth-Hospital Iserlohn. Er war zuletzt Leitender Oberarzt in der Gefäßchirurgie der Christophorus Kliniken Coesfeld. Er ist Nachfolger von **Dr. med. Georgios Papapostolou**,

© D. Echternmann
R. Banaei

der seit April 2021 Chefarzt in Iserlohn war und nun als leitender Oberarzt zu Prof. Dr. A. Mumme an das Katholische Klinikum Bochum zurückgekehrt ist, wo er einst seine gefäßchirurgische Ausbildung erfahren hat. Banaei, 1975 im Nordiran geboren, hat an der dortigen Universität Guilan studiert und die medizinische Ausbildung absolviert. Im Iran habilitierte er sich zur Lebertransplantation, wofür er einen persischen Professorentitel erhielt. 2013 ging er aus politischen Gründen nach Deutschland. Ihm wurde die Allgemeinchirurgie anerkannt, nach dreijähriger Weiterbildung erwarb er den Facharzt für Gefäßchirurgie und konnte unmittelbar danach eine Oberarztstelle antreten. Nach Stationen in Herne und Dortmund wurde er 2021 leitender Oberarzt in Coesfeld. Banaei möchte die Abteilung Gefäßchirurgie in Iserlohn weiterentwickeln, dafür sieht er die Abteilung gut aufgestellt. Das Hospital ist Lehrkrankenhaus der Ruhruniversität Bochum.

Dr. med. Christof Brammer (54) ist seit Februar 2023 neuer Chefarzt der Chirurgie an der Helios Klinik Idstein. Er folgt auf **Dr. med. Thomas Umscheid** (64), der sich einen Namen vor allem als Gefäßchirurg gemacht hat und seit 2021 Chirurgie-Chefarzt in Idstein war. Dieser hat jetzt seinen Arbeitsschwerpunkt an das Helios MVZ in Bad Schwalbach verlegt, wird seine Arbeitszeit in Idstein reduzieren und sich stärker auf die Tätigkeit im MVZ konzentrieren. Die Chirurgie in der Klinik Idstein besteht aus der Endoprothetik und Orthopädie, Unfallchirurgie, Gefäßchirurgie sowie Allgemein- und Viszeralchirurgie, die Brammer seit 2021 als Sektion leitete.

W. Hartig

Prof. Dr. med. Wolfgang Hartig feierte am 11. März 2023 seinen 90. Geburtstag. 1933 in Chemnitz geboren, begann er 1951 das Studium in Leipzig. 1957 wurde er promoviert. Auf eine Pflichtassistenz im Krankenhaus Limbach-Oberfrohna folgte ein Jahr in einer allgemeinärztlichen Praxis im erzgebirgischen Oelsnitz. Nach der chirurgischen Facharztausbildung in Limbach-Oberfrohna und Borna wechselte er 1964 an die Chirurgische Universitätsklinik Leipzig zu Professor Herbert Uebermuth. Bei ihm wurde er 1966 Oberarzt und 1967 habilitierte er sich zum Eiweißstoffwechsel in der frühen postoperativen Phase – damit war sein späteres wissenschaftliches Arbeitsgebiet festgelegt. 1968 wurde er Dozent. Eine Vielzahl von Chefärzten ging aus der Uebermuth-Schule hervor, u.a. H. Wolff, R. Reding, H.-D. Czarnetzki. 1976 übernahm Hartig die traditionsreiche Chirurgische Klinik am Leipziger Krankenhaus St. Georg – seine Vorgänger waren Läwen, Heller, F. Mörl, Rothe. 1977 wurde Hartig Professor. Zwischenzeitlich war eine Aufgliederung in zwei Chirurgische Kliniken erfolgt. Nach Wegberufung des Chefarztes der Chirurgie II wurde 1978 erneut fusioniert (279 Betten). Bereits 1991 führte man laparoskopische OP-Techniken ein (bis 1996 schon über 1300 Lap-CHE). Hartigs wissenschaftliches Interesse galt seit den 1960er Jahren der Infusions- und Ernährungstherapie. In enger Zusammenarbeit mit der Akademie der Wissenschaften wurden Untersuchungen mit stabilen Isotopen durchgeführt. Sein Lehrbuch „Moderne Infusionstherapie und künstliche Ernährung“ erschien in neun Auflagen und

mehreren Sprachen. Von 1972 bis 1982 war Hartig Vorsitzender der Sektion Experimentelle Chirurgie der Gesellschaft für Chirurgie der DDR. Eine eigene Abteilung für Experimentelle Chirurgie war 1977 aufgebaut worden – mehr als 50 Promotionen und vier Habilitationen fanden erfolgreichen Abschluss. Die Aktivitäten dieser Zeit werden in dem Buch „Chirurgische Forschung in Deutschland“ detailliert gezeigt [Neumann M, Spiegel H-U; Kaden Verlag 2006]. Ein Höhepunkt war für Hartig 1988 die Präsidentschaft zum Europäischen Kongress für Enterale und Parenterale Ernährung in Leipzig. Ehrenmitgliedschaften, wissenschaftliche Preise und eine Ehren-Professur folgten. Auf dem ersten gesamtdeutschen Chirurgenkongress 1990 erhielten R. Weiner und W. Hartig den DGCH-Posterpreis. Hartig leitete die Gesamtklinik bis 1991/92, dann wurden Traumatologie und Thoraxchirurgie selbständig. Hartig wechselte 1998 in den Ruhestand. Er lebt bei guter Gesundheit und geistiger Frische im Erzgebirge.

C. Konrads

Prof. Dr. med. Christian Konrads (40) ist seit 1. April 202 neuer Chefarzt der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie am Hanseklinikum Stralsund. Zuvor waren diese Kliniken getrennt – unter Konrads Gesamtleitung werden diese künftig zusammengeführt. Anfang des Jahres wurde Konrads von der Universität Tübingen zum Professor ernannt. Vor dem Wechsel an die Ostsee war er an der BG Klinik und am Universitätsklinikum Tübingen tätig, zuletzt als Leitender Oberarzt. Seine Schwerpunkte bilden die Schulter- und Ellenbogenchirurgie, die rekonstruktive Kniechirurgie und Osteotomien. Er ist Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie mit den Zusatzbezeichnungen Spezielle Unfallchirurgie, Spezielle Orthopädische Chirurgie, Sportmedizin, Notfallmedizin und Röntgendiagnostik Skelett. Er ist ferner zertifizierter Schulter- und Ellenbogenchirurg und zertifizierter Kniechirurg. Darüber hinaus u. a. AGA Faculty Member. Die fusionierte Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie am Hanseklinikum Stralsund sichert die Versorgung der gesamten Bandbreite muskuloskelettaler Erkrankungen und Verletzungen. Einzugsgebiet des Klinikums ist neben der UNESCO-Welterbe-Stadt Stralsund auch die gesamte Insel Rügen. Konrads ist gebürtig in Köln, wo er die Schulen besuchte und anschließend in Budapest und Ulm studierte. 2008 wurde er in Ulm promoviert. Nach dem praktischen Jahr in Stuttgart und Schaffhausen startete er 2008 als Assistent in der Unfallchirurgie bei Prof. Dr. Gerfried Giebel am Klinikum Lüdenscheid. 2013 wechselte er an das Universitätsklinikum Würzburg (Rudert), wo er sich 2017 habilitierte und anschließend an das Universitätsklinikum und die BG Klinik Tübingen (Stöckle) wechselte. Anfang 2020 war er kurzzeitig an der Berliner Charité tätig, kehrte aber im März wieder nach Tübingen zurück.

privat
G. Leschber

Dr. med. Gunda Leschber wird Ende April beim DCK 2023 Ehrenmitglied des Vereins *Die Chirurginnen*, ferner nimmt sie ihre durch die Covid-Pandemie unterbrochene Gastprofessur an der Harvard University wieder auf und wird künftig jährlich für jeweils drei Monate in Boston tätig sein.

P. Meyer

Dr. med. Philipp Meyer, Facharzt für Chirurgie, speziell Viszeralchirurgie, ist seit März 2023 neuer Leitender Arzt der Chirurgischen Klinik am Kantonsspital Zug. Mit der personellen Verstärkung will das Spital Kapazitäten in der Allgemein- und Viszeralchirurgie erweitern. Meyer sei ein äußerst erfahrener Chirurg, der seine Ausbildung im Stadtspital Zürich Triemli absolvierte. Danach war er als Oberarzt am GZO Spital Wetzikon tätig. 2004 kehrte er als Oberarzt ins Triemli zurück, wo er 2011 zum Oberarzt an der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie befördert wurde und parallel dazu den Chefarzt der Viszeralchirurgie im GZO Spital Wetzikon vertrat. Von 2013 bis Februar 2023 führte er eine eigene chirurgische Praxis in Zug.

G. Neuloh

Dr. med. Georg Neuloh (54) ist seit 1. März 2023 neuer Chefarzt der Klinik für Neurochirurgie am Klinikum Bremerhaven-Reinkenheide. Er war zuletzt stellvertretender Direktor der Klinik für Neurochirurgie, Leiter der Sektion Neuroonkologie sowie Koordinator des Hirntumorzentrums am Universitätsklinikum RWTH Aachen. Der gebürtige Berliner studierte in seiner Heimatstadt und startete seine berufliche Laufbahn am Universitätsklinikum Bonn, wo er nach der Facharztausbildung Oberarzt war. 2010 wechselte er als Leitender Oberarzt an die Neurochirurgische Klinik in Aachen. Er vertritt das gesamte Spektrum der kranialen und spinalen Neurochirurgie und verfügt über besondere Expertise bei Hirntumorpatienten. 2011 war er an der Gründung des interdisziplinären Hirntumorzentrums in Aachen beteiligt. Sein besonderes wissenschaftliches Interesse gilt der intraoperativen Funktionsüberwachung. Neuloh vertritt diesen Bereich auch innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie.

Dr. med. Miho Nicoloff, Chefarzt der Handchirurgie am Bonifatius Hospital Lingen, wurde im Februar 2023 nach 17 Jahren Tätigkeit in den Ruhestand verabschiedet. „Sein Handzentrum“ übergab er in die erfahrenen Hände seiner Oberärztin **Agnieszka Monika Mandziuk**, die er selbst zur Handchirurgin ausgebildet hat. Nicoloff hat die Lingener Handchirurgie zu einem Zentrum überregionaler Bedeutung auf- und ausgebaut. Der in Erlangen geborene und in Nordhorn aufgewachsene Facharzt für Chirurgie, Unfallchirurgie und Handchirurgie studierte in Antwerpen, Tübingen und Essen. Einige seiner Stationen waren Rheine, Frankfurt/Main und Nordhorn. Schon früh entwickelte er eine Leidenschaft für die Hände und bildete sich in Wien, Hannover und Hamm sowie am Institut de la Main Paris weiter. Seine Tätigkeit war von Innovationen geprägt. Er entwickelte Techniken, die sich auch bei Handchirurgen in Frankreich und den USA durchsetzten.

Privatdozent Dr. med. Andrej Ring, seit sieben Jahren Chefarzt der Klinik für Plastische Chirurgie am St. Rochus Hospital in Castrop-Rauxel, wurde Anfang März 2023 zum außerplanmäßigen Professor der Ruhr-Universität Bochum ernannt. Ring ist an der Erforschung neuer Verfahren beteiligt, mit denen kleinste Gefäß- und Nervenverbindungen wiederhergestellt

A. Ring

und transplantiertes Gewebe an die Versorgungssysteme in ihrer neuen Umgebung angeschlossen werden. Typische Beispiele seiner Arbeit sind die rekonstruktive Lymphchirurgie, die mikrochirurgische Brustrekonstruktion oder plastisch-rekonstruktive Tumorchirurgie. Ferner ist er Experte für komplexe handchirurgische Eingriffe. Er verfügt über Weiterbildungsbefugnisse für die Plastische Chirurgie und Handchirurgie, wodurch der ärztliche Nachwuchs an die anspruchsvollen Disziplinen herangeführt und fundiert ausgebildet werden kann. Im Rahmen seiner Tätigkeit hat Ring zahlreiche Assistenzärzte erfolgreich auf die Facharztprüfung vorbereitet.

Dr. med. J. Christian Weiher (51), zuletzt Oberarzt an der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie des SRH Wald-Klinikum Gera, ist seit Januar 2023 Chefarzt der Allgemein- und Viszeralchirurgie an der Pleißental-Klinik Werdau. Er ist Nachfolger von **Dr. med. Karsten Wachtel**, der seit April 2021 Chefarzt war. Dieser ist seit Dezember 2022 neuer leitender Oberarzt an der Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie bei Langwieler in der Kreisklinik Bad Reichenhall. Weiher stammt aus Neindorf (Oschersleben) und studierte in Magdeburg. Seine Ausbildung startete er an der Chirurgischen Universitätsklinik in Jena, wo er 2006 promoviert wurde. Ab 2001 war er in Gera tätig, wo er 2006 den Facharzt erwarb.

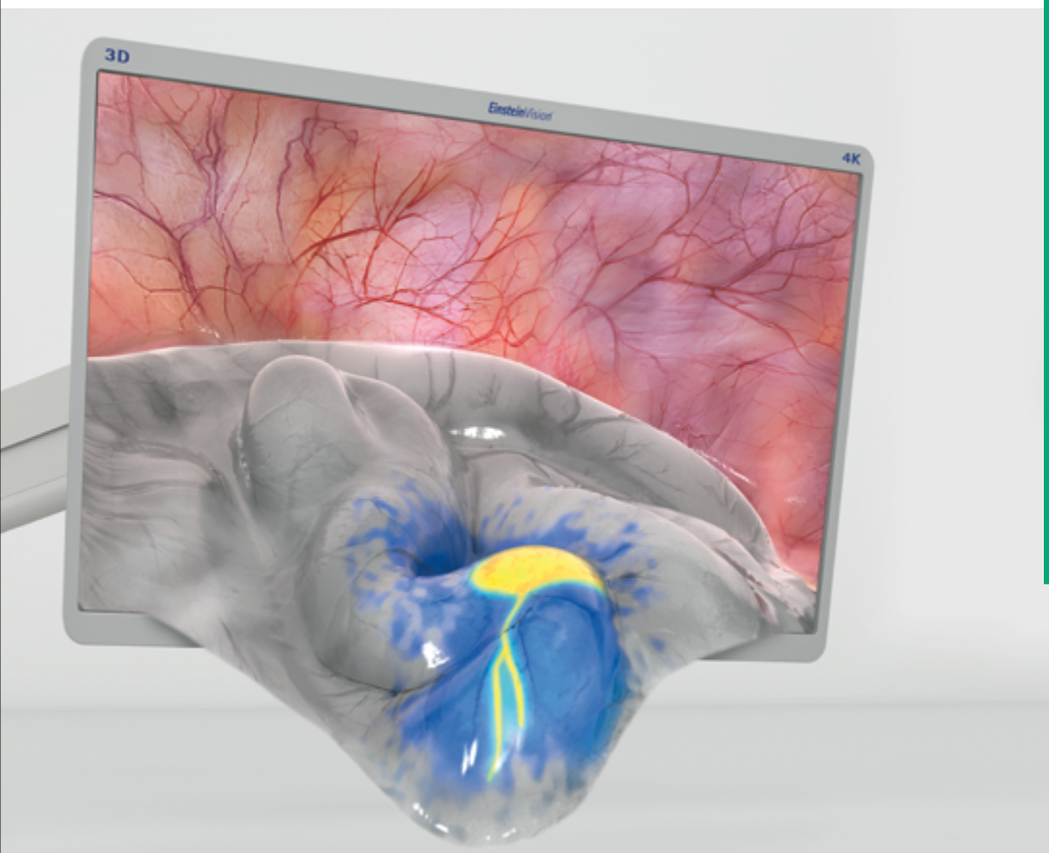
Dr. med. Hans-Günter Coerper, ab 1966 als Chirurg Chefvertreter und leitender Oberarzt am Städtischen Klinikum Pforzheim – verstarb am 16. Januar 2023, kurz vor seinem 92. Geburtstag. Er brachte die Gefäßchirurgie von Heidelberg mit ans Städtische und prägte diese später am Siloah Klinikum. Die damals 200-Betten-Chirurgie bekam mit ihm eine Gefäßchirurgie, er implantierte den ersten Herzschrittmacher in der Region. 1975 gründete er am Siloah eine gefäßchirurgische Sektion, ab 1982 eine eigene Abteilung bis 1997 unter Coerpers Leitung. Der Sohn eines Landarztes, am 26. Februar 1931 in Meisenheim am Glan geboren, erbte vom Vater die Begeisterung für Medizin. Er begann ein Studium, es zog ihn in den OP, den er in Heidelberg kennenlernte. Als einer der ersten Notärzte musste er mit Blaulicht selbst zu den Unfallopfern fahren. Sein damaliger Oberarzt Jörg Vollmar brachte ihn zur Gefäßchirurgie. Coerper hat zwei Söhne, einer ist heute Chirurgiechef in Nürnberg. Eines der Enkelkinder ist auch auf diesem Weg und begründete die vierte Ärztegeneration.

H.-G. Coerper

© Gronau
G. Hauer

Prof. Dr. med. Gerald Hauer, langjähriger Chefchirurg des Weilheimer Krankenhauses, ist am 4. Februar 2023 nach langer Krankheit, wenige Tage nach seinem 79. Geburtstag gestorben. „Selbst etwas zu schaffen von bleibendem Wert“, hieß sein Lebenstraum. Diesen hat er verwirklicht – als international ge-

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE



B. Braun Expertentalk
DCK 2023

„Qualitative Perfusionsbeurteilung mit ICG – Implementierung in die Routine der kolorektalen Chirurgie im Einsatz von *EinsteinVision*®“

Referent: PD Dr. med. Christoph W. Strey

Donnerstag, 27. April 2023
14:00 - 15:00 Uhr, Saal 14a

B. Braun Deutschland GmbH & Co. KG
E-Mail: endoskopie@bbraun.com | www.bbraun.de

Nr. 4000883A Stand: 03/2023

achteter Chirurg, mit großem sozialen Engagement und als unermüdlicher Förderer der Musik. Geboren im tschechischen Pilsen, wuchs er im Bayerischen Wald auf und studierte in München. Nach Jahren als leitender Oberarzt am Krankenhaus Barmherzige Brüder München und als Leiter der Gefäßchirurgie am Klinikum Köln-Merheim wurde er 1989 Chefarzt in Weilheim – ausgewählt unter 41 Bewerbern. 1998 wurde er ärztlicher Direktor. Sein Verfahren zur endoskopischen Venenchirurgie – Hauers Procedure genannt – fand weltweit Anerkennung. 1999 wurde er zum außerplanmäßigen Professor der Münchner LMU ernannt, wo er internationale Symposien abhielt. 2009 wurde er in den Ruhestand verabschiedet, die Verabschiedung beendete er mit einer Mozart-Sonate am Klavier. Jahrzehnte lang war Hauer Chormitglied der Sollner Kantorei München, sang regelmäßig in großen Konzerten. 2004 hatte er in Weilheim die Reihe „Matinee im Krankenhaus“ gegründet. Er entfaltete über Jahre viele soziale Projekte, so schleppte und sortierte er fast täglich Waren für den Weilheimer Buchmarkt der Rotarier. Auch damit hat Hauer sein Ziel verwirklicht, Spuren in dieser Welt zu hinterlassen.

Prof. Dr. med. Frieder Hessenauer, ehemaliger Präsident der LÄK Rheinland-Pfalz, verstarb unerwartet am 16. Januar 2023 im Alter von nur 69 Jahren. Zunächst als Vorsitzender der BÄK Pfalz, war er dann über drei Amtszeiten (2001 bis 2016) im Amt. Hessenauer stammte aus Nussloch nahe Heidelberg. In Heidelberg studierte er und wurde 1980 dort promoviert. Nach der Ausbildung zum Chirurgen war er lange Zeit als Oberarzt am Städtischen Klinikum Ludwigshafen tätig. Hessenauer hat sich mit großem Einsatz für die rheinland-pfälzische Ärzteschaft engagiert. Besonders wichtig war für ihn immer die Förderung des ärztlichen Nachwuchses – er wollte ein Präsident für alle sein.

F. Hessenauer

H. Krebs

Prof. Dr. med. Heinrich Krebs, von 1976 bis 1989 Leiter der Unfallchirurgie mit plastischer Chirurgie an der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg (C3), ist wenige Wochen vor seinem 95. Geburtstag am 11. November 2022 in Karlsruhe verstorben. Krebs wurde am 15. Dezember 1927 im tschechischen Brünn geboren. Nach dem Studium in Heidelberg wurde er dort 1955 promoviert, 1969 habilitierte er sich und wurde 1973 apl. Professor. Mit Heinrich Schipperges als Co-Autor veröffentlichte Krebs 1968 das bekannte Werk „Heidelberger Chirurgie 1818–1968“. Krebs war ein breit ausgebildeter und exzellenter Operateur, dessen Interesse zunächst der Allgemein- und Tumorchirurgie galt. Ab Mitte der 1970er Jahre widmete er sich der Unfall- und rekonstruktiven Chirurgie und bildete eine Heidelberger Chirurgengeneration dazu aus.

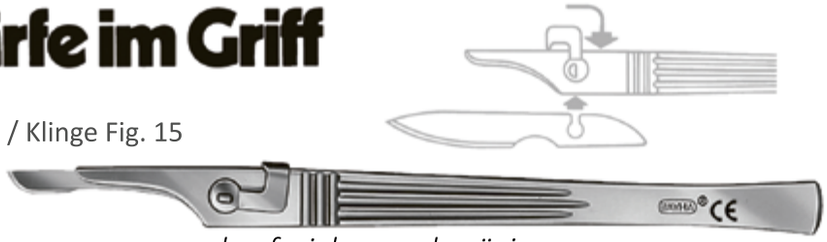
Dr. med. Thomi Preiss, Chirurg und ehemaliger Fußballnationalspieler der Schweiz, ist am 22. Dezember 2022 im Alter von 98 Jahren im Kreise der Seinen friedlich eingeschlafen. Zwischen 1949 und 1952 war er dreimal als Torwart im Aufgebot des Schweizer Fußball-Nationalteams. Später war der Chirurg und Sportmediziner über viele Jahre Teamarzt der Nationalmannschaft. Über acht Jahre hütete er das Tor der Grasshoppers Zürich und war später Teamarzt, Präsident der Fußballsektion, ab 1976 für zehn Jahre Präsident des Zentralvorstands beim Zürcher Traditionsklub. Bis zuletzt schlug sein Herz für Nationalmannschaft und Grasshoppers.

Prof. Dr. med. Gerhard Ziemer verstarb am 11. November 2022 plötzlich und völlig unerwartet im Alter von 69 Jahren. Am 30. Juli 1953 geboren, machte er 1972 in Bielefeld sein Abitur und studierte anschließend in Kiel, wo er 1979 promoviert wurde. Nach Militärdienst als wehrpflichtiger Arzt begann er 1980 seine Ausbildung zum HTG-Chirurgen an der Medizinischen Hochschule Hannover bei Prof. Dr. H.G. Borst. Der entsandte ihn 1984 für zwei Jahre an das Boston Childrens Hospital zu A. Castaneda. Entsprechend ausgebildet übernahm Ziemer zurück in Hannover die operative Behandlung angeborener Herzfehler. 1993 habilitierte er sich. Er wurde Nachfolger von Prof. Dr. H.-E. Hoffmeister an der HTG-Chirurgie der Universität Tübingen. Ziemer, Gründungsmitglied und Mitinitiator der European Congenital Heart Surgeons Association hat als ihr erster Präsident die DGTHG nicht nur dazu international sichtbar gemacht. 2011 wechselte er nach Chicago. Mit 65 Jahren ging er 2018 für ein Jahr nach St. Petersburg FL und übernahm eine Leitungsposition am Geisinger Heart Institute in Danville PA, die er bis zuletzt bekleidete. Ein großes Anliegen war ihm die Versorgung herzkranker Kinder in Ländern wie Peru, Georgien oder Kasachstan, wohin er oft reiste um zu operieren und das dortige Personal auszubilden.

G. Ziemer

Schärfe im Griff

Griff Nr. 1 / Klinge Fig. 15



scharf, sicher und präzise

Das BAYHA-Skalpell zeichnet sich durch größte Sicherheit in der Handhabung, sehr hohe Schärfe der Klingen, sowie durch exzellente Qualität „Made in Germany“ aus.

BAYHA®

Informationen unter: www.bayha-skalpelle.de
info@bayha-skalpelle.de
Tel. +49 (0)7461 8711

C. Bruno Bayha GmbH - Dr. Karl-Storz-Strasse 14 - 78532 Tuttlingen

Weltweit erstes Exoskelett für Chirurginnen und Chirurgen: noac revolutioniert Operationen

noac von Hellstern medical ist das weltweit erste sensorgesteuerte Exoskelett für Chirurginnen und Chirurgen. Durch die Unterstützung in der Operation schützt er Operierende vor Muskel- und Skeletterkrankungen und erhöht die Sicherheit für Patientinnen und Patienten.

75 Prozent der Operierenden leiden unter Muskel- und Skeletterkrankungen und sehen sich teils mit dem frühzeitigen Berufsaus konfrontiert, denn während OPs stehen sie teils stundenlang gebeugt in verdrehten Zwangshaltungen. Um dem vorzubeugen, wurde noac von Hellstern medical entwickelt. Das weltweit erste Exoskelett für Chirurginnen und Chirurgen bietet optimalen Oberkörpersupport und ermöglicht das Sitzen im Stehen. Er ist patentiert, als Medizinprodukt zertifiziert und bereits in der Universitätsklinik Tübingen im Einsatz. noac wurde vom Team der beiden Gründerinnen Sabrina Hellstern und Claudia Sodha für den multidisziplinären OP-Einsatz entwickelt und deckt 99 Prozent der OP-Situationen ab.

noac wurde für und gemeinsam mit Chirurginnen und Chirurgen entwickelt

Die Idee zu noac entstand aus dem persönlichen Kontakt von Sabrina Hellstern mit einigen der renommiertesten Chirurginnen/Chirurgen Deutschlands: „Obwohl Operationen ein hochtechnologisiertes Feld sind, stehen Operierende noch immer wie vor 150 Jahren gebeugt am Tisch. Für die Betroffenen ist das hochbrisant, denn sie wissen um die Auswirkungen, konnten aber an ihrer Situation bisher nichts ändern“, sagt Sabrina Hellstern. Was in der Industrie bereits Standard ist, möchten die Gründerinnen auch im OP-Saal verwirklichen. So entwickelten Ingenieure und Robotikspezialisten gemeinsam mit Chirurginnen/Chirurgen ein patentiertes und zertifiziertes Medizinprodukt: noac entlastet die Beinmuskulatur und den Oberkörper bis zu 100 Prozent und verringert damit Schmerzen und körperliche Ermüdung während der OP. Das System stellt sich optimal auf alle Körpermaße ein und folgt Chirurginnen/Chirurgen sensorgesteuert in jede gewünschte Position. Die automatische Steuerung in drei Dimensionen folgt der Körperbewegung und ist handsfree, damit man die Instrumente nicht aus der Hand legen muss.

Mehr Sicherheit für Patientinnen/Patienten, Kostenreduktion für Kliniken

Für Chirurginnen/Chirurgen verringert noac Schmerzen während der Operationen, beugt aber auch langfristigen und aktuell häufigen Muskel- und Skeletterkrankungen vor. Durch den ergonomischen Support unterstützt er den Leistungserhalt der Operierenden über den Tag und steigert damit langfristig die Lebensqualität. Das kommt auch Patientinnen und Patienten zu Gute, denn so können die Qualität der Operation über den Tag aufrechterhalten und Behandlungsfehler um bis zu 67 Prozent reduziert werden. Für Kliniken bietet der noac eine Vielzahl an Vorteilen. Er ist zwanzigmal günstiger als ein Da Vinci und schafft eine optimale OP-Atmosphäre. noac steht Operierenden nach dem Arbeitsschutzgesetz schon lange zu, durch die dauerhafte Entlastung der Chirurginnen/Chirurgen können Kliniken außerdem kostspielige OP-Ausfälle reduzieren und Fachkräften einen attraktiveren Arbeitsplatz bieten. Erste Kliniken wie etwa die Universitätsklinik Tübingen haben noac bereits im Einsatz. noac wird in Reutlingen produziert und ist zum Kauf oder Mietkauf sowie zum Leasing erhältlich.

Bequem operieren: Mit noac im Stehen sitzen bei voller Rückenentlastung und maximaler Bewegungsfreiheit.

Hellstern medical GmbH
www.hellstern-med.com

Hellstern medical wurde 2019 vom Team um Sabrina Hellstern und Claudia Sodha gegründet. Das Team hat gemeinsam mit Chirurginnen/Chirurgen noac entwickelt, das weltweit erste sensorgesteuerte Exoskelett für Operierende. Mit noac operieren Chirurginnen/Chirurgen ohne Schmerzen und körperliche Ermüdung und bleiben über den kompletten Tag konzentriert. 2021 hat Hellstern medical eine Seed-Finanzierung in Höhe von 3,2 Millionen abgeschlossen und plant für die Zukunft, die Situation im Operationssaal kontinuierlich weiter zu verbessern.

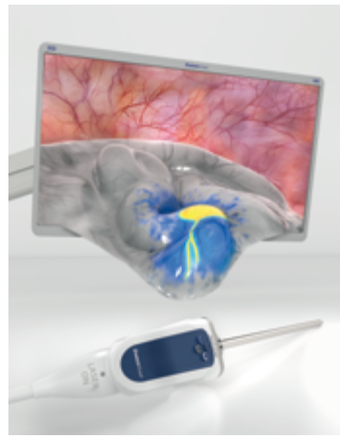
Schmerzreduktion bei Knie- und Hüftarthrose: Antidepressiva haben nur geringe Wirkung

Die Arthrose kann Schmerzen verursachen und zu Deformierungen sowie Bewegungseinschränkungen führen. Man vermutet, dass Antidepressiva Schmerzen beeinflussen, indem sie Nervenbahnen im zentralen Nervensystem modulieren. Ziel der Untersuchung in der Cochrane-Übersicht und Metaanalyse aus Australien war es, den klinischen Nutzen und Schaden von Antidepressiva bei Schmerzen infolge von Knie- und/oder Hüftarthrose zu erforschen [1]. Die Übersicht von Leaney et al. umfasst Studien bis einschließlich Januar 2021. Neun klinische Studien mit 2122 Erwachsenen wurden eingeschlossen, bei denen Antidepressiva mit einer Plazebobehandlung und den häufig eingesetzten nichtsteroidalen entzündungshemmenden Schmerzmitteln verglichen wurden. Die meisten der Untersuchten waren weiblich (70 %), das Durchschnittsalter lag zwischen 54,4 und 65,9 Jahren. Sieben Studien untersuchten ausschließlich die Kniearthrose und zwei umfassten auch Personen mit Hüftarthrose. In allen Studien erfolgte ein Vergleich Antidepressiva vs. Plazebo, mit oder ohne nichtsteroidale entzündungshemmende Schmerzmittel. Im Vergleich zu einer Plazebobehandlung ergab sich für Antidepressiva ein lediglich geringfügiger Nutzen. Auf einer 0- bis 10-Punkte-Skala verringerten sich die Schmerzen unter Antidepressivabehandlung um 0,59 Punkte mehr als unter Plazebo. In der Plazebo-Gruppe nahm der Schmerz um 1,73 Punkte ab, in der Antidepressiva-Gruppe um 2,32 Punkte.

Die Cochrane-Datenanalyse zeigt also, dass Antidepressiva nur eine geringe positive Wirkung auf Schmerzen und Funktionsfähigkeit haben. Bei einer von sechs Personen kommt es zu einer klinisch bedeutsamen Verringerung der Schmerzen um die Hälfte oder mehr. Deutlich wurde auch, dass bei Personen mit Antidepressivaeinnahme häufiger Nebenwirkungen auftreten als bei Plazeboeinnahme. Mit Evidenz von mäßiger Qualität ist eine sehr geringe, wahrscheinlich unbedeutende Verbesserung der Lebensqualität bei Antidepressivaeinnahme belegt. Menschen, die Antidepressiva einnehmen, brechen die Behandlung häufiger aufgrund von Nebenwirkungen ab als die, die ein Plazebo erhalten haben. Negativ anzumerken ist, dass die jeweiligen Antidepressiva und ihre Dosierungen variierten. Die Evidenz war für alle Ergebnisse von sehr geringer Sicherheit und die Studiendauer betrug lediglich acht bis 16 Wochen.

1. Leaney AA, Lyttle JR, Segan J, et al (2022) Antidepressants for hip and knee osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev 10(10): CD012157. doi: 10.1002/14651858.CD012157.pub2

EinsteinVision 3.0 FI – Fluoreszenz-unterstützte 3D-Bildgebung



Die 3D-Darstellung in der laparoskopischen Anwendung ist heute Standard, dies auch, da die Vorteile insbesondere bei der sehr häufig durchgeführten laparoskopischen Gastrolyse, der feinen Präparation zur Lymphadenektomie und der Präparation der großkurvaturseitigen Gefäßarkade auf der Hand liegen. Hinzu kommen andere Operationen, bei denen die Präzision der Präparation aufgrund leichter Verletzungsmöglichkeiten umliegender Strukturen sehr wichtig ist. Nachdem BBraun/Aesculap 2012 das System EinsteinVision für alle laparoskopischen Eingriffe zur Verfügung stellte, haben sich die Anforderungen hinsichtlich der Anwender und Bildgebung weiterentwickelt. Tumor- und Perfusionsdetektion sind heute unerlässlich, um Patienten optimal zu versorgen und Nachoperationen zu vermeiden. Unterstützen kann dabei die Fluoreszenz-Bildgebung, die durch die Gabe eines fluoreszierenden Kontrastmittels anatomische Strukturen eines Organes sichtbar macht, oder bei der präzisen Tumorentfernung behilflich ist. EinsteinVision 3.0 FI verfügt neben der aktiven Spitzenheizung, zur Vermeidung einer beschlagenen Optik und den Sterilüberzügen, die eine Anschaffung weiterer Kameraköpfe obsolet machen, nun über drei Modi (FI Green, FI Color, FI White) für die Fluoreszenz-Bildgebung. Und dies sowohl in 2D als auch in 3D, ohne den Kamerakopf zu wechseln oder auf andere Komponenten umzuschalten. Darüber hinaus steht den Anwendern durch den optimierten Monitor ein verbessertes Bild zur Visualisierung zur Verfügung.

Die Aesculap 3D-Fluoreszenzbildgebungstechnik bietet drei verschiedene FI-Overlay-Modi in Echtzeit

Dieser Fluoreszenzmodus zeigt das Vorhandensein von ICG in grüner Farbe.

FI Green

Die Anzeige des ICG-Signals in verschiedenen Farben (gelb steht für ein Signal hoher FI-Intensität) ermöglicht die visuelle Darstellung der ICG-Intensität im Gewebe.

FI-Intensity

Der monochromatische Modus bietet den größtmöglichen Bildkontrast, indem das weiße FI-Signal auf schwarzem Hintergrund angezeigt wird.

FI White

B. Braun Deutschland GmbH & Co. KG
Christian Lompat, ✆ 0151 61310555
✉ endoskopie@bbraun.com

Der Weg zum eigenen ambulanten OP-Zentrum

Etwa 37 Prozent der operativen Eingriffe erfolgen hierzulande ambulant. Eingriff und Nachbehandlung durch den Arzt des Vertrauens sowie eine schnelle Rückkehr ins häusliche Umfeld machen das ambulante Operieren zu einer idealen Form der persönlichen, wohnortnahen Patientenversorgung.

Neue Gesetze, Verordnungen und Qualitätsstandards sind weitere Katalysatoren dieser Entwicklung. Auch das Thema Hybrid-DRG kann eine weitere Ambulantisierung der Medizin ermöglichen, denn es bietet ambulanten OP-Zentren die Chance einer besseren Vergütung ambulanter Leistungen und ermöglicht somit eine bessere Kostendeckung. Ambulantes Operieren wird künftig einen noch höheren Stellenwert im deutschen Gesundheitswesen einnehmen.

Seit Sommer 2022 ist das ambulante OP-Zentrum der Medical Center Clinic Marburg GmbH in der Region Marburg/Biedenkopf in Betrieb. „Eine der größten Herausforderungen lag für uns darin, sicherzustellen, dass die verschiedenen Fachrichtungen im täglichen Betrieb reibungslos zusammenarbeiten können und wir allen Fachärzten und Patienten den höchsten Qualitätsstandard bieten. Es stand von vornherein fest, dass nur eine Komplettlösung zu einer erfolgreichen OP-Einrichtung führen kann", sagt Uwe Happel, Investor und Geschäftsführer des Gesundheitszentrums Marburg.

Der Weg zum eigenen ambulanten OP-Zentrum ist ein komplexes Projekt. In seinem Vortrag „Hybrid DRGs. Die Chance für's eigene AOZ?", auf dem Bundeskongress Chirurgie 2023 in Nürnberg, teilte Uwe Happel seine Erfahrungen rund um die Entstehung eines der modernsten familiengeführten ganzheitlichen Medizinstandorte in Deutschland. Schauen Sie sich hier die Videoaufzeichnung des Vortrags an.

www.getinge.com/de/news-und-events/neuigkeiten/gesundheitswesen/der-weg-zum-eigenen-ambulanten-op-zentrum

Getinge Deutschland GmbH
Kehler Straße 31, 76437 Rastatt
✆ 07222/932-1749
✉ marcom.dach@getinge.com
www.getinge.com

System green – Realtime-Fluoreszenzbildgebung mit der ENDOCAM Logic 4K-Kameraplattform

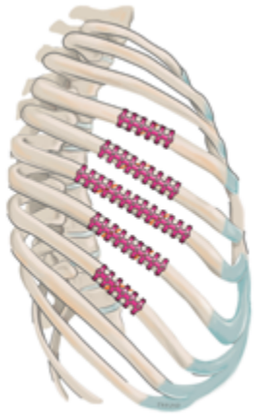
Die ICG/NIR-Fluoreszenzbildgebung hat sich in der minimalinvasiven Chirurgie zu einer der wertvollsten Technologien für die intraoperative Beurteilung der viszeralen Perfusion, die Darstellung biliärer Strukturen oder das Lymphknoten-Mapping bei onkologischen Eingriffen entwickelt.

Mit *System green* bietet Richard Wolf eine exzellente Visualisierungslösung für die ICG/NIR-Fluoreszenzbildgebung in Echtzeit, die den höchsten Ansprüchen im Bereich der endoskopischen Bildgebung gerecht wird. Die Endolight LED green vereint die hohen Anforderungen an ein hochauflösendes Endoskopie-System sowohl in der Weißlicht- als auch in der Fluoreszenzanwendung. Die starke LED-Beleuchtung erzeugt ein gleichmäßig und konstant hell ausgeleuchtetes Endoskopiebild. Dies ermöglicht es dem Anwender, sich mit nur einem System in beiden Welten zu bewegen, der Standard-Weißlicht-Endoskopie sowie der ICG/NIR-Fluoreszenzbildgebung.

Mit dem neusten Softwareupdate der ENDOCAM Logic HD/4K-Kameraplattform (552510X/5525301) kommen weitere Neuerungen für die ICG/NIR-Bildgebung mit System green zum Tragen. Neben fünf neuen Fluoreszenzfarben (blau, cyan, rot, magenta, gelb) für greenICG und greenICG pure, die profilunabhängig abgespeichert werden können, besteht nun auch die Möglichkeit, den *Mode*-Wechsel der Special-Imaging-Modi per Kamerakopftaste durchzuführen. Zudem sind auch neue 5,5 Millimeter-Panoview-Ultra-Optiken für die ICG/NIR-Bildgebung optimiert und ergänzen damit das Portfolio der Fluoreszenzbildgebung von Richard Wolf.

www.richard-wolf.com

So einfach! So stabil! Die 3D-Rippenklammer



Rippenfrakturen sind häufig auftretende Verletzungen bei stumpfen Thoraxtraumen, die durch Gewalteinwirkung von außen entstehen. Ein stumpfes Trauma des Brustkorbes tritt in der Regel bei Verkehrsunfällen, Stürzen aus großer Höhe, Arbeitsunfällen, Unfällen im Haushalt, beim Sport oder durch gezielte physische Gewalt auf. Die Patienten leiden meist unter starken Schmerzen und vermeiden daraus resultierend bewusst tiefes Durchatmen und Husten sowie Bewegungen, die den Schmerz weiter verstärken.

Eine chirurgische Stabilisierung von Rippenfrakturen kann den Schmerz reduzieren und führt zu einer schnelleren Mobilisierung der Patienten

Die Titan 3D-Rippenklammer der Firma MedXpert mit 6, 9 und 13 Segmenten ermöglicht die Versorgung von Rippenserienfrakturen/-osteotomien, Einzelfrakturen und Trümmerfrakturen.

Technische Vorteile:

- Die Titan 3D-Rippenklammer besteht aus einem Teil – eine zeitaufwendige, intraoperative Konfiguration entfällt.
- Dreidimensionale Formbarkeit der Titan 3D-Rippenklammer, axiales Torquieren und/oder horizontales Biegen zur exakten Adaption an die anatomische Situation.
- Funktionsstabile flexible Rippenosteosynthese, keine rigide Fixierung.
- Zur Anbringung der Titan 3D-Rippenklammer wird lediglich eine Fixierzange benötigt.

Klinische Vorteile:

- Verkürzte Intensivbehandlung, wie z. B. künstliche Beatmung
- Verkürzter Klinikaufenthalt
- Geringe Komplikationsrate
- Rasche Schmerzkontrolle und Schmerzreduktion
- Gute Langzeitergebnisse

Die Stabilisation führt gewöhnlich zur schnellen und komplikationslosen orthotopen Heilung der Rippe, da die Titan 3D-Rippenklammern die Rippenfragmente in ihrer anatomischen Position fixieren sowie zu einer beträchtlichen Reduktion der Schmerzen beitragen.

MedXpert GmbH
✆ 07634/508 563 0, info@medxpert.de, www.medxpert.de

Erfahrungen mit der KARL STORZ IMAGE1 S™ RUBINA™ ICG-Plattform

Eine möglichst exakte Darstellung anatomischer und pathologischer Strukturen gehört zu den elementaren Voraussetzungen für die Durchführung viszeralchirurgischer Operationen. Die Nah-Infrarotfluoreszenz bietet die Möglichkeit, intraoperativ Strukturen früher und differenzierter zu erkennen.

Technik: Die IMAGE1 S™ RUBINA™ Bildgebungstechnologie bietet die Kombination von 3D- und 4K-Visualisierung zusammen mit der ICG-Fluoreszenz mit einer Optik. Die Darstellung der ICG-Fluoreszenz kann dabei in verschiedenen Modi erfolgen. Sehr interessant ist auch die mögliche Rotation des Videoendoskops TIPCAM®1 RUBINA™ mit automatischer Horizontaufrichtung.

Anwendung: In der Viszeralchirurgie wird die ICG-Fluoreszenz vor allem zur Visualisierung der Durchblutung im gesamten Gastrointestinaltrakt und zur Visualisierung der extrahepatischen Gallenwege eingesetzt. Die schnelle Beurteilung der Durchblutung ist bei Anastomosen wichtig, während eine schnelle und sichere Darstellung der Gallenwege vor Fehleinschätzungen und Verletzungen schützen kann. Weitere Indikationen sind die Visualisierung von Karzinomen, Metastasen und des Lymphsystems.

Fazit: Die neue IMAGE1 S™ RUBINA™ vereint beste Bildqualität mit der Möglichkeit der intraoperativen ICG-Fluoreszenz. Verschiedene Studien haben signifikante klinische Vorteile in Bezug auf niedrigere Komplikationsraten und kürzere Operationszeiten nachgewiesen. *See better – treat better* trifft hier vollkommen zu, im Sinne einer bestmöglichen Behandlungsqualität.

Prof. Dr. med. Thomas Carus
Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinik Bassum
Marie-Hackfeld-Straße 6, 27211 Bassum

CHAZ Inserentenverzeichnis

ohne CHAZ-Karten

Anzeigen

Akademie für Ärztliche Fortbildung – Ärzteakademie . . . 146
B. Braun Deutschland GmbH & Co. KG . . . 117
biolitec – biomedical technology GmbH . . . 111
C. Bruno Bayha GmbH . . . 118
con:concept e.u Kongressmanagement . . . 104
Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH . . . 132
Corza Medical GmbH . . . Titelklappe, U4
CSi Hamburg GmbH . . . 138
Getinge Deutschland GmbH . . . 107
Hellstern medical GmbH . . . 119
Karl Storz SE & Co. KG . . . 127
INTERPLAN Congress, Meeting & Event Management . . . 150
Richard Wolf GmbH . . . U2
Roche Pharma AG . . . 109–110
Universitätsklinikum Bonn . . . 164
wikonect GmbH . . . 102

Nachrichten aus der Industrie

B. Braun Deutschland GmbH & Co. KG . . . 120
Getinge Deutschland GmbH . . . 121
Karl Storz SE & Co. KG . . . 122
MedXpert GmbH . . . 122
Richard Wolf GmbH . . . 121

Heiner Kolp, Sylke Schneider-Koriath, Kaja Ludwig

Onkologische Eingriffe im hohen Lebensalter

Die durchschnittliche Rest-Lebenserwartung in Deutschland lag nach Daten des Statistischen Bundesamtes für eine 80 Jahre alte Person in den Jahren 2019/21 für Männer bei 8,09 Jahren und für Frauen bei 9,61 Jahren – Tendenz steigend. Bekanntermaßen ist somit ein wachsender Bedarf medizinischer Interventionen in diesen Altersgruppen zu erwarten. Zugleich nehmen onkologische Diagnosen in diesem Patientenkollektiv zu, die gegebenenfalls einer chirurgischen Therapie bedürfen. Eine genaue Abwägung des Nutzen-Risiko-Profils ist für die Therapieentscheidung essentiell.

Weltweit sieht sich die Medizin mit den Herausforderungen einer alternden Bevölkerung konfrontiert. Die durchschnittliche Rest-Lebenserwartung in Deutschland lag nach Daten des Statistischen Bundesamtes für eine 80 Jahre alte Person in den Jahren 2019/21 für Männer bei 8,09 Jahren und für Frauen bei 9,61 Jahren – Tendenz steigend (→ Abb. 1). Bekanntermaßen ist somit ein wachsender Bedarf medizinischer Interventionen in diesen Altersgruppen zu erwarten. Zugleich nehmen onkologische Diagnosen in diesem Patientenkollektiv zu, die gegebenenfalls einer chirurgischen Therapie bedürfen [1]. Eine genaue Abwägung des Nutzen-Risiko-Profils ist für die Therapieentscheidung essentiell. Hierbei sollte die Indikationsstellung gut an die zu erwartende Erholung nach ausgedehnten Operationen angepasst werden [2]. Gleichzeitig stellt das kalendarische Alter keine alleinige Kontraindikation für eine mögliche Operation dar. Erschwert wird die Einordnung von Studien und daraus ergehender Empfehlungen, durch die nicht einheitliche Definition von „alten" Patientinnen/Patienten mit Cut-Offs, die zwischen 65 und 80 Jahren angegeben werden.

Präkonditionierung: Beeinflussbare Faktoren wie Hydratationsstatus, Fitness, pulmonale Kapazität und Ernährungszustand sollten bereits ambulant erfasst werden

Um eine zügige Rekonvaleszenz nach onkologischer Operation zu erreichen, sind bereits verschiedene Systeme wie etwa das Fast-Track-Konzept oder ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) etabliert [3]. Allerdings zeigt die klinische Erfahrung auch, dass nicht alle hochbetagten Patientinnen und Patienten aufgrund von Komorbiditäten für derlei Ansätze geeignet sind. 2019 konnte beispielsweise in einer großen Übersichtsarbeit gezeigt werden, dass rund zehn Prozent aller Patienten über 65 Jahren „gebrechlich" (engl. frailty) sind und sich für diesen Ansatz diskriminieren [4]. In dieser Gruppe waren vermehrt postoperative Komplikationen, ein verlängerter Krankhausaufenthalt und eine erhöhte Mortalität zu registrieren. Eine genaue Definition von Frailty existiert allerdings bislang nicht. Häufig wird eine Kombination aus Einschränkungen der körperlichen, psychologischen und sozialen Reserven aufgeführt: Ernährungsstatus, physische Aktivitäten, Mobilität, Kraft und Energie, Kognition, Stimmung, Verlust sozialer Kontakte und sozialen Rückhaltes. Gebrechlichkeit kann durch Scores berechnet werden, die zumeist aus wenigen Fragen bestehen, um die eingeschränkten Dimensionen zu erfassen (→ Tabelle 1) [5–7]. Im deutschsprachigen Raum hat sich das Messen der Komorbidität von Patientinnen und Patienten anhand von Frailty-Scores noch nicht so durchgesetzt, wie das im angloamerikanischen Raum der Fall ist. Die präoperative Einschätzung erfolgt weitgehend anhand des ECOG und des Karnofsky-Index. Ebenso gebräuchlich ist eine postoperative Einschätzung der Alltagsaktivitäten anhand des Barthel-Index.

Dem Thema Präkonditionierung muss bei alten Patientinnen/Patienten eine gesonderte Rolle zukommen. Hierbei sollten bereits im ambulanten Setting beeinflussbare Faktoren wie der Hydratationsstatus, die Fitness inklusive pulmonaler Kapazität und der Ernährungszustand erfasst werden. Als Interventi-

onsmöglichkeiten stehen uns die Empfehlung für eine ausreichenden Trinkmenge, die Ernährungsergänzung, etwa durch hochkalorische Trinknahrung, und die Animation zur körperlichen Betätigung durch Physiotherapie oder einfache Übungen zu Hause zur Auswahl. Es kann sein, dass ein ambulantes Konzept zur Präkonditionierung, beispielsweise auch unter Zuhilfenahme ambulanter Pflegedienste, aufgrund einer ausgeprägten Inappetenz und Übelkeit, oder auch eingeschränkter Mobilität infolge Abnahme körperlicher Reserven nicht zielführend ist. Es bestehen hier auch Möglichkeiten einer präoperativen stationären Konditionierung mit Evaluation einer parenteralen Zusatzernährung und Anleitung zu Atemtraining und Aktivität durch Physiotherapeuten.

Vorsorgeuntersuchungen sollen Erkrankungen in einem möglichst kurativ resektablen Krankheitsstadium erkennen und zügig einer operativen Therapie zuführen

Vorsorgeuntersuchungen in der Chirurgie sind im Wesentlichen so konzipiert und empfohlen, dass Patienten mit früherkennbaren Erkrankungen in einem möglichst kurativ resektablen Krankheitsstadium erkannt werden und so zügig einer operativen Therapie zugeführt werden können. Beim kolorektalen Karzinom etwa ist das primäre Ziel der Untersuchung das Erheben eines Normalbefundes. Bei Nachweis von Adenomen wechselt der Charakter der Untersuchung von diagnostisch auf therapeutisch. Durch die Abtragung von Adenomen und damit das Eingreifen in die Adenom-Karzinom-Sequenz hat die Koloskopie einen wichtigen präventiven Aspekt. Sollte bei einem asymptomatischen Patienten als Zufallsbefund eine Krebserkrankung nachgewiesen werden, kann diese häufig kurativ therapiert werden. Die *Leitlinie zum Kolorektalen Karzinom* hat sich bereits 2013 zur altersabhängigen Vorsorge geäußert. Obwohl zum damaligen Zeitpunkt im internationalen Vergleich Obergrenzen, etwa in den USA, von 75 Jahren existierten, wird betont, dass die Entscheidung zur Vorsorgekoloskopie vom individuellen „biologischen Alter“ abhängig zu machen ist. 2016 hat auch die US Prevention Task Force den Vorsorgeumfang altersabhängig erweitert, wobei für Patienten über 85 Jahre weiterhin keine Empfehlung gegeben wird [8].

Als spezielles Kollektiv sind Patientinnen/Patienten mit zystischen Raumforderungen der Bauchspeicheldrüse zu nennen, da diese Diagnose häufig im höheren Lebensalter gestellt wird. Eine generelle Empfehlung zum Screening von asymptomatischen Patientinnen/Patienten wird auch in der aktualisierten S3-Leitlinie zum exokrinen Pankreaskarzinom von 2021 nicht ausgesprochen [9]. Jedoch existiert mit der Gruppe der bildmorphologisch als IPMN (Intraduktale Papillär-Muzinöse Neoplasie) klassifizierten Raumforderungen ein Anteil an Patientinnen/Patienten mit besonderem Risikoprofil. Für die Überwachung solcher Läsionen wurden Empfehlungen der europäischen Leitlinie von der deutschen übernommen (→ Abb. 2) [10]. 2017 wurde gezeigt, dass Patientinnen/Patienten mit zunächst nicht-operationspflichtiger IPMN sicher überwacht werden können. Ein operations-

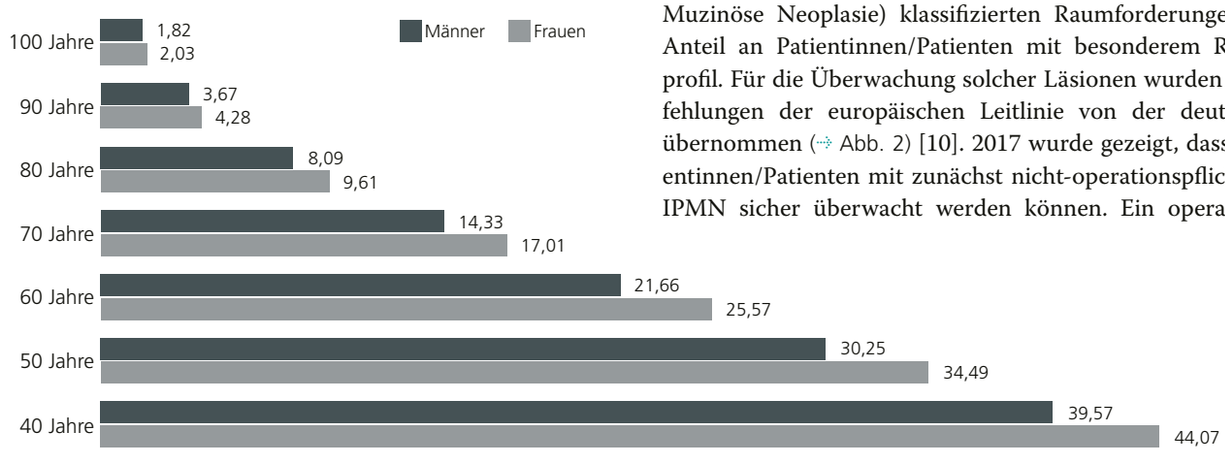


Abbildung 1_Lebenserwartung von Männern und Frauen 2019/2021.

Quelle: Destatis Statistisches Bundesamt (2022): Statistischer Bericht, Sterbetafeln 2019/2021, Juli 2022.

Tabelle 1_Beispiel-Scores zur Erfassung der „Frailty“ nach [5–7].

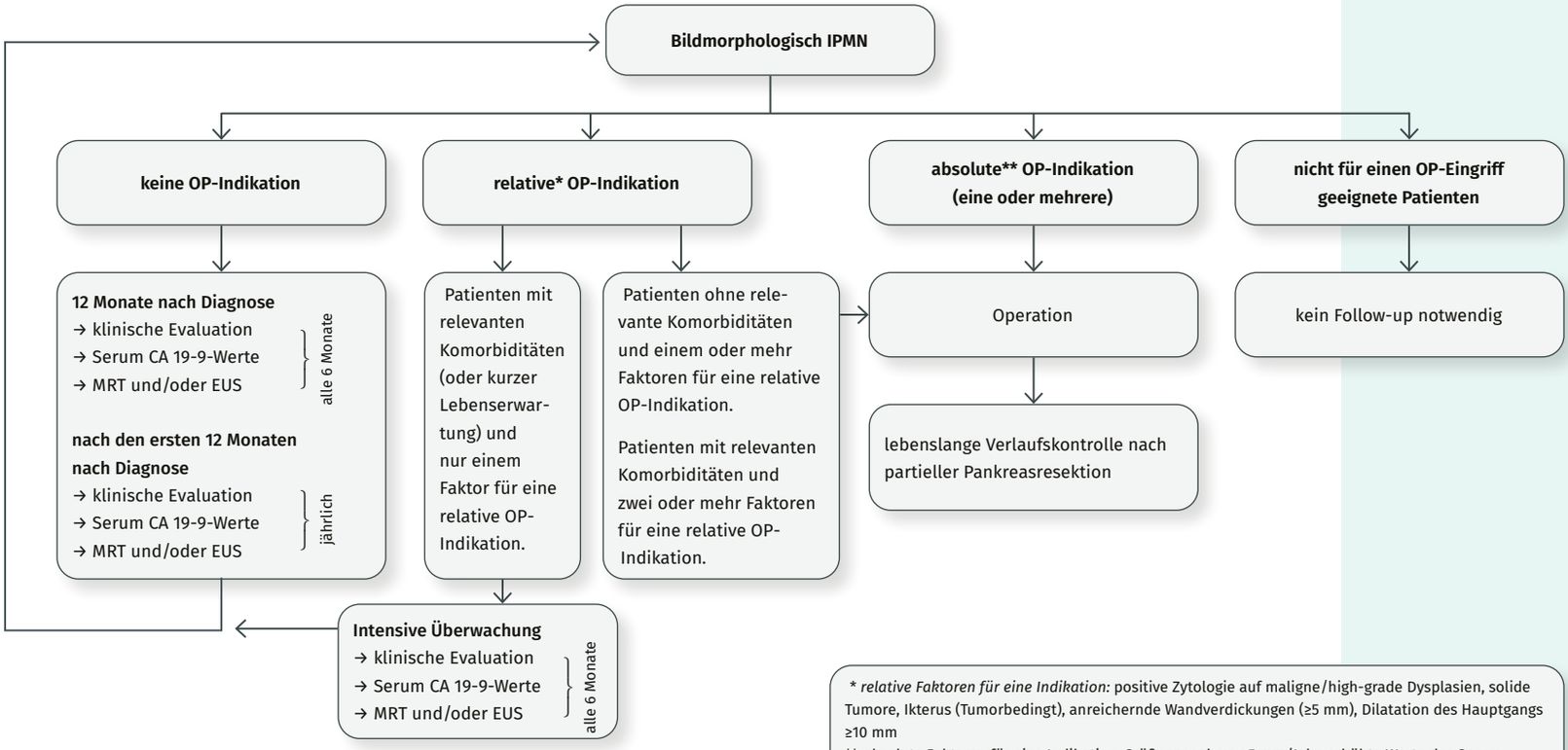
Score	Items
Frailty Phenotype/Fried Phenotype	Ganggeschwindigkeit, physische Aktivitäten, Gewichtsverlust, Erschöpfung und Schwäche
Clinical Frailty Scale (CFS)	Komorbiditäten, körperliche Aktivität, Aktivitäten des täglichen Lebens
Simple FRAIL questionnaire	Fatigue, körperliche Aktivität, Komorbidität, Gewichtsverlust
PRISMA-7	Alter, Geschlecht, Aktivitäten des täglichen Lebens, Hilfsbedürftigkeit, Immobilität, sozialer Rückhalt
Timed “Up and go”-Test	aktiver Mobilitätstest
Identification of Seniors at Risk (ISAR)	Hilfebedarf, Veränderung Hilfebedarf, Hospitalisierung, Hilfsmittelbedarf, kognitive Einschränkungen, Polypharmazie

pflichtiger Progress zeigte sich bei 13,9 Prozent mit einer durchschnittlichen Zeit bis zur Operation von 48 Monaten. Gleichzeitig zeigte sich ein Progress der IPMN nach fünf Jahren bei 70,6 Prozent und nach zehn Jahren bei 97,5 Prozent der Betroffenen [11]. Hieraus wurde die Pflicht zur lebenslangen Verlaufskontrolle abgeleitet. Bei Detektion von Borderline- oder klar operationspflichtigen Kriterien muss die Risiko-Nutzen-Abwägung gerade bei Älteren im Kontext der biologischen Reserven und der sozialen Situation gewissenhaft erfolgen. Letztlich kann den Betroffenen aber auch hier der präventive Charakter einer Resektion nicht allein aus Gründen eines höheren Alters vorenthalten werden (⇢ Fallbeispiel S. 128).

Therapie: In den meisten Fällen gibt es multimodale Konzepte aus einer Kombination von Chirurgie, Chemotherapie und/oder Radiotherapie

Bei der Diagnose einer Krebserkrankung stehen heutzutage nicht mehr ausschließlich systemische oder chirurgische Therapieoptionen zur Verfügung. In den meisten Fällen wurden multimodale Konzepte entwickelt, die aus einer Kombination von Chirurgie, Chemotherapie und/oder Radiotherapie bestehen. Aufgrund einer mitunter therapielimitierenden Komorbidität beim alten Patienten stehen diese Konzepte jedoch nicht immer in vollem Maße zur Verfügung. So muss eine geplante Systemtherapie bei eingeschränkter Nierenfunktion angepasst und reduziert werden und kann somit nicht in der nachgewiesen wirksamen Dosierung angewandt werden. Oder eine Person befindet sich aufgrund von Begleiterkrankungen in einem Allgemeinzustand, der eine potentiell kurative Operation ausschließt, so dass eine rein palliative Systemtherapie erwogen werden muss.

Bei der Therapie des kolorektalen Karzinoms sollte nach Ausschluss von Fernmetastasen stets die Resektion angestrebt werden, um einer tumorbedingten Komplikation wie mechanischem Ileus, Perforation und transfusionspflichtiger Anämie zuvorzukommen. Hierbei sollte, wie in jüngeren Populationen, ebenso die minimalinvasive Chirurgie zum Einsatz kommen, da bereits in vielen Publikationen die Vorteile auch für Ältere bestätigt werden konnten [12]. 2019 wurde in einer niederländischen Arbeit nachgewiesen, dass gerade in der älteren Population das postoperative Outcome nach kolorektalen Eingriffen gegenüber der Vergleichsgruppe signifikant besser war. Die postoperative Mortalität war geringer, das krankheitsspezifische Überleben nach einem Jahr höher. Ein Vergleich mit Patientinnen/Patienten <75 Jahren zeigte keine



* *relative Faktoren für eine Indikation:* positive Zytologie auf maligne/high-grade Dysplasien, solide Tumore, Ikterus (Tumorbedingt), anreichernde Wandverdickungen (≥5 mm), Dilatation des Hauptgangs ≥10 mm

** *absolute Faktoren für eine Indikation:* Größenzunahme ≥5 mm/Jahr, erhöhte Werte des Serum CA 19-9 (≥37 U/ml), Dilatation des Hauptgangs zwischen 5 und 9,9 mm, Zystendurchmesser ≥40 mm, neu diagnostizierter Diabetes mellitus, akute Pankreatitis (IPMN als Ursache), anreichernde Wandverdickungen (<5 mm)

Abbildung 2_Algorithmus zur Evaluation von neu diagnostizierten IPMN gemäß den Empfehlungen der *European Study Group on Cystic Tumours of the Pancreas* [10].

relevanten Unterschiede. In der Zusammenschau schlussfolgerten die Autoren, dass insbesondere ein verbessertes perioperatives Management, die Etablierung von ERAS-Konzepten und der vermehrte Einsatz minimalinvasiver Techniken auch bei Älteren diesen Effekt auslösen konnten [13] (→ Abb. 3). Vor diesem Hintergrund ist eine im Januar 2023 veröffentlichte Arbeit besonders hervorzuheben: Hier wurde gezeigt, dass auch bei Älteren und Gebrechlichen ein gleichwertiges onkologisches Ergebnis erzielt werden kann, wie dies bei Jüngeren der Fall ist [14]. Ergänzend wurde 2017 bei hepatisch metastasierten Patientinnen/Patienten nachgewiesen, dass die Resektion von Lebermetastasen auch in der Altersgruppe 70–74 Jahre als minimalinvasive Operation Vorteile im Hinblick auf Blutverlust, krankheitsfreies Überleben und Gesamtüberleben bringt. Bei noch Älteren (>75 Jahre) ergaben sich keine Unterschiede mehr zu den Daten von konventionell offen operierten Patientinnen/Patienten [15].

Im Falle des Pankreaskarzinoms gibt die 2021 aktualisierte Leitlinie vor, dass das Patientenalter kein Faktor ist, um von einer Resektion abzusehen

Im metastasierten Stadium muss unterschieden werden zwischen Kranken, bei denen durch eine Operation Tumorfreiheit erreicht werden kann, die also in kurativer Absicht reseziert werden und denen, die aufgrund multilokulärer Metastasierung von einem palliativen Konzept mit Chemotherapie profitieren. Als Entscheidungshilfe empfiehlt die aktuelle S3-Leitlinie zum kolorektalen Karzinom einen Algorithmus [16].

Für das Magenkarzinom konnte in einer retrospektiven Studie aus dem Jahr 2022 bei in kurativer Intention Operierten gezeigt werden, dass das Alter kein Faktor für eine erhöhte postoperative Komplikationsrate oder ein schlechteres onkologisches Outcome ist. Nach PSM (Propensity Score Matching) zeigten sich lediglich ein erhöhter ASA-Score und eine lymphogene Metastasierung als Risikofaktoren [17]. Eine laparoskopische totale Gastrektomie ist auch bei alten Patientinnen/Patienten möglich [18]. Postoperativ wurde allerdings eine leicht erhöhte Rate allgemeiner Komplikationen – beispielsweise Pneumonien – festgestellt. Das Ausmaß der Lymphadenektomie blieb in dieser Studie ohne Einfluss auf das Überleben im älteren Patientenkollektiv [19, 20]. Der Nutzen einer adjuvanten Therapie bei alten Patientinnen/Patienten wird derzeit untersucht und ist momentan noch nicht hinreichend belegt. Deshalb ist die Indikation individuell zu stellen [21].

Im Falle des Pankreaskarzinoms gibt die 2021 aktualisierte Leitlinie vor, dass das Patientenalter kein Faktor ist, um von einer Resektion abzusehen [9]. Niederländische Registerdaten können belegen, dass die Mortalität nach Pankreasresektionen in der Altersgruppe >75 Jahre über die Jahre gesunken ist. 2022 wurde gezeigt, dass die Rate an Major-Komplikationen nicht erhöht und das 90-Tage-Überleben gleichwertig zur jüngeren Kohorte sind [22, 23]. Die Ergebnisse zur Komplikationsrate werden beispielsweise durch schwedische Daten unterstützt [24]. In einer Studie aus der Schweiz konnten auch über 70-Jährige erfolgreich in ein ERAS-Programm integriert werden [25].

Komplikationsmanagement: Postoperative Verwirrtheitszustände und Pneumonien sind häufig

Nach erfolgreicher Konditionierung und Operation sind Betagte selbstverständlich weiter in besonderem Maße zu betreuen. Postoperative Komplikationen aufgrund von vorbestehenden Nebenerkrankungen treten häufiger auf und müssen frühzeitig erkannt und entsprechend therapiert werden. Eine der häufigsten Komplikationen ist das postoperative Delir, das bei sieben Prozent der geplanten Eingriffe und 26

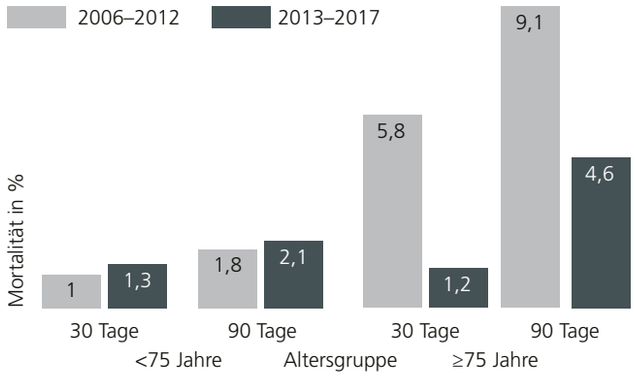


Abbildung 3_Entwicklung der postoperativen Mortalität nach kolorektalen Eingriffen für die Patientenkollektive „<75 Jahre" und „≥75 Jahre" im Zeitraum 2006–2012 und 2013–2017 [13].

Tabelle 2_Präventive Maßnahmen zur Verringerung potentieller perioperativer Komplikationen.

Einflussfaktor	Intervention
Schmerzmittel	zurückhaltender Einsatz von Opiaten
Frailty	Präkonditionierung
Sehfähigkeit	Hilfsmittel verwenden
Schwerhörigkeit	Hörgeräte anlegen
Immobilisation und Bettruhe	frühzeitige Mobilisation, MIC
COPD	Atemtraining perioperativ
Anämie	präoperative Eisen-Substitution
Serum-Albumin-Spiegel	frühzeitiger Ausgleich eines Mangels
Retentionsparameter	Volumen-Management

Prozent nach Notfalloperationen [27] nachgewiesen werden kann. Verschiedene Risikofaktoren und vorbestehende Konditionen erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines postoperativen Delirs. Bei Älteren reichen deutlich weniger Stressoren als bei Jüngeren aus, um ein Delir auszulösen. Die medikamentöse Therapie von Schmerz- und Unruhezuständen gilt ebenfalls als Risikofaktor für das Auftreten eines postoperativen Delirs [28]. Frailty ist ein unabhängiger Risikofaktor für postoperative Verwirrtheitszustände wie 2022 in einer Übersichtsarbeit gezeigt wurde [29]. Es gilt also diese Patientinnen/Patienten in besonderem Maße zu überwachen und einem Delir entsprechend frühzeitig entgegenzuwirken. Exemplarisch nennen wir hier die Einflussnahme auf eine eingeschränkte Sehfähigkeit, eine Schwerhörigkeit und erhöhte Retentionswerte, die das Risiko eines Delirs senken kann [30] (⇢ Tabelle 2).

Eine typische wichtige Komplikation ist die postoperative Pneumonie. In einer großen multizentrischen Studie aus Japan wurden für über 80-Jährige, die aufgrund eines kolorektalen Karzinoms operiert wurden, Risikofaktoren ermittelt. Dies waren das Vorhandensein von restriktiven und obstruktiven Lungenerkrankungen, zerebrovaskuläre Erkrankungen und eine offene Operationstechnik [31]. Ebenso haben reduzierte Albumin-Spiegel, verlängerte Beatmungszeiten und Bettruhe einen negativen Einfluss [32].

Anastomoseninsuffizienzen (AI) gehören zu den schwersten postoperativen Komplikationen. Eine große Metaanalyse von 2019 konnte für das kolorektale Karzinom keinen Zusammenhang zwischen einer AI und dem Patientenalter herstellen [33]. In der Patientenkohorte >80 Jahre ist das Vorhandensein einer Erkrankung der Herzkranzgefäße und die Verwendung von >2 Stapler-Magazinen ein unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten einer AI, so dass bei tief gelegenen Rektumkarzinomen ein Ileostoma oder eine Diskontinuitätsresektion mitunter in Betracht gezogen werden muss [34]. Beim Magenkarzinom ist die koronare Herzerkrankung ebenfalls ein eigenständiger Risikofaktor für das Auftreten einer AI. In Metaanalysen wurde für ältere Patientenkollektive gezeigt, dass eine erhöhte Rate für AI erwartet werden muss [35, 36].

In Kürze In der Zusammenschau kann festgestellt werden, dass Ältere nach heutigen Maßstäben nicht per se für chirurgische Therapieansätze ausscheiden. Vielmehr bestimmen die biologische Steifigkeit, die soziale Situation und ein individuelles Assessment das Maß und die Intensität der Behandlungsmöglichkeiten. Durch Prähabilitation und Konditionierung kann die Rate perioperativer Komplikationen insbesondere bei älteren Patientinnen/Patienten günstig beeinflusst werden. Minimalinvasive Operationsmethoden etwa bieten im Vergleich zu jüngeren Patientenkollektiven gleichwertige prognostische Behandlungschancen.

Follow-up und adjuvante Maßnahmen: Um hochaltrigen Patientinnen/Patienten eine OP empfehlen zu können, sollte das zu erwartende Ergebnis ein prognostischer Gewinn sein

In einer Metaanalyse von 2019 wurde deutlich, dass etwa nach Pankreasresektion die Rate an Revisionsoperationen, Pankreasfisteln, postoperativen Blutungen und intraabdominellen Abszessen gegenüber der generellen Population nicht erhöht ist. Es zeigte sich jedoch eine erhöhte Rate an R1-Resektionen und ein geringere Rate an adjuvanten Therapien [37]. Wenn diese Patientinnen/Patienten jedoch einer Chemotherapie zugeführt werden, absolvieren diese die adjuvante Therapie erfolgreich in gleichem Maße wie die Jüngeren dies tun. Dies

TIPCAM®1 Rubina® –
Unser 4K-3D-NIR/ICG-Videoendoskop

KARL STORZ SE & Co. KG, Dr.-Karl-Storz-Straße 34, 78532 Tuttlingen/Germany, **www.karlstorz.com**

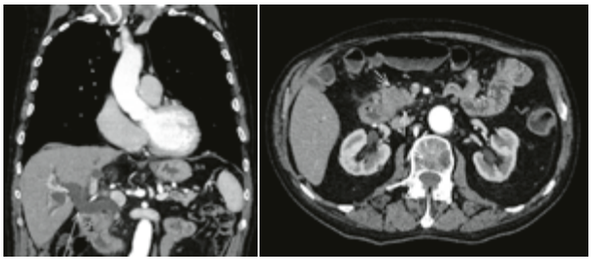
STORZ
KARL STORZ — ENDOSKOPE

führt in der adjuvant behandelten Kohorte zu vergleichbaren onkologischen Langzeitergebnissen [23].
2015 wurden anhand von US-amerikanischen Versichertendaten Operationen mit einem hohen perioperativen Mortalitätsrisiko für Ältere (>65 Jahre) identifiziert [38]. Insbesondere für die kolorektalen Eingriffe der hier ermittelten Risikooperationen zeigte sich in einer weiteren Arbeit von 2018 ein deutlich schlechteres frühpostoperatives Ergebnis für die Patientenpopulation über 65 Jahre. Ältere verblieben länger im Krankenhaus, starben häufiger noch im Krankenhaus oder wurden statt in ihr Zuhause in eine Pflegeeinrichtung entlassen. Die Effekte waren besonders ausgeprägt für das Patientenkollektiv >80 Jahre [39]. Ein Zusammenhang von Nebenerkrankungen und deren möglicher Einfluss auf die Ergebnisse wurde in der Arbeit allerdings nicht diskutiert. Dem gegenüber steht eine prospektive Arbeit aus Freiburg, die zeigte, dass eine geplante Operation bei gastrointestinalem Karzinom auch für Patientinnen/Patienten >70 Jahre nur mit einer geringfügigen Einschränkung der Aktivitäten des täglichen Lebens einhergeht [40]. Ebenso deutlich wurde, dass eine adjuvante Therapie bei Kolonkarzinomen Stadium III auch bei Älteren einen positiven Aspekt auf das Gesamtüberleben hat. 64 Prozent der Betroffenen erhielten eine adjuvante Therapie, wobei diese jünger und weniger komorbide waren [41].

90-jähriger Patient mit Kolon- und Pankreaskarzinom

2021 stellte sich uns ein damals 90-jähriger Patient mit einem beginnend stenosierendem Karzinom des Colon ascendens vor. Biologisch präsentierte sich dieser betagte Patient in bemerkenswert gutem Allgemeinzustand, ECOG 0, Karnofsky-Index 90 Prozent. Neben einer Prostatahyperplasie und einem Zustand nach Hüft-TEP-Versorgung auf beiden Seiten bestanden keine nennenswerten Begleiterkrankungen. Der Patient lebte zu Hause und war Selbstversorger mit gelegentlicher Hilfe durch seine Kinder. Im Mai 2021 erfolgte die Hemikolektomie rechts mit Ileotransversostomie. Nach einer Nacht auf der Intensivstation ohne Auffälligkeiten konnte der Patient auf die Normalstation zurückverlegt und von hier zügig nach Hause und in eine Anschlussheilbehandlung entlassen werden.

Bei UICC-Stadium IIc erfolgte die Empfehlung zur Nachsorge in Anbetracht des Patientenalters. Im Rahmen der Nachsorge konnten wir mit Freude sehen, dass der Patient sich nach der Anschlussheilbehandlung vollständig von der Operation erholt hatte und im Alltag weiterhin selbständig war.



Computertomographie bei Erstdiagnose des Pankreaskarzinoms. Links: Sagittale Darstellung bei früharteriell kontrastierter Phase. Deutlich dilatierter Ductus hepaticus communis (weißer Pfeil) und intrahepatische Gallenwege. Rechts: Transversale Ebene in portalvenös kontrastierter Phase. Darstellung des Hauptbefunds im Pankreaskopf (weiße Pfeile).

2022 stellte sich der Patient aufgrund eines Verschlussikterus vor. In der Umfelddiagnostik erfolgte der Nachweis eines Pankreaskarzinoms. Die Bilder zeigen den bildmorphologischen Befund. Nach endoskopischer Stent-Einlage erfolgten intensive Gespräche mit dem Patienten und den Angehörigen hinsichtlich der Indikation und den Risiken einer Pankreaskopfresektion. Der Patient äußerte einen starken Behandlungswunsch und befand sich weiterhin in einem exzellenten Allgemeinzustand, so dass wir die Pankreaskopfresektion im Mai 2022 durchführten. Der postoperative Verlauf gestaltete sich erneut komplikationslos. Einzig eine notwendige urologische Intervention bei Blasenentleerungsstörung aufgrund der bekannten Prostatahyperplasie verzögerte die Entlassung, die am 15. postoperativen Tag erfolgte. Der Patient erholte sich im Rahmen der erneuten Anschlussheilbehandlung zügig und vollständig, so dass in der Re-Evaluation die Indikation zur adjuvanten Therapie des Pankreaskarzinoms bestätigt werden konnte und über die Onkologie des Hauses eingeleitet wurde.

An diesem Beispiel wird deutlich, dass das kalendarische Alter eines Patienten kein Ausschlusskriterium für eine adäquate onkologische und operative Therapie ist.

Literatur Das Literaturverzeichnis zum Beitrag finden Sie unter www.chirurgische-allgemeine.de

Heiner Kolp
Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Klinikum Südstadt Rostock
Südring 81, 18059 Rostock
✉ heiner.kolp@kliniksued-rostock.de

Unabhängigkeitserklärung der Autoren: Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen zu einer der Firmen, deren Namen oder Produkte in dem Artikel aufgeführt werden, oder zu einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen. Der Autor unterlag bei der Erstellung des Beitrages keinerlei Beeinflussung. Es lagen keine kommerziellen Aspekte bei der inhaltlichen Gestaltung zugrunde.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt: Autoren/Wissenschaftliche Leitung werden im Rahmen der Manuskripterstellung und -freigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nicht-finanziellen Interessen abzugeben.
Autor: Heiner Kolp. 1. Finanzielle Interessen: keine 2. Nicht-finanzielle Interessen: keine
Wissenschaftliche Leitung: Die Wissenschaftliche Leitung der zertifizierten Fortbildung erfolgt durch Heiner Kolp. 1. Finanzielle Interessen: keine 2. Nicht-finanzielle Interessen: keine

Für die Publikation dieser CME-Fortbildung fließen keine Sponsorengelder an den Verlag. Für aufgeführte Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort möglich. Die Antworten auf die aufgeführten Fragen können ausschließlich von Abonnenten der CHAZ und nur online über unsere Internetseite http://cme.kaden-verlag.de abgegeben werden. Der Einsendeschluss ist der 31.1.2024. Beachten Sie bitte, dass per Fax, Brief oder E-Mail eingesandte Antworten nicht berücksichtigt werden können.

Fragen zum Artikel Onkologische Eingriffe im hohen Lebensalter

1_Die durchschnittliche Lebenserwartung der Bevölkerung steigt. Welche Aussage trifft auf Ältere (>65) zu?

- ○ I. Die Inzidenz von Krebserkrankungen gleicht der bei Jüngeren.
- ○ II. Patienten ab dem 75. Lebensjahr gelten als palliativ und bedürfen keiner chirurgischen Intervention.
- ○ III. Rund 10 Prozent der Patienten >65 Jahre sind gebrechlich (frail).
- ○ IV. Alte Patienten sind generell ungeeignet für Fast-Track-Programme.
- ○ V. Die durchschnittliche Lebenserwartung im 80. Lebensjahr liegt bei 3,4 Jahren.

2_In den vergangenen Jahren hat der Aspekt der Präkonditionierung an Bedeutung gewonnen. Was muss hierbei beachtet werden?

- ○ I. Präkonditionierung dient der Vorbereitung großer onkologischer Operationen und obliegt allein dem Hausarzt/der Hausärztin.
- ○ II. Von einer Präkonditionierung profitieren ausschließlich Patientinnen/Patienten höheren Lebensalter (>65 Jahre).
- ○ III. Zur Evaluation der Notwendigkeit einer Präkonditionierung stehen unterschiedliche Screenings bspw. sogenannte Frailty-Scores zu Verfügung.
- ○ IV. Eine Präkonditionierung umfasst immer physiotherapeutische Beübung, Atemtraining und eine parenterale Ernährung.
- ○ V. Eine Präkonditionierung nimmt positiven Einfluss auf alle Risikofaktoren einer/s Patientin/Patienten.

3_Welche Aussage zur Vorsorge bei alten Patientinnen/Patienten stimmt nicht?

- ○ I. Eine Vorsorgekoloskopie für Patientinnen/Patienten >80 Jahre wird nicht empfohlen.
- ○ II. Die Vorsorgekoloskopie umfasst neben diagnostischen auch präventive therapeutische Aspekte.
- ○ III. Ein Screening auf bösartige Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse ist bei asymptomatischen Patientinnen/Patienten ohne Risikofaktoren nicht notwendig.
- ○ IV. Die Verlaufskontrolle zystischer Läsionen der Bauchspeicheldrüse ist bei gutem Allgemeinzustand auch für Patientinnen/Patienten in hohem Alter angezeigt.
- ○ V. Zystische Läsionen des Pankreas-Hauptganges (≥10 mm) sollten reseziert werden.

4_Multimodale Konzepte spielen eine bedeutende Rolle in der onkologischen Therapie vieler Krebserkrankungen. Welche Aussage trifft zum kolorektalen Karzinom bei älteren Patientinnen/Patienten zu?

- ○ I. Alte Patientinnen/Patienten profitieren im Allgemeinen nicht von einer adjuvanten Therapie.
- ○ II. Bei der Resektion von Lebermetastasen sind nach Möglichkeit minimalinvasive Verfahren zu bevorzugen.
- ○ III. Asymptomatische Befunde bedürfen bei niedriger Lebenserwartung keiner chirurgischen Intervention.
- ○ IV. Das onkologische Ergebnis einer Resektion ist grundlegend schlecht, so dass auf eine onkologische Lymphknotendissektion verzichtet werden kann.
- ○ V. Unabhängig vom Allgemeinzustand der/s Patientin/Patienten sollte der Primarius reseziert werden.

5_Im Vergleich zum südostasiatischen Raum ist das Magenkarzinom in Europa eine Erkrankung der älteren Bevölkerung. Welche Aussage zur Therapie trifft zu?

- ○ I. Das Alter ist ein unabhängiger Risikofaktor für postoperative Komplikationen.
- ○ II. Postoperative Komplikationen sind vor allem chirurgischer Natur, wie beispielsweise eine Anastomoseninsuffizienz.
- ○ III. Die Lymphknotendissektion sollte immer so radikal wie möglich erfolgen.
- ○ IV. Die Entscheidung zur adjuvanten Therapie ist individuell für jede/n Betroffene/n zu treffen.
- ○ V. Anastomoseninsuffizienzen treten bei 25 Prozent aller Patientinnen/Patienten auf.

6_Eine häufige postoperative Komplikation älterer Patientinnen/Patienten ist das Delir. Wie können wir präventiv Einfluss darauf nehmen?

- ○ I. Eine stationäre Aufnahme sollte möglichst erst am Tag der Operation erfolgen, um möglichst lange im gewohnten Umfeld zu verbleiben.
- ○ II. Verkürzung der Operations- und damit Beatmungszeit durch Verwendung konventionell offener Verfahren.
- ○ III. Intensive Schmerztherapie mit hochdosierten Opiaten.
- ○ IV. Konsequente Bettruhe bis zum fünften postoperativen Tag.
- ○ V. Angepasste Volumentherapie zum Ausgleich erhöhter Retentionsparameter.

7_Welche Aussage zu Anastomoseninsuffizienzen bei älteren Patientinnen/Patienten trifft zu?

- ○ I. Die koronare Herzerkrankung ist ein unabhängiger Risikofaktor sowohl beim Magen- als auch beim kolorektalen Karzinom.
- ○ II. Zur Prävention von Anastomoseninsuffizienzen sollten mindestens zwei Stapler-Magazine bei der Rektumresektion verwendet werden.
- ○ III. Bei betagten Patientinnen/Patienten sollten in der Regel keine Anastomosen bei Kolonresektionen angelegt, sondern die Stoma-Anlage favorisiert werden.
- ○ IV. Das Patientenalter ist ein unabhängiger Risikofaktor sowohl beim Magen- als auch beim kolorektalen Karzinom.
- ○ V. Anastomoseninsuffizienzen beeinträchtigen das kurzfristige Überleben und das onkologische Outcome nicht.

8_Welche Aussage zur Therapie des Pankreaskarzinoms bei älteren Patientinnen/Patienten trifft nicht zu?

- ○ I. Patientinnen/Patienten höheren Alters haben eine vergleichbare Rate an postoperativen Pankreasfisteln und Revisionsoperationen wie Jüngere.
- ○ II. Bei erfolgter neoadjuvanter Therapie zeigt sich ein gleichwertiges onkologisches Outcome wie bei jüngeren Betroffenen.
- ○ III. Eine Empfehlung zur Operation sollte unabhängig vom ECOG gefällt werden.
- ○ IV. Die Anzahl an Major-Komplikationen nach Pankreasresektion ist in den letzten Jahren gesunken.
- ○ V. Statistisch betrachtet werden Patientinnen/Patienten in höherem Alter häufiger R1-reseziert als Jüngere.

9_Welche der folgenden ist kein geeigneter Score zur Erfassung der Frailty?

- ○ I. ECOG
- ○ II. PRISMA-7
- ○ III. Identification of Seniors at Risk
- ○ IV. Simple FRAIL Questionnaire
- ○ V. Timed „Up and go"-Test

10_Welche Aussage zur Evaluation gemäß der European Study Group on Cystic Tumours of the Pancreas von IPMN ist korrekt?

- ○ I. Jede IPMN mit einer Größe >10 mm sollte reseziert werden.
- ○ II. Bei zurückgestellter Operation sollte lebenslang im Abstand von 6 Monaten die Bestimmung des CEA (Carcinoembryonales Antigen) erfolgen.
- ○ III. Eine Dilatation des Hauptgangs bei IPMN ≥10 mm stellt eine absolute OP-Indikation dar.
- ○ IV. Patienten nach partieller Pankreasresektion sind als geheilt zu betrachten und bedürfen keines Follow-up.
- ○ V. Ein neu aufgetretener Diabetes mellitus stellt eine Kontraindikation zur Resektion einer IPMN dar.

CHIRURGISCHE ALLGEMEINE
ZEITUNG FÜR KLINIK UND PRAXIS

ISSN 1615-5378

Herausgeber
Dr. med. Reinhard Kaden

Redaktion
Carola Marx (CM), ✉ marx@kaden-verlag.de

Nachrichtenredaktion
Britta Rajmann, ✉ rajmann@kaden-verlag.de

Personalmeldungen
Norbert Krämer, ✉ chaz-personalia@kaden-verlag.de

Redaktionsanschrift
Dr. R. Kaden Verlag GmbH & Co. KG
Chirurgische Allgemeine
Stresemannstraße 12, 68165 Mannheim
Tel. 0621/321689-00, Fax 0621/321689-29
✉ chaz@kaden-verlag.de
www.kaden-verlag.de

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. med. Dr. phil. Bartholomäus Böhm, Berlin
Prof. Dr. med. Björn L.D.M. Brücher, Cottbus
Prof. Dr. med. Marco Bueter, Männedorf
Prof. Dr. med. Roland Croner, Magdeburg
Prof. Dr. med. Curt Diehm, Ettlingen
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Michael Ehrenfeld, München
Prof. Dr. med. Jürgen Ennker, Krefeld
Prof. Dr. med. Wilhelm Friedl, Wertheim
Prof. Dr. med. Karl-Hermann Fuchs, Winterburg
Prof. Dr. med. Alois Fürst, Regensburg
Prof. Dr. med. Stephan M. Freys, Bremen
Prof. Dr. med. Ingo Gastinger, Cottbus
Prof. Dr. med. Günter Germann, Heidelberg
Prof. Dr. med. Gerfried Giebel, Lüdenscheid
Prof. Dr. med. Robert Grützmann, Erlangen
Dr. med. Beate Herbig, Bielefeld
Prof. Dr. med. Alexander Herold, Mannheim
Prof. Dr. med. Raymund E. Horch, Erlangen
Prof. Dr. med. Johannes Horn, München
Prof. Dr. med. Karl-Walter Jauch, München
Prof. Dr. med. Werner Kneist, Eisenach
Dr. med. Andreas Koch, Cottbus
Prof. Dr. med. Ferdinand Köckerling, Berlin
Dr. med. Jan F. Kukleta, Zürich
Prof. Dr. med. Volker Lange, Berlin
Prof. Dr. med. Thomas Lehnert, Heidelberg
Prof. Dr. med. Volkmar Lent, Bad Breisig
Dr. med. Gunda Leschber, Berlin
Dr. med. Ralph Lorenz, Berlin
Prof. Dr. med. Kaja Ludwig, Rostock
Prof. Dr. med. Thomas Manger, Gera
Prof. Dr. med. Michael D. Menger, Homburg/Saar
Priv.-Doz. Dr. med. Günther Meyer, Gräfeling
Prof. Dr. med. Georg A. Pistorius, Bamberg
Prof. Dr. med. Stefan Post, Mannheim
Prof. Dr. med. Christoph Reißfelder, Mannheim
Prof. Dr. med. Bernd Reith, Kassel
Dr. med. Dipl.-Ing. Detlef E. Rosenow, Cham
Dr. med. Jörg-A. Rüggeberg, Bremen/Berlin
Prof. Dr. med. Norbert Runkel, Einsiedeln
Prof. Dr. med. Joachim Schmidt, Erlangen
Prof. Dr. med. Hardy Schumacher, Zürich
OTA Prof. Dr. med. Robert Schwab, Koblenz
Prof. Dr. med. G. Björn Stark, Freiburg/Br.
Prof. Dr. med. Hans Ulrich Steinau, Essen
Prof. Dr. med. Matthias Steinert, Leipzig
Prof. Dr. med. Josef Stern, Waldshut-Tiengen
Prof. Dr. med. Albert Tuchmann, Wien
Prof. Dr. med. Thorsten Walles, Magdeburg
Prof. Dr. med. Rudolf A. Weiner, Wieck am Darß

Erscheinungsweise
10 Ausgaben pro Jahr (4 Einzel-, 4 Doppel-, 2 CHAZkompakt-Ausgaben).
Abonnement: Bestellung beim Verlag oder bei jeder Buchhandlung.

Bezugspreis
Jahresabonnement Euro 96,60,– (inkl. 7% MwSt. zzgl. Euro 18,– VK).
Einzelheft außerhalb des Abonnements Euro 10,– (inkl. 7% MwSt., zzgl. VK).
Für Assistenzärzte in Weiterbildung Euro 48,– (bei Vorlage einer Bescheinigung des Arbeitsgebers) (inkl. 7% MwSt., zzgl. VK).

Bei Bestellung im Laufe des Jahres wird der Bezugspreis anteilig berechnet.
Der Abonnent kann seine Bestellung innerhalb von 10 Tagen schriftlich beim Verlag widerrufen. Die Frist ist gewahrt, wenn der Widerruf rechtzeitig abgesandt wird (Datum des Poststempels).

Bezugszeit
Ein Abonnement einer Zeitschrift gilt zunächst für ein Jahr, es verlängert sich automatisch jeweils um ein Jahr, wenn die Kündigung nicht bis zum 31. Oktober in Schrift- oder Textform an die E-Mailadresse info@kaden-verlag.de oder postalisch an die Verlagsadresse Stresemannstraße 12, 68165 Mannheim eingeht. Kündigungen, die nach diesem Tag eingehen, können nicht berücksichtig werden. Kann die Zeitschrift aufgrund Streiks oder höherer Gewalt nicht geliefert werden, so besteht kein Anspruch auf Ersatz.

Anzeigen
Kyra Schiffke, Telefon 0621/321689-11,
✉ schiffke@kaden-verlag.de Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 23/2023.

Herstellung
Christian Molter, Telefon 0621/321689-07, ✉ molter@kaden-verlag.de

Druck und Verarbeitung
Print Media Group GmbH, Gutenbergstraße 4, 69181 Leimen

Copyright
Mit der Annahme eines Manuskriptes erwirbt der Verlag für die Dauer der gesetzlichen Schutzfrist (§ 64 UrhRG) ausschließlich die Verwertungsrechte im Sinne der §§ 15 ff. des Urheberrechtsgesetzes. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege, Vortrag, Funk- und Fernsehsendung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.
Für den Inhalt außerhalb des redaktionellen Teils – insbesondere Autorenbeiträge, Anzeigen, Industrienachrichten und Kongressinformationen – übernehmen Redaktionsleitung, Beirat und Verlag keine Gewähr.

Impressum

www.chirurgische-allgemeine.de

CHIRURGISCHE ALLGEMEINE APP

Mathis Wegner, Stefanie Fitschen-Oestern, Andreas Seekamp, Sebastian Lippross

Der Hybrid-Operationssaal

3D-Bildgebung und Augmented-Reality-Navigation

Die Kamera-basierte Navigation im Hybrid-Operationssaal ermöglicht es, Schrauben in der Wirbelsäulen- und Beckenchirurgie präzise, komplikationsarm und effizient zu implantieren. Neben der höheren Patientensicherheit verringert sich die Strahlenbelastung bei Nutzung einer Kamera-basierten Navigation als Orientierungshilfe für die Chirurgin/den Chirurgen. Von besonderer Bedeutung sind die anatomischen Kenntnisse der Landmarks, die präoperative Bildakquise und die folgende Informationsintegration durch die eingesetzte Planungssoftware.

Hybrid-Operationssäle (Hybrid-OP) stehen für eine neue Dimension der interdisziplinären Zusammenarbeit in chirurgischen Fächern. Am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, findet der Hybrid-Operationssaal nach initialer Installation 2014 für den Einsatz in der Herz- und Gefäßchirurgie, bei orthopädischen und unfallchirurgischen Operationen seit 2015 regelmäßigen Einsatz. Braun et al. zeigten 2019, dass in der Wirbelsäulenchirurgie und der Beckenchirurgie bei gleichen Operationszeiten eine signifikante Reduktion der Revisionseingriffe erreicht wird [1]. Die Besonderheit des verwendeten Systems am UKSH, Campus Kiel, besteht in der Montage des isozentrischen C-Bogens an der Decke des Hybrid-Operationssaals bei fest montiertem Operationstisch, was eine intuitive und flexiblere Steuerung der Röntgeneinheit durch die Operateurin/den Operateur selbst erlaubt. Die Herstellung eines 3D-Datensatzes im Hybrid-Operationssaal erfolgt im Multi Provider Router (MPR)-Format bei geringer Scanzeit durch die Deckenmontage.

Die fortschreitende Entwicklung von Technologien wie Augmented Reality (AR) hat einen tiefgreifenden Einfluss auf viele Branchen, einschließlich der medizinischen Forschung und Praxis. In der Chirurgie hat AR das Potential, die Navigation und Präzision von Eingriffen zu verbessern, indem es Chirurginnen/Chirurgen eine Echtzeit-Darstellung wichtiger anatomischer Strukturen bietet. Dieser Beitrag untersucht die Anwendung von AR in der chirurgischen Navigation und ihre Implementierung in die tägliche Praxis der Unfallchirurgie.

Abbildung 1_Unfallchirurgisches Setup im Hybrid-Operationssaal am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein.

Hybridsaal – Cone-Beam-Computertomografie (CBCT): Durch CBCT kann ein CT-ähnlicher Datensatz erzeugt werden. Durch die Rotation eines konusförmigen Strahlenbündels um das abzubildende Objekt wird eine Volumentomographie generiert, die als multiplanare Rekonstruktion oder als Volumengrafik dargestellt wird. Die Erstellung des 3D-Datensatzes erfolgt aus 230 Röntgenprojektionen, die während einer rund zehn Sekunden dauernden 180-Grad-Rotation um das abzubildende Objekt entstehen. Die abgebildete Region entspricht den Ausmaßen 25 × 25 Zentimeter in der axialen Ebene bei einer kraniokaudalen Ausdehnung von 19,5 Zentimetern [2]. Dieser dreidimensionale Datensatz

Abbildung 2_Intraoperative Bilder aus dem Hybrid-Operationssaal, Planung mit CBCT.

kann zur Navigation bei wirbelsäulenchirurgischen Eingriffen genutzt werden. Im Vergleich zu einer konventionellen CT-Bildgebung bestehen stärkere durch Streustrahlung bedingte Bildartefakte, die aber durch Nachbearbeitung vermindert werden können [3].
Am UKSH, Campus Kiel, findet das CBCT regelmäßigen Einsatz und wird zur Planung und Navigation in der Wirbelsäulenchirurgie angewandt. Für die unfallchirurgischen Eingriffe an Becken und Wirbelsäule wird ein 3D-Protokoll genutzt, bei dem ein sogenannter Roll-Scan verwendet wird. Dabei wird der C-Bogen seitlich um den OP-Tisch geführt und die Anatomie in das Isozentrum des C-Bogens positioniert.

Augmented Reality Surgical Navigation (ARSN): Die Erzeugung von Trajektoriesystemen durch kamerabasierte Navigation im Hybridoperationssaal ist eine Möglichkeit der intraoperativen Navigationshilfe. Im Setup des Hybridoperationssaals mit einem CBCT zur Planung unterstützen oberflächenreferenzierte Navigationssysteme (augmented reality surgical navigation mit Tip-Tracking-Funktion; ARSN) die Implantation von Osteosynthesematerialien. Das ARSN-System basiert auf dem Video-Input von vier optischen Kameras, die in den Rahmen des C-Bogen-Detektors eingebaut sind. Es erkennt Marker auf der Körperoberfläche des Patienten und den genutzten Operationsinstrumenten, kann diese Operationsinstrumente erfassen und deren Richtung und Eindringtiefe auf den 3D-Datensatz übertragen. Voraussetzung für die Trajektorieerzeugung ist die kontinuierliche Videoerfassung von flachen, kreisförmigen Klebemarkern auf der Oberfläche des Patienten am Rande des Operationsfeldes und den kalibrierten Operationsinstrumenten. Diese sollten asymmetrisch angebracht werden, um die Referenzierung und Navigation nicht zu beeinträchtigen. Anhand der erzeugten CBCT-Datensätze kann nach Festlegung der anatomischen Strukturen durch die Operateurin/den Operateur der Weg der einzubringenden Schrauben geplant werden. Während der OP dienen die Kameras einerseits der örtlichen Auflösung verschiedener Markierungspunkte, andererseits der Echtzeit-Darstellung der Oberfläche und der Instrumente. Die Fusion der echten Videoaufnahme mit der virtuellen Darstellung geplanter Trajektorien bildet den Kern der Augmented-Reality-Navigation. Der Insertionspunkt, die Position in der sagittalen, frontalen und axialen Ebene, die Schraubenlänge und der Schraubendurchmesser können auf Grund der Planung festgelegt werden und während der Operation durch ARSN bei Insertion überprüft werden.

Die Referenzierung der Instrumente erfolgt durch die Erzeugung eines Oberflächenreliefs auf der Haut des Patienten

Durch die Integration von vier Videokameras in einen Flachbild-C-Bogen im Operationssaal kann im Hybrid-OP eine genauere intraoperative Darstellung der Wirbelsäule vor und während der Insertion von Pedikelschrauben erfolgen [3]. Die kontinuierliche Darstellung der Oberfläche im Live-Video, in der virtuelle Informationen, wie knöcherne Anatomie, Trajektorien und Instrumente eingeblendet werden können, erlaubt eine sichere Navigation, insbesondere bei perkutanen Verfahren. Im Unterschied zu konventionellen Navigationstechniken erfolgt die Referenzierung der Instrumente nicht durch am Knochen fixierte optische Markierungen, sondern durch die Erzeugung eines Oberflächenreliefs auf der Haut. Dadurch entfällt ein Operationsschritt und vielfach auch ein zusätzlicher chirurgischer Zugang, der notwendig ist, um eine Referenz an knöchernen Strukturen wie den Dornfortsätzen anzubringen. Die flächige Verteilung von Markierungspunkten auf der Haut erlaubt eine sichere Referenzierung, unabhängig von Atembewegungen und Hautbewegungen durch die Operation an sich. Durch die Möglichkeit der dreidimensionalen Darstellung der Wirbelsäule sinkt die Zahl der Revisionsoperationen, da

28. Jahrestagung
der Deutschen Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V. (D.A.F.)
Der Fuß im Fokus
2.–3. Juni 2023 | Kongress
1. Juni 2023 | Pre-Day Workshops und Kurse
Rostock

In Kürze ARSN im Hybridsaal ist eine wenig invasive Operationsmethode, die sich im klinischen Alltag gut implementieren lässt. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass die Genauigkeit der Schraubenplatzierung an der Wirbelsäule mindestens vergleichbar mit konventionell-röntgengestützten Methoden ist [9, 10]. Die Referenzierung des Systems ist vergleichsweise exakt ohne zusätzliche Zugangsmorbidität. Die Operation ist strahlungsarm durchführbar. Die Strahlenexposition der Patientinnen/Patienten für eine prä- und postoperative CBCT ist unvermeidlich, allerdings erfolgt eine intraoperative Lagekontrolle, die eine weitere CT-Bildgebung unnötig macht.

mögliche Implantatfehllagen intraoperativ detektiert werden können [2], was heute hinlänglich als Vorteil bei der Benutzung eines Hybrid-Operationssaals in Orthopädie und Unfallchirurgie bekannt ist [4]. Als fester Bestandteil bei komplizierten unfallchirurgischen Operationen findet durch die Durchführung von unfallchirurgischen Operationen im Hybrid-OP unter Verwendung von im CBCT erzeugten dreidimensionalen Bildsätzen eine signifikante Strahlungsreduktion durch den möglichen Verzicht auf eine postoperative Computertomographie statt [5].

Speziell bei der Implantation von Pedikelschrauben im Rahmen von Wirbelsäulenoperationen konnte durch die Verwendung eines CBCT zur präoperativen Planung eine sehr gute Schraubenpositionierung unter signifikanter Strahlungsreduktion nachgewiesen werden [6]. Insgesamt wurden in dieser Studie von Peh sieben Kadaver an der thorakalen und lumbalen Wirbelsäule mit Pedikelschrauben instrumentiert. Zweihunderteinundvierzig kanülierte Pedikelschrauben wurden perkutan eingebracht: Drei (1 %), 168 (70 %) und 70 (29 %) in der Hals-, Brust- bzw. Lendenwirbelsäule. Es wurde intraoperativ eine fluoroskopische, sowie eine CBCT-Bildgebung durchgeführt und im weiteren Verlauf als Referenz eine konventionelle CT-Bildgebung. Anhand des Gertzbein-Robbins-Grading (GRS) wurde die Schraubenlage durch drei unabhängige Radiologen evaluiert [7]. Zwischen CBCT und CT wurde eine nahezu perfekte Übereinstimmung bei der Beurteilung der Pedikelschraubenlage festgestellt. Somit gelingt durch eine Bildgebung mittels intraoperativem CBCT mit einem C-Bogen in einem Hybrid-OP eine sehr zuverlässige Identifizierung der Schraubenplatzierung; dies kann die Strahlungsdosis durch den Verzicht auf eine konventionelle postoperative CT-Bildgebung erheblich reduzieren.

Elmi-Terander et al. erreichten unter Verwendung von ARSN bei 253 thorakalen und lumbosakralen Pedikelschrauben bei 20 Patientinnen/Patienten eine Genauigkeit der Pedikelschraubenimplantation von 94,1 Prozent. Gemessen wurde die Genauigkeit ebenfalls anhand der GRS. Es wurde keine Schraubenfehllage festgestellt, wobei eine akzeptable Insertionszeit erreicht wurde [8].

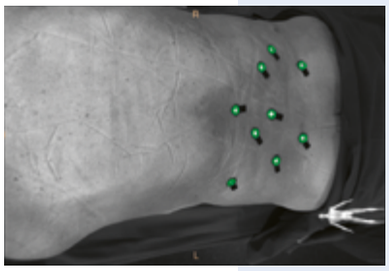


Abbildung 3_Anordnung der Oberflächenmarker auf dem Körper eines Patienten.

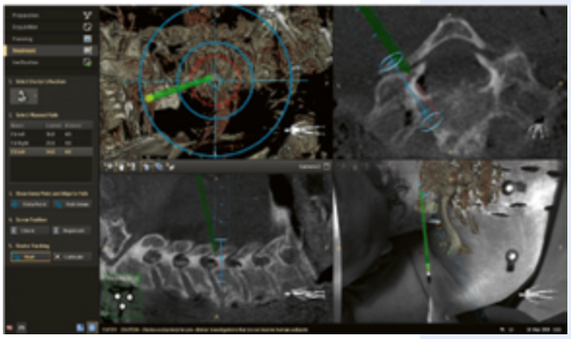


Abbildung 4_Intraoperative Ansicht bei Insertion einer Knochennadel (ARSN).

Literatur

1. Braun F, Peh S, Weuster M, et al (2020) Der Hybridoperationssaal: Anwendung in Unfallchirurgie und Orthopädie. Unfallchirurgie 123: 134–142
2. Recum J, Wendl K, Vock B, et al (2012) Die intraoperative 3D-C-Bogen-Anwendung. Unfallchirurgie 115: 196–201
3. Nachabe R, Strauss K, Schueler B, Bydon M (2019) Radiation dose and image quality comparison during spine surgery with two different, intraoperative 3D imaging navigation systems. J Appl Clin Med Phys 20: 136–145
4. Richter P, Gebhard F (2013) Der interdisziplinäre Hybridoperationssaal. Chirurgie 84: 1036–1040
5. Peh S, Pfarr J, Wegner M, et al (2022) Intraoperative cone beam CT in hybrid operating room set-up as an alternative to postoperative CT for pedicle screw breach detection. J Spine Res Surg. doi: 10.26502/fjsrs0040
6. Peh, S (2020) Perkutane thorakolumbale Pedikelschraubeninsertion mittels oberflächenreferenzierter Navigation: Eine Kadaverstudie mit Vergleich zur konventionell bildwandlergestützten Technik. Online unter: https://macau.uni-kiel.de/receive/macau_mods_00002170.
7. Gertzbein SD, Robbins SE (1990) Accuracy of pedicular screw placement in vivo. Spine 15: 11–14
8. Elmi-Terander A, Burström G, Nachabe R, et al (2019) Pedicle screw placement using augmented reality surgical navigation with intraoperative 3D imaging: a first in-human prospective cohort study. Spine 44: 517–525
9. Jin M, Liu Z, Qiu Y, et al (2017) Incidence and risk factors for the misplacement of pedicle screws in scoliosis surgery assisted by O-arm navigation – analysis of a large series of one thousand, one hundred and forty five screws. Int Orthop 41: 773–780
10. Rajasekaran S, Bhushan M, Aiyer S, et al (2018) Accuracy of pedicle screw insertion by Airo intraoperative CT in complex spinal deformity assessed by a new classification based on technical complexity of screw insertion. Eur Spine J 27: 2339–2347

Dr. med. Mathis Wegner
Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Arnold-Heller-Straße 3, 24105 Kiel
✉ mathis.wegner@uksh.de

Laura Elisa Streck, Kilian List, Frank Gohlke, Simone Cober, Christian Konrads

Die infizierte Schulterendoprothese

Periprothetische Schulterinfektionen (PSI) sind ein Krankheitsbild mit hoher Morbidität und Mortalität. Im Rahmen der Diagnostik kann neben Anamnese, klinischer Untersuchung, Bildgebung und Laborwerten eine Gelenkpunktion wichtige Informationen liefern. Schulterspezifische Kriterien zur Diagnose einer PSI wurden u.a. im Rahmen des ICM Philly publiziert und können als Referenz herangezogen werden. Die häufigsten Erreger der PSI sind Cutibakterien und Koagulase-negative Staphylokokken, die im Rahmen einer kalkulierten Antibiotikatherapie stets berücksichtigt werden sollten. Der zweizeitige Prothesenwechsel ermöglicht eine hohe Erfolgsrate hinsichtlich Infektionseradikation bei im Vergleich zu anderen Behandlungsregimes guten funktionellen Ergebnissen.

Die Inzidenz primärer Schulterendoprothesen ist weltweit steigend. Damit steigen auch die Komplikationszahlen [1–4]. Das Risiko einer periprothetischen Infektion nach Implantation einer Schulterendoprothese liegt zwischen 0,7 Prozent und sechs Prozent [5–8]. Periprothetische Infektionen machen mit rund fünf Prozent aller Komplikationen bei Schulterendoprothesen zwar einen kleinen Anteil aus, sind aufgrund der hohen Morbidität und Mortalität jedoch von besonderer Relevanz [17]. Die Fünf-Jahres-Mortalitätsrate von Patienten mit periprothetischer Schulterinfektion (PSI) liegt zwischen elf und 17 Prozent [9, 10]. Die Zwei-Jahres-Mortalitätsrate von Patientinnen/Patienten nach Revisionseingriff aufgrund einer periprothetischen Infektion ist doppelt so hoch wie die Mortalitätsrate bei aseptischen Wechseloperationen [9]. Ein adäquates Management infizierter Schulterendoprothesen ist somit unabdingbar. Diagnostik und Therapie bergen jedoch zahlreiche Herausforderungen.

Periprothetische Infektionen: Ein variables Krankheitsbild

Periprothetische Infektionen können sich vielfältig äußern. Frühinfektionen entstehen in der Regel durch eine Kontamination während der Operation oder durch eine frühe postoperative Infektion der Operationswunde und werden innerhalb von sechs Wochen postoperativ symptomatisch [11, 12]. Akut auftretende Spätinfektionen entstehen meist durch hämatogene Streuung eines peripheren Fokus, beispielsweise durch Harnwegsinfektionen oder nach Zahnextraktionen [2]. Diese beiden Typen von Infektionen werden in der Regel durch hoch-virulente Erreger verursacht und gehen mit klassischen lokalen Entzündungszeichen, allgemeinem Krankheitsgefühl und erhöhten laborchemischen Entzündungswerten einher [71]. Chronische Infektionen werden dagegen meist durch niedrig-virulente Erreger verursacht. Diese bilden einen Biofilm, der sowohl antibiotisch als auch chirurgisch nur schwer zu behandeln ist [13]. Im Gegensatz zu akuten Infektionen verläuft die chronische Infektion mit weniger typischen Symptomen – häufig bestehen lediglich unspezifische Dauerschmerzen und eine schmerzhaft eingeschränkte Beweglichkeit. Über die Zeit kann es zu Prothesenlockerungen oder Fistelbildungen kommen. Allgemeine Symptome wie Fieber oder Krankheitsgefühl fehlen oft, auch die Entzündungsparameter im Blut sind regelhaft allenfalls leicht erhöht [14–16].

Besonderheiten an der Schulter und Unterschiede zur unteren Extremität

Das Keimspektrum bei PSI unterscheidet sich von dem der periprothetischen Infektionen der unteren Extremität. An der Schulter sind Cutibakterien und Koagulase-negative Staphylokokken die häufigsten Erreger [17–23]. Diese sind in der Regel niedrigvirulent und typischerweise Biofilm-bildend. Chronische und *Low-grade*-Infektionen spielen bei PSI also eine noch größere Rolle als an Hüft- und Kniegelenk. Die klinische Symptomatik ist häufig subtiler, was die Diagnostik erschwert. Gleichzeitig ist die schulterspezifische Datenlage weit weniger umfangreich als die der Hüft- und Knieendoprothetik. Diagnose- und Therapiealgorithmen stützen sich

also häufig auf Ergebnisse von Untersuchungen der unteren Extremität. Diese sind jedoch, beispielsweise was Grenzwerte diagnostischer Parameter oder das im Rahmen einer kalkulierten Antibiotikatherapie abzudeckende Keimspektrum betrifft, nur eingeschränkt mit der Schulter vergleichbar.
Otto-Lambertz et al. definierten die periprothetische Infektion 2017 im *Deutschen Ärzteblatt* als „Infektion des periimplantären Gewebes eines in den Körper eingebrachten Kunstgelenks" [24]. Über die diagnostischen Kriterien anhand derer die Diagnose PSI gestellt oder verworfen werden kann, besteht jedoch bis heute kein Konsens.

Herausforderung Diagnosestellung: Klassifikationen

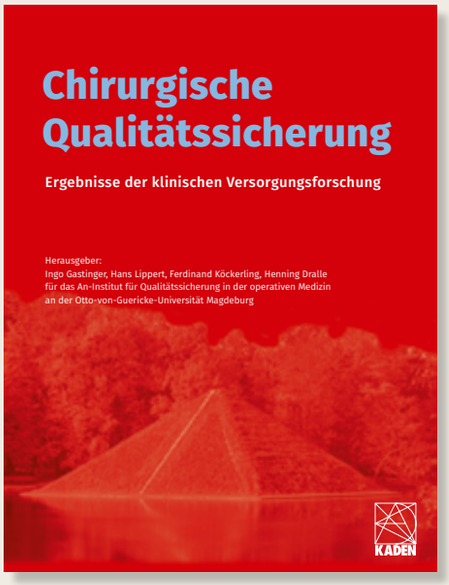
Erste weltweit einheitliche Kriterien zur Diagnose einer periprothetischen Infektion wurden 2011 von der *Musculoskeletal Infection Society* (MSIS) beschrieben [25]. Mit einbezogen werden klinische Befunde (Eiter, Fistel), die synoviale Leukozytenzahl, mikrobiologische Kulturen, laborchemische Entzündungsparameter und histologische Befunde (→ Tabelle 1). Im darauffolgenden Jahr veröffentlichte die *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) weitere Richtlinien für Diagnose und Management periprothetischer Gelenkinfektionen. Diese stützen sich im Wesentlichen auf die gleichen Parameter wie die MSIS-Kriterien, sind jedoch weniger streng, so dass beispielsweise bereits der histopathologische Nachweis einer akuten Entzündung als alleiniges Diagnosekriterium gelten kann [26]. MSIS- und IDSA-Kriterien sind die in der Literatur am häufigsten verwendeten Kriterien. Es gibt, insbesondere im europäischen Raum, jedoch zahlreiche weitere gut etablierte Kriterien, wie die der *ProImplant Foundation* [27] oder der *European Bone and Joint Infection Society* (EBJIS) [28]. Ob ein problematisches Kunstgelenk als infiziert diagnostiziert wird, hängt in erheblichem Maße davon ab, welche dieser Kriterien angewendet werden [29]. Bei PSI besteht zusätzlich die Problematik, dass diese Klassifikationen auf Daten aus der Hüft- und Knieendoprothetik beruhen und der schulterspezifischen Situation nur eingeschränkt gerecht werden können.
Im Rahmen des *International Consensus Meeting on Prosthetic Joint Infection* in Philadelphia (ICM Philly) wurden daher 2018 erstmals Diagnosekriterien speziell für PSI beschrieben. Diese orientieren sich an der MSIS, sollen jedoch den oben beschriebenen schulterspezifischen Besonderheiten Rechnung tragen. Es wurde ein Punktesystem etabliert, anhand dessen zwischen Infektion, wahrscheinlicher Infektion und Infektion unwahrscheinlich unterschieden werden kann [30]. Die einzelnen Parameter des Klassifikationssystems sind in → Tabelle 2 zusammengefasst.

Bei Patientinnen/Patienten mit problematischen Schulterendoprothesen sollte die Diagnostik möglichst umfassend sein

Die Klassifikationen beinhalten zahlreiche Parameter, die erst intraoperativ erfasst werden können oder deren Ergebnisse, wie im Falle von mikrobiologischen Kulturen, erst Tage bis Wochen nach der Operation vorliegen. Die Unterscheidung zwischen PSI und aseptischen Differentialdiagnosen kann allerdings entscheidend für die Therapieplanung sein. Bei Patientinnen/Patienten mit problematischen Schulterendoprothesen sollte die Diagnostik daher möglichst umfassend sein. An erster Stelle steht eine gründliche Anamnese: Kommen Differentialdiagnosen wie Gicht, rheumatologische Erkrankungen oder aseptische Lockerungen in Betracht? Bestehen Risikofaktoren für eine PSI, wie chirurgische und zahnmedizinische Eingriffe im Vorfeld oder stattgehabte Infektionen anderer Gelenke? Klinisch gibt es einige Zeichen, die in der Regel eine Blickdiagnose ermöglichen, wie sich aus dem Gelenk entleerender Eiter, Fistelgänge bis auf die Prothese oder das sogenannte Mirror-Sign, ein Austritt der Prothese durch die Haut (→ Abb. 1). Neben klassischen Entzündungszeichen (Rötung, Schwellung, Überwärmung) sollte insbesondere

Tabelle 1_Diagnosekriterien einer periprothetischen Infektion nach der *Musculoskeletal Infection Society* (MSIS) [25].

MSIS-Diagnosekriterien	periprothetische Infektion wenn:
Hauptkriterien	
mit der Prothese in Kontakt stehende Fistel mindestens zwei positive Kulturen von verschiedenen Geweben/Flüssigkeiten des betroffenen Gelenks	eines der Hauptkriterien erfüllt oder
Nebenkriterien	
CRP >0 mg/l oder BSG >30 mm/Std erhöhte synoviale Leukozytenzahl erhöhter Prozentsatz neutrophiler Lymphozyten der Synovia Eiter im betroffenen Gelenk Isolation eines Mikroorganismus aus periprothetischem Gewebe oder Flüssigkeit >5 Neutrophile/HGF in 5 HGF bei 400-facher Vergrößerung im periprothetischen Gewebe	vier der sechs Nebenkriterien erfüllt sind



Herausgeber:
Ingo Gastinger, Hans Lippert, Ferdinand Köckerling für das An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Mit einem Geleitwort von Hartwig Bauer

Kaden Verlag, Mannheim 2022
296 Seiten, Broschur. 21 × 27,5 cm,
69,90 Euro, ISBN 978-3-942825-93-1

Das Werk **„Chirurgische Qualitätssicherung. Ergebnisse der klinischen Versorgungsforschung"** gibt einen Überblick über die Arbeiten zur Qualitätssicherung in der operativen Medizin in Deutschland, wie sie von Ingo Gastinger und Hans Lippert begründet wurde. Über mehr als zwei Jahrzehnte beteiligten sich zahlreiche Kliniken aus ganz Deutschland und dem deutschsprachigen Ausland aktiv auf diesem Gebiet und leisteten somit einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Versorgungsqualität in der täglichen Praxis.

Besuchen Sie uns auf dem DCK 2023 im Foyer Obergeschoß.

Kaden Verlag GmbH & Co. KG
Stresemannstraße 12
68165 Mannheim
Telefon (0621) 321689-00
info@kaden-verlag.de
www.kaden-verlag.de

auf potentielle Erregereintrittspforten wie Zahnabszesse oder Hautläsionen geachtet werden. Laborchemische Entzündungsparameter sollten trotz ihrer geringen Spezifität routinemäßig erfasst werden. Gegebenenfalls kann zusätzliche Labordiagnostik beispielsweise zum Ausschluss rheumatologischer Erkrankungen ergänzt werden.

Bildgebung: Sonographisch können Flüssigkeitsverhalte dargestellt werden. Röntgenaufnahmen der Schulter in mehreren Ebenen sollten routinemäßig erfolgen. Aufhellungen um das Implantat (*radiolucent lines*) oder Implantat-Migration können Ausdruck einer Lockerung des Implantates sein. Lysen und heterotope Ossifikationen können Hinweise auf eine chronische Infektion geben, wenngleich diese Befunde sehr unspezifisch sind.
Neuere Untersuchungen zur Magnetresonanztomografie (MRT) in der Diagnostik periprothetischer Infektionen zeigen für die untere Extremität eine vielversprechende Sensitivität von 80 bis 88 Prozent und Spezifität von 75 bis 90 Prozent [31, 32]. Schulterspezifische Untersuchungen gibt es bislang kaum. Fritz et al. werteten Metallartefakt-reduzierte Sequenzen (MARS) im MRT aus. Wenn einer der folgenden Befunde feststellbar war, betrug die Wahrscheinlichkeit für eine PSI mehr als 99 Prozent (bezogen auf die Infekt-Definition nach den ICM-Philly-Kriterien): Lymphadenopathie, adenomatöse Synovialitis oder ein komplexer Gelenkerguss [33].
Szintigraphien können durch postoperative Umbauprozesse bis zu zwei Jahre postoperativ falsch-positive Ergebnisse liefern, da diese physiologischen Prozesse nur unzureichend von einer potentiellen Infektion abgrenzbar sind [34]. Während die Szintigraphie nach dieser Zeit an der unteren Extremität vielversprechende Ergebnisse zeigte, ist der Nutzen in der Diagnostik von PSI bislang fraglich. Insbesondere bei niedrig-virulenten Keimen wie Cutibakterien scheint die Sensitivität unzureichend [35].

Eine besondere Rolle kommt der diagnostischen Gelenkpunktion zu

Gelenkpunktion: Eine besondere Rolle kommt der diagnostischen Gelenkpunktion zu. Aufgrund des niedrig-virulenten Erregerspektrum kommt es an der Schulter häufiger zu einer Punctio sicca [22]. Bei erfolgreicher Punktion kann jedoch die synoviale Leukozytenzahl direkt bestimmt werden kann. Aufgrund des Keimspektrums scheint der Grenzwert an der Schulter niedriger zu liegen, als an der unteren Extremität. Nur wenige Arbeiten haben den Wert gelenkspezifisch untersucht. Die ICM-Klassifikation empfiehlt daher eine Orientierung an *Low-grade*-Hüftinfektionen mit einem Grenzwert von 3000 Leukozyten/ml [30]. Eine schulterspezifische Arbeit ergab einen optimalen Grenzwert von 2800 Leukozyten/ml mit einer Sensitivität von 87 Prozent bei einer Spezifität von 88 Prozent [21]. Die synoviale Leukozytenzahl ist jedoch bis zu drei Monate postoperativ regulär erhöht, dies beeinträchtigt die Aussagekraft insbesondere in den ersten Wochen nach Prothesenimplantation [36]. Zur Verbesserung der differentialdiagnostischen Abgrenzbarkeit kann der Anteil der Neutrophilen (PMN, polymorphonuclear leukocytes) an den Leukozyten bestimmt werden – je nach Klassifikation werden Grenzwerte ab 65 Prozent als infektionsverdächtig gewertet [28].
Die Bedeutung von Alpha-Defensin-Tests wird kontrovers diskutiert. Die Ergebnisse stehen hinter denen der unteren Extremität zurück [37]. Weigelt et al. empfehlen ihn bei einer Sensitivität von 60 Prozent und Spezifität von 83 Prozent höchstens als zusätzliche Ausschlussdiagnostik [38]. Andere Autoren beschrieben jedoch eine höhere Genauigkeit von über 90 Prozent und empfehlen den Test – auch vor dem Hintergrund, dass das Ansprechen kaum abhängig von der Virulenz des Erregers zu sein scheint [39, 40].
Untersuchungen zur Aussagekraft von Leukozyten-Esterase-Tests ergaben eine geringe Sensitivität von 30 bis 50 Prozent bei einer Spezifität von 67 bis 87 Prozent und werden daher nicht routinemäßig

empfohlen. Sie können dennoch, insbesondere bei positivem Ergebnis, als zusätzlicher Baustein in der komplexen Diagnostik von PSI dienen [41, 40].
Mikrobiologische Kulturen aus Synovialflüssigkeit sind weniger sensitiv als intraoperative Kulturen. Sie sollten mindestens 14 Tage bebrütet werden, da niedrig virulente Erreger häufig erst nach dieser Zeit wachsen [42, 43]. Insbesondere Cutibakterien und Koagulase-negative Staphylokokken werden dennoch häufig nicht detektiert [22]. Trotzdem bieten Kulturen eine Sensitivität von 59 Prozent und ermöglichen bei guter Spezifität im Falle eines Erregernachweises die gezielte Antibiotikatherapie, was einen entscheidenden Therapievorteil darstellen kann.

Intraoperative Diagnostik und Probeentnahmen: Intraoperativ können sich entleerender Eiter und die Beschaffenheit des Gewebes wichtige Hinweise liefern. Zudem sollten mindestens fünf Gewebeproben für die mikrobiologische Diagnostik entnommen werden. Die Gewinnung mehrerer Proben erhöht die Chance auf einen Erregernachweis und hilft gleichzeitig uneindeutige Fälle und das Risiko falsch-positiver Befunde zu reduzieren. So werden auch in den meisten oben beschriebenen Kriterien Mehrfachnachweise des gleichen Erregers höher gewichtet als einzelne positive Kulturen. Die Ultraschallbehandlung entnommener Implantate soll Biofilme und anhaftende Erreger lösen und so die Sensitivität gegenüber Gewebs- und synovialen Kulturen erhöhen. Während diese Technik in der Hüft- und Knieendoprothetik empfohlen wird, zeigten Studien an der Schulter keine Überlegenheit gegenüber klassischen Kulturen [44–46]. Neuere Techniken wie verschiedene Polymerase-Kettenreaktionen (PCR) sind Gegenstand aktueller Untersuchungen und können die dia-

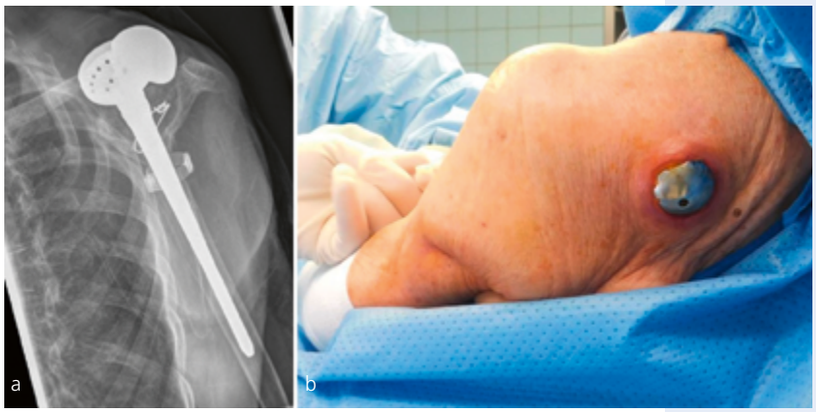


Abbildung 1_a) Röntgenbild einer linken Schulter in anteroposteriorer Projektion. Durch eine chronische PSI bei inverser Schulterendoprothese kam es zur Lockerung der Prothese. Die Glenoidkomponente ist disloziert und nach dorsal gewandert. Die Gelenkfläche zeigt nach dorsokranial und artikuliert nicht mehr mit der Schaftkomponente. Die humerale Komponente steht kranial luxiert. **b)** Korrespondierender klinischer Befund bei Blick von dorsokranial auf die Schulter: Die dislozierte Glenoidkomponente hat die Haut durchwandert. Es besteht ein positives Mirror-Sign.

Tabelle 2_Diagnosekriterien einer periprothetischen Infektion nach dem *International Consensus Meeting on Prosthetic Joint Infection in Philadelphia* (ICM Philly) [30].

Hauptkriterien		
Fistel, die mit der Prothese in Kontakt steht massiv intraartikulärer Eiter zwei positive Kulturen mit phänotypisch identischen virulenten Organismen		nachgewiesene Infektion bei einem positiven Hauptkriterium
Nebenkriterien	**Punktzahl**	
unerwartete Wundsekretion	4	**wahrscheinliche Infektion** bei ≥6 Punkten und erfolgter Erregeridentifikation **mögliche Infektion** bei ≥6 Punkten ohne Erregeridentifikation. <6 Punkten mit Nachweis eines virulenten Erregers in einer Probe <6 Punkten mit Nachweis eines niedrig-virulenten Erregers in zwei Proben **Infektion unwahrscheinlich** bei <6 Punkten und Nachweis eines niedrig-virulenten Erregers einer einzigen Kultur
einzelne positive Gewebskultur (virulenter Erreger)	3	
einzelne positive Gewebskultur (niedrig-virulenter Erreger)	1	
zweite positive Gewebskultur (identischer niedrig-virulenter Erreger)	3	
humeralseitige Lockerung	3	
positiver Gefrierschnitt (5 Granulozyten in mind. 5 HGF)	3	
positive präoperative Punktion	3	
erhöhter Anteil neutrophiler Granulozyten (>80 %) in der Synovia (mind. 6 Wochen postoperativ)	2	
erhöhte synoviale Leukozytenzahl (>3000 Zellen/µl)	2	
BSG >30 mm/Std	2	
CRP >10 mg/l	2	
erhöhtes synoviales Alpha-Defensin	2	
wolkige/flockige Flüssigkeit	2	

gnostischen Methoden ergänzen [47]. Die Ergebnisse sind jedoch inhomogen und die Datenlage – insbesondere die schulterspezifische – stark limitiert, so dass diese Verfahren nicht routinemäßig angewandt werden [48, 49].

Weitere Gewebeproben sollten für die histopathologische Diagnostik gewonnen werden. Diese kann am Gefrierschnitt im Sinne eines Schnellschnitts (Auswertung während der OP) oder als herkömmliche Histologie am in Formalin eingelegten Gewebe erfolgen. Beide Techniken weisen eine hohe Konkordanz auf [23]. Hier liefern in erster Linie die vorhandenen Zellarten und der Anteil an neutrophilen Granulozyten differentialdiagnostische Hinweise. Vor allem im deutschsprachigen Raum gebräuchlich ist für alle Gelenke die Einteilung nach Krenn und Morawietz, die zwischen abriebinduziertem, infektiösem, Misch- und Indifferenztyp unterscheidet [50]. Eine Arbeit von Grosso et al. legt nahe, dass bei Infektionen mit Cutibakterien niedrigere Grenzwerte für die Neutrophilen pro Hauptgesichtsfeld die Aussagekraft verbessern können [46]. Die schulterspezifische Datenlage ist jedoch limitiert. Vom ICM Philly wird die histologische Diagnostik bei PSI empfohlen, auch wenn die Zuverlässigkeit der Ergebnisse durch die an der Schulter typischen niedrig virulenten Erregern eingeschränkt sein kann [51].

Die offene Spülung mit Débridement und Wechsel der mobilen Teile ist bei Frühinfekt, akutem Spätinfekt oder bei Hochrisikopatientinnen/-patienten indiziert

Alleinige antibiotische Therapie: Mit einer alleinigen antibiotischen Therapie kann normalerweise keine Infektionseradikation erreicht werden. Diese Therapieoption kommt daher als Suppressionstherapie vor allem bei bekanntem und sensiblem Keim in Betracht, und bei Patientinnen/Patienten, die eine Operation ablehnen beziehungsweise ein sehr hohes perioperatives Risiko haben [19, 52].

Offenes Débridement und Spülung (DIAR): Nach Therapieversuchen mit Spülung und Débridement sind Reoperationen häufiger notwendig als nach einem Prothesenausbau oder Wechseloperationen [53]. Insbesondere Biofilme können mit dieser Methode häufig nicht suffizient behandelt werden, so dass die Infektions-Eradikationsrate bei chronischen Infektionen mit lediglich 33–50 Prozent beschrieben wird [18, 54]. Die Infektions-Eradikationsrate bei akuten PSI liegt mit 70 Prozent etwas höher [18]. Auch die beschriebenen funktionellen Ergebnisse sind limitiert – der Constant Score wird mit 27–38 Punkten angegeben [19, 52]. Ein Vorteil ist jedoch die relativ kurze Operationsdauer und der geringe Flurschaden des DIAR (Débridement, Antibiotika, Implantat-Retention). Somit ist DIAR mit Wechsel der mobilen Teile bei Frühinfekt, akutem Spätinfekt oder bei Hochrisikopatienten indiziert.

Prothesenausbau (Girdlestone-Situation): Für den Prothesenausbau ohne Reimplantation wird eine Infektions-Eradikationsrate von bis zu 90 Prozent berichtet [7, 19, 52, 55]. Die Funktionalität bleibt jedoch hinter anderen Therapieoptionen zurück – der Constant Score wird im Mittel mit 29 Punkten angegeben, die aktive Abduktion mit 47 Grad [19, 53]. Dieses Verfahren ist daher vor allem eine Salvage procedure bei Patienten mit niedrigem Funktionsanspruch und hohem Operationsrisiko.

Wechseloperationen: Endoprothesenwechsel können entweder ein- oder zweizeitig erfolgen. Im ersten Fall erfolgen Prothesenexplantation, Débridement und Prothesenwiedereinbau in einer Operation. Beim zweizeitigen Wechsel wird zunächst die infizierte Prothese entfernt und ein Platzhalter aus Polymethylmethacrylat (PMMA-Spacer) implantiert, dem keimadaptierte und thermostabile Antibiotika beigemischt wurden [70]. Diesen PMMA-Spacer gibt es entweder vorgefertigt oder sie können patientenindividuell hergestellt werden. Hierbei wird Knochenzement um gebogene Stein-

205. Tagung (Sommertagung)
28. Norddeutsche GEFÄßTAGE

Zusammen ganz oben NDCH Vereinigung Norddeutscher CHirurgen
NGM Vereinigung Norddeutscher Gefäßmediziner e.V.

8.-10. Juni 2023 · Itzehoe*

Jetzt anmelden!
‚Der Treff' NordDeutscher CHirurg*innen
www.ndch-sommer.de · www.ngm-ev.de

Zwischen den Meeren
Chirurgie in Zeiten der Herausforderung und Bewährung
*Klinikum Itzehoe Akademie - Tagungszentrum · Robert-Koch-Straße 2 · 25524 Itzehoe

mann-Nägel herum geformt, dass diese möglichst mit leichtem Pressfit und somit mechanisch stabil in den Schaft eingebracht werden können [17]. Geeignete Knochenzemente sind beispielsweise vorgemischt mit 0,5 Gramm Gentamicin (Palacos 40 g, Heraeus, Hanau) oder ein Gramm Gentamicin und ein Gramm Clindamycin (Copal G+C 42,7 g, Heraeus, Hanau). Bei eigener Anfertigung können antibiogrammspezifisch zusätzliche Antibiotika beigemischt werden. Dies kann jedoch die Stabilität des Spacers beeinträchtigen. Ein Anteil von fünf Prozent scheint sicher bezüglich der Stabilität und adäquat bezüglich der lokalen Antibiotikaabgabe [56]. Es sollten nur sterile pulverförmige Antibiotika verwendet werden, die für die Verwendung im PMMA-Spacer getestet wurden. In der Regel erfolgt nach Spacer-Implantation für zwei Wochen eine intravenöse Antibiotikatherapie, die nachfolgend für weitere vier Wochen oral fortgeführt wird. Lange Zeit war es üblich, vor dem zweiten Operationsschritt mit Prothesenwiedereinbau das Gelenk nochmals zu punktieren, um anhand der Ergebnisse zu entscheiden, ob Infektionsfreiheit vorliegt. Aufgrund der geringen Aussagekraft werden diese Punktionen inzwischen nicht mehr regulär empfohlen [57–59]. Für die Schulter ist eine Sensitivität von null Prozent beschrieben [22]. In der Regel erfolgt der Prothesenwiedereinbau sechs Wochen nach Spacer-Implantation in Abhängigkeit von den lokalen und laborchemischen Befunden.

Abbildung 2a–d__Zweizeitiger Prothesenwechsel bei chronischem Infekt mit Lockerung. Die vor Jahren voroperierte Patientin stellte sich mit klinisch eindeutigem Infekt vor (**a**). Die Röntgendiagnostik zeigt einen Lysesaum um die zementierte Hemiprothese (**b**). Prothesenausbau mit radikalem Débridement und Implantation eines Zement-Spacers (**c**). Nach sechs Wochen Implantation einer zementierten inversen Schulterendoprothese (**d**).

Bei der Therapie der chronischen PSI ist der zweizeitige Wechsel nach wie vor Goldstandard

Der zweizeitige Wechsel ist die häufigste Behandlungsmethode bei chronischer PSI [19, 60] (⇢ Abb. 2). Es werden Infektions-Eradikationsraten von 80–94 Prozent beschrieben [17, 19, 61, 62]. Das zweizeitige Vorgehen bietet einige Vorteile: Durch den Spacer wird eine hohe lokale Antibiotikakonzentration erreicht. Bei Keimnachweis aus intraoperativen Proben der Spacer-Implantation kann nicht nur die systemische Antibiotikatherapie antibiogrammgerecht gewählt werden, sondern auch der Knochenzement bei Wiedereinbau. Als Vorteile eines einzeitigen Vorgehens werden dagegen die Vermeidung einer zusätzlichen Operation, die verkürzte Dauer der Antibiotikatherapie sowie eine Kostenersparnis angeführt [63–66]. Auch für den einzeitigen Wechsel sind hohe Infektions-Eradikationsraten von >90 Prozent beschrieben [19, 53, 64]. In der im Rahmen des ICM Philly verfassten Übersicht wird die Reinfektionsrate für den einzeitigen Wechsel mit 5,6 Prozent sogar niedriger angegeben als für den zweizeitigen Wechsel (11,4 %). Die Ergebnisse sind jedoch eingeschränkt vergleichbar, da in den Studien zum zweizeitigen Wechsel bzw. in Vergleichsstudien die zweizeitige Gruppe einen höheren Anteil virulenter und problematischer Keime mit vielen Resistenzen enthielt [67, 68]. Kritisch zu sehen ist die erfolgreiche Eradikation bei einzeitigen Wechseln auch vor dem Hintergrund einer Arbeit von Zhang et al., in der zwischen Spacer- und Prothesenimplantation offene Biopsien entnommen wurden. Dabei fanden sich insgesamt 22 Prozent persistierende Infektionen und unter den Cutibacterium-acnes-positiven Patientinnen/Patienten waren es 38 Prozent [69]. Der einzeitige Wechsel ist somit vor allem bei Patientinnen/Patienten mit akuten Infektionen und bekanntem Keim eine Option. Funktionell liefern ein- und zweizeitiger Wechsel vergleichbare Ergebnisse, die anderen Therapieoptionen überlegen sind [19, 54]. Nach Meinung der Autoren ist der zweizeitige Wechsel bei der Therapie der chronischen PSI nach wie vor Goldstandard.

Literatur Das Literaturverzeichnis zum Beitrag finden Sie unter www.chirurgische-allgemeine.de

Prof. Dr. med. Christian Konrads
Chefarzt, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Hanseklinikum Stralsund
Große Parower Straße 47–53, 18435 Stralsund
christian.konrads@gmail.com

Claudia Ellert

Long Covid, Post-Covid-Syndrom, ME/CFS

Postvirale Krankheitsbilder stehen nur selten im Fokus chirurgischer Tätigkeit. Im Rahmen der Covid-19-Pandemie geraten durch Virusinfektionen ausgelöste Folgeerkrankungen jedoch in das öffentliche Bewusstsein wie auch den Fokus medizinisch-wissenschaftlicher Betrachtungen. Selten hat sich Wissen zu einem Krankheitsbild in einer solchen Geschwindigkeit entwickelt, wie wir es aktuell beobachten können. Der Druck, grundlegende Krankheitsmechanismen zu identifizieren und maßgeschneiderte Therapien zu entwickeln, ist durch die weltweit hohe Zahl an Erkrankten enorm.

Die exakte Häufigkeit von Long-/Post-Covid ist schwer zu bestimmen. Die internationale Studienlage ist uneinheitlich. Die divergente Art der Datenerhebung führt zu erheblichen Abweichungen in der Angabe zur Häufigkeit. Es fehlen große, bevölkerungsrepräsentative Studien mit SARS-CoV-2-negativen Kontrollgruppen. Man geht davon aus, dass zirka zehn Prozent der SARS-CoV-2-Infizierten Long und Post-Covid entwickeln. Britische Registerdaten geben Hinweise darauf, dass die Prävalenzen aktuell aufgrund einer zunehmenden Immunität in der Bevölkerung (Impfung, natürlich erworbene Immunität) sowie in Abhängigkeit von Virusvarianten sinken [1]. Die WHO geht für Europa davon aus, dass in den ersten beiden Jahren der Pandemie mindestens 17 Millionen Menschen von Beschwerden betroffen waren, die mindestens drei Monate nach einer Covid-19-Erkrankung anhielten [2].

Für Deutschland liegen keine Daten zur Häufigkeit von Long und Post-Covid vor. Auf Ebene eines Bundeslandes (Bayern) weisen Auswertungen von routinemäßig erhobenen Versicherungsdaten auf das Vorkommen eines Post-Covid-Syndroms für einen Zeitraum von sechs bis zwölf Monaten bei mindestens rund 6,5 Prozent der Covid-19-Erkrankten hin [4].

Übertragen auf das offiziell erfasste Infektionsgeschehen in Deutschland (RKI) könnte dies für den Zeitraum von drei Jahren von 2020 bis 2022 einer Zahl von ein bis zwei Millionen chronisch am Post-Covid-Syndrom Erkrankten entsprechen [22].

Häufig werden die Begriffe Long und Post-Covid nicht scharf voneinander getrennt

Anhand der AWMF-S1-Leitlinie Long/Post-Covid werden eine akute, von einer subakuten und einer chronischen Phase der Covid-19-Erkrankung unterschieden. Die Akutphase der Erkrankung umfasst die ersten vier Wochen nach der Infektion. Anhaltende Beschwerden, die über diesen Zeitraum hinaus bestehen, werden als Long Covid bezeichnet. Persistieren Beschwerden länger als zwölf Wochen, bezeichnet man diese als Post-Covid [6]. Häufig ist es so, dass die Begriffe Long und Post-Covid nicht scharf voneinander getrennt werden. Long Covid ist in der öffentlichen Kommunikation als Begriff für alle anhaltenden Beschwerden nach Covid-19 etabliert. Eine Trennung der Begrifflichkeiten, wie vorgeschlagen (→ Abb. 1), erscheint wissenschaftlich sinnvoll, um die verlängerte Rekonvaleszenz von langen chronischen Verläufen klar zu trennen.

Die überwiegende Zahl an Betroffenen stammt aus der Gruppe derer, die initial nur milde erkrankt waren

Das Risiko, ein Post-Covid-Syndrom (PCS) zu entwickeln, ist nach einem schweren Akutverlauf größer (>50 %) als nach einer mild oder moderat verlaufenden Covid-19-Erkrankung (≈10 %).

Nichtdestotrotz entsteht die überwiegende Zahl an Betroffenen aus der Gruppe derer, die initial nur milde erkrankt waren. So machen diese in großen Untersuchungen zirka 80 Prozent der Post-Covid-Erkrankten aus. Frauen sind gehäuft betroffen, der Altersgipfel der Erkrankung liegt bei 30–50 Jahren [7]. Mittlerweile konnten Risikofaktoren identifiziert werden, die gehäuft mit dem Auftreten eines PCS assoziiert sind. Dazu gehören Vorerkrankungen wie der Diabetes mellitus [8], das Asthma bronchiale wie auch kardiovaskuläre Vorerkrankungen. Zudem scheint eine hohe Viruslast im Rahmen der Akuterkrankung (Virämie) wie auch die Anzahl der auftretenden Symptome in dieser Phase (>5) mit dem Risiko ein PCS zu entwickeln, assoziiert zu sein [9].
Die WHO hat 2021 klinische Fallkriterien entwickelt, anhand derer die Diagnose von Long Covid ermöglicht werden soll (→ Tabelle 1). Ein Diagnoseschlüssel steht mit der U09.9 seit Anfang 2021 im ICD-10 zur Verfügung.
Unter dem Begriff PCS sind über 200 einzelne Symptome beschrieben. Mehrere Untersuchungen konnten zuletzt die Häufung von einzelnen Symptomen und Symptomclustern zeigen. Damit wird es möglich, die Morbidität und damit die Krankheitslast des PCS näher zu definieren [3, 7]. Prinzipiell können Symptome nach der Akuterkrankung fortbestehen oder nach einem symptomfreien Intervall von mehreren Wochen, selten Monaten, auftreten. Symptome treten fluktuierend oder rezidivierend auf und haben teils erheblichen Einfluss auf die Alltagsfunktionen. Ein Teil der Patientinnen/Patienten mit anhaltenden Beschwerden gesundet innerhalb der ersten drei Monate nach der Akuterkrankung. Der Grad an chronischen Verläufen jenseits dieser Grenze ist hoch, Spontanremissionen scheinen selten [3, 11, 12]. Unter dem sehr allgemeinen Oberbegriff des Post-Covid-Syndroms sind alle Folgeerscheinungen zusammengefasst, die nach einer symptomatisch oder asymptomatisch verlaufenden Covid-19-Erkrankung auftreten können. Wenn man sich intensiver mit diesen Folgen auseinandersetzt, wird jedoch schnell klar, dass es eine differenzierte Betrachtungsweise braucht, um den ganz verschiedenen Entitäten, die unter dem PCS versammelt sind, gerecht zu werden. Man geht daher zunehmend dazu über, Subgruppen des PCS zu definieren. Bisher erfolgt dies nicht einheitlich. → Tabelle 2 gibt einen Überblick über mögliche Subgruppen.

Die größte Herausforderung für Betroffene und Wissenschaft ist die Gruppe derjenigen, mit postviraler Fatigue, Belastungsintoleranz und neurokognitiven Defiziten

Für viele Patientinnen/Patienten greifen etablierte Behandlungskonzepte. Gelingt es, diese Patienten entsprechend der vorgeschlagenen Gruppen zu identifizieren, ist es häufig möglich, den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen und von einer deutlichen Symptombesserung bis hin zur Heilung beitragen zu können. Teilweise lassen sich Betroffene nicht scharf einer Gruppe zuordnen. So kann ein Krankheitsbild, das durch die Fatigue und neurokognitive Defizite (Subgruppe 4) dominiert ist, durchaus zusätzlich mit Organmanifestationen einhergehen. Wie auch bei anderen Krankheitsbildern ist je nach Schwere der Primärmanifestation nicht immer eine Restitutio ad integrum zu erreichen. So ist beispielsweise das PICS durch prolongierte Verläufe und ei-

Tabelle 1_Häufigste Symptome des PCS laut WHO Oktober 2021 [10].

- Fatigue (übermäßige Erschöpfbarkeit)
- Belastungsintoleranz (gestörte Toleranz gegenüber körperlichen, kognitiven und mentalen Belastungen)
- Atembeschwerden
- kognitive Dysfunktion
- Muskel-, Gelenk- und Kopfschmerzen
- Geruchs- und Geschmacksstörungen
- Schlafstörungen

Tabelle 2_Vorschlag zur Definition von Subgruppen des Post-Covid-Syndroms (alphabetische Reihenfolge).

1. Lungenfibrose, pulmonologisch dominierte Symptomatik
2. Organbeteiligung (kardio-vaskulär, ischäm)
3. Post-Intensiv-Care-Syndrom (PICS)
4. postvirale Fatigue mit Belastungsintoleranz und neurokognitiver Symptomatik, inkl. ME/CFS
5. psychologische und psychosomatische Folgeerscheinungen

Tabelle 3_Symptome des PCS in absteigender Häufigkeit (aus EPILOC [3]).

Fatigue (krankhafte Erschöpfbarkeit, Belastungsintoleranz)	37,2%
neurokognitive Defizite (Konzentration, Gedächtnis, Aufmerksamkeit)	31,3%
Atemprobleme (Kurzatmigkeit, Brustschmerzen, Husten)	30,2%
Geruchs- oder Geschmacksstörung	23,6%
Angst, Depression (Schlafstörung, depressive Stimmung, Angst)	21,1%
Kopfschmerzen, Schwindel	19,9%
Muskel-, Gelenkschmerzen	16,8%

Tabelle 4_Komorbiditäten bei Long-/Post-Covid.

- Dysautonomie
- POTS (posturales orthostatisches Tachykardiesyndrom)
- MCAS (Mastzellaktivierungssyndrom)
- SFN (small fibre neuropathy)
- psychologische und psychosomatische Erkrankungen (Ängste, Anpassungsstörung, PTBS)

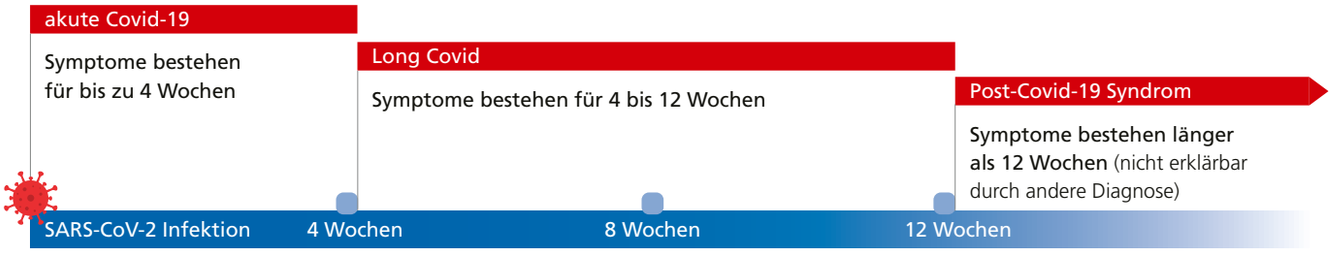


Abbildung 1_Überblick über Covid-19-Nomenklatur (in Anlehnung an NICE 2020) aus der S1-Leitlinie der AWMF Long-/Post-Covid [6].

nen langwierigen Rehabilitationsprozess mit nur langsamer Steigerung der Leistungsfähigkeit gekennzeichnet. Nicht immer kann der Zustand, den die Patientin/der Patient vor der Erkrankung kannte, erreicht werden.

Die Subgruppe, die Betroffene wie Wissenschaft jedoch vor die größte Herausforderung stellt, ist die Gruppe derjenigen, deren Beschwerden durch eine postvirale Fatigue mit Belastungsintoleranz und neurokognitiven Defiziten gekennzeichnet ist. Es handelt sich zumeist um Menschen im berufsfähigen Alter, die aus völliger Gesundheit heraus erkranken. Diese Gruppe zeigt hinsichtlich der klinischen Symptomatik deutliche Überschneidungen mit myalgischer Enzephalomyelitis (ME) oder chronischem Fatigue-Syndrom (CFS). Ihre Beschwerdesymptomatik ist in den meisten Fällen mit dem Verlust eines beträchtlichen Anteils ihrer Leistungsfähigkeit verbunden. Dies bedeutet Verlust an Gesundheit und damit Verlust an beruflicher und sozialer Teilhabe. Selbst leicht Betroffene büßen 50 Prozent ihrer vormaligen Leistungsfähigkeit ein.

In einer großen populationsbasierten Studie, die in Süddeutschland durchgeführt wurde (EPILOC), hat man rund 11 000 Menschen hinsichtlich ihrer Symptomatik nach vorausgegangener SARS-CoV-2-Infektion befragt. In der Analyse der Daten zeigen sich sehr klare Symptomhäufungen und Cluster, die mit Analysen anderer Studien übereinstimmen (⇢ Tabelle 3).

Dabei treten Fatigue, neurokognitive Defizite und Muskelschmerzen gehäuft zusammen auf, während Atembeschwerden seltener Überschneidungen mit anderen Symptomen aufweisen. Störungen des Geruchs- und Geschmackssinnes treten häufig isoliert auf [3].

Die Dysautonomie ist einer der Faktoren, der für die vielfältigen Symptomausprägungen des PCS verantwortlich ist

Aus der Pathophysiologie der Erkrankungen ergeben sich Komorbiditäten, die im Zusammenhang mit Long-/Post-Covid anzutreffen sind (⇢ Tabelle 4). Angaben zu Häufigkeiten sind schwer zu treffen, da diese im Rahmen von Studien selten dezidiert erhoben werden.

Die Dysautonomie ist einer der Faktoren, der für die vielfältigen Symptomausprägungen des PCS verantwortlich ist. Sie tritt bei der überwiegenden Anzahl der Betroffenen auf. Die Dysbalance im autonomen Nervensystem mit einer übermäßigen und anhaltenden Aktivierung seines sympathischen Anteils ist Folge der Immundysfunktion. Gleichzeitig ist sie Mitursache für die Störung der Vasomotorik mit peripherer und zentraler Minderperfusion, Schlafstörungen und kardialen wie gastrointestinalen Beschwerden. Sie ist relativ einfach durch einen Orthostase-Test zu objektivieren. Dafür stehen als validierte Tests die Kipptischuntersuchung, der Schellong-Test oder der NASA-10-min-Lean-Test zur Verfügung [14]. Neben der pathologischen Kreislaufreaktion (persistierende Tachykardie oder orthostatische Hypotonie) während der orthostatischen Belastung ist bei einem Teil der Betroffenen eine Verminderung der zerebralen Perfusion in der transkraniellen Doppler-Untersuchung nachweisbar [13].

Die Belastungsintoleranz als Kernsymptomatik grenzt die postinfektiöse Fatigue von anderen Formen der Fatigue ab

Fatigue tritt als unspezifisches Symptom bei einer Vielzahl von internistischen, rheumatologischen und neurologischen Erkrankungen auf. Bekannt sind beispielsweise die Tumorfatigue im Rahmen maligner Erkrankungen oder deren Therapie, bei Hashimoto-Thyreoiditis oder Multipler Sklerose. Die Belastungsintoleranz (s. u.) als Kernsymptomatik grenzt die postinfektiöse Fatigue von anderen Formen der Fatigue ab. Typische Infektionen, die eine postinfektiöse Fatigue auslösen, sind das Pfeiffer-Drüsenfieber (EBV-Virus), die Influenza oder auch SARS-CoV-1. Monatelange Verläufe sind keine Seltenheit.

Belastungsintoleranz (PEM): Die gestörte Toleranz gegenüber körperlichen, kognitiven und mentalen Belastungen gilt als das Kardinalsymptom von Long-/Post-Covid und ME/CFS. Es beschreibt das Phänomen der Symptomverschlechterung oder -auslösung als Folge von Belastungen unterschiedlicher Art (⇢ Abb. 2). Dabei tritt die Symptomverschlechterung mit einer Verzögerung von mehreren Stunden bis Tagen zur auslösenden Belastung auf. Sie wird daher auch als *post-exertionelle Malaise* (PEM) bezeichnet. Laut Definition ist sie durch Schlaf nicht zu beenden und dauert länger als 14 Stunden an.

Informationen zu den Krankheitsbildern:

- https://cfc.charite.de
- www.mecfs.de
- https://longcoviddeutschland.org
- www.pots-dysautonomia.net

Selbsthilfe:

- www.nakos.de/aktuelles/corona/

Ratgeber:

- www.zsverlag.de/buecher/long-covid/

Sie kann mehrere Tage bis Wochen – im Extremfall lebenslang – anhalten. Betroffene beschreiben die Symptomatik meist als wellenförmig. Zustandsverschlechterungen wechseln mit Phasen relativer Symptomarmut bis -freiheit. Die ausgelösten Beschwerden sind vielfältig. Neben den bereits aufgeführten Symptomen (→ Tabelle 3) werden häufiger auch Tinnitus, gastrointestinale Beschwerden, inadäquate Tachykardien, gehäuft auftretende Extrasystolen, Sehstörungen wie auch ein wiederkehrendes Krankheitsgefühl beschrieben. Bei Betroffenen mit einer ausgeprägten Dysautonomie (s. o.) kann bereits orthostatischer Stress Auslöser sein.

Neurokognitive Defizite (brain fog): Neurokognitive Defizite werden oft unter dem Begriff des Hirnnebels oder *brain fog* zusammengefasst. Sie werden dominiert von Störungen der Aufmerksamkeit, Wortfindungsstörungen, reduzierter Verarbeitungsgeschwindigkeit und zügiger kognitiver Erschöpfung. Betroffenen fällt es schwer, fokussiert zu arbeiten, planerisch zu denken und in Umgebungen zu bestehen, die Multitasking erfordern. Somit muss häufig die menschliche Interaktion im beruflichen wie auch sozialen Umfeld eingeschränkt werden. Unter den kognitiven Fähigkeiten sind es insbesondere die Exekutivfunktionen, die nach Covid-19 und anderen Viruserkrankungen beeinträchtigt sind. Exekutivfunktionen sind höhere kognitive und mentale Prozesse, die der Selbstregulierung und Handlungssteuerung dienen (→ Tabellen 5, 6).

Kognitive Defizite sind zusammen mit der Fatigue die dominierende Symptomatik hinsichtlich der Einschränkung beruflicher Teilhabe. Sie führen zu dem hohen Anteil an Menschen mit eingeschränkter oder aufgehobener Arbeitsfähigkeit nach Covid-19 [3]. Man schätzt, dass jede/r zehnte Betroffene arbeitsunfähig ist, etwa 50 Prozent sind in ihrer Arbeitsfähigkeit eingeschränkt. An die neuropsychologische Testung ergeben sich daraus, auch im Rahmen gutachterlicher Fragestellungen, spezifische Anforderungen.

Zu ME/CFS besteht in der Breite wenig Expertise, die Studienlage ist dünn, Forschungsbestrebungen litten bisher unter mangelnder Finanzierung

ME/CFS: Die myalgische Enzephalomyelitis oder das chronische Fatigue-Syndrom gelten als die schwerste Verlaufsform des PCS. Es handelt sich um eine neuroimmunologische Erkrankung, die mit einer hohen Krankheitslast einhergeht und bereits im jungen und mittleren Alter bei vielen Betroffenen zur Arbeitsunfähigkeit führt. So sind 50–60 Prozent der Betroffenen nicht arbeitsfähig, jede/r vierte Patientin/Patient ist haus- oder bettgebunden. Schätzungen gehen davon aus, dass präpandemisch rund 250 000 Menschen in Deutschland betroffen waren, davon zirka 40 000 Kinder. Die beiden Erkrankungsgipfel liegen bei zehn bis 20 und 30 bis 40 Jahren. Man geht davon aus, dass bis zu 20 Prozent der Post-Covid-Betroffenen die Diagnosekriterien für ME/CFS erfüllen könnten. Dies würde mindestens zu einer Verdopplung der präpandemisch bestehenden Fallzahlen führen.

Zu ME/CFS besteht in der Breite wenig Expertise, die Studienlage ist dünn, Forschungsbestrebungen litten bisher unter mangelnder Finanzierung, obwohl die Erkrankung in etwas so häufig ist wie die Multiple Sklerose. Die häufigste Ursache für die Erkrankung sind in zirka 70 Prozent Virusinfektionen, aber auch bakterielle Infektionen, Pilzinfektionen, Operationen, Schädel-Hirn- und HWS-Traumata können Auslöser sein. Selten sind Medikamente (Fluorchinolone) oder einschneidende psychische Ereignisse als Auslöser dokumentiert.

Die Erkrankung ME/CFS bedeutet äußerst gravierende Einschnitte für das Leben von Betroffenen. Häufig geht die Er-

Abbildung 2_
Übersicht zur Belastungsintoleranz.

krankung mit einem Weniger an beruflicher und sozialer Teilhabe einher. Die zur Verfügung stehenden Energiereserven werden nicht selten in einen beruflichen Alltag investiert, der existentielle Notlagen verhindern soll. Als Folge der beruflichen Belastung kommt es zu einer Verminderung sozialer Kontakte. So können schwer und hausgebundene Erkrankte aber auch leichter Betroffene unter den Folgen der sozialen Isolation leiden. Die mit der Erkrankung assoziierten schweren chronischen Beeinträchtigungen können sekundär zu psychologischen und psychosomatischen Begleiterkrankungen führen. Die gesamtgesellschaftlichen Konsequenzen der Erkrankung sind leicht vorstellbar und ergeben sich durch hohe berufliche Ausfallsquoten, abgebrochene Ausbildungen, Belastung der Sozialsysteme sowie der Inanspruchnahme medizinischer und pflegerischer Leistungen. Die im jüngeren und mittleren Alter liegenden Erkrankungsgipfel spiegeln die ökonomische Bedeutung des Krankheitsbildes wider.

Wir kennen nur sehr wenige Erkrankungen, bei denen körperliche Aktivität Symptome derselben auslöst und zur Verschlechterung des Gesundheitszustandes führt

Die Diagnose ME/CFS wird anhand klinischer Diagnosekriterien gestellt. Spezifische Biomarker stehen bislang nicht zur Verfügung. Zur Diagnosestellung etabliert sind die Kanadischen Kriterien (International Consensus Criteria 2003 [15]). Die Diagnose wird bei länger als sechs Monaten anhaltenden Beschwerden gestellt, nachdem andere – die Fatigue erklärende – Erkrankungen ausgeschlossen wurden. Zur Abgrenzung sei hier erneut auf die Bedeutung der Diagnose der Belastungsintoleranz (PEM) hingewiesen. Sie ermöglicht einerseits die Abgrenzung zu anderen Formen der Fatigue, andererseits aber auch zu psychosomatischen Krankheitsbildern oder der Depression.

Tabelle 5_Beispiele für Exekutivfunktionen.

- Setzen von Zielen
- Strategische Handlungsplanung
- Priorisierung
- Selbstkontrolle
- Arbeitsgedächtnis
- Bewusste Aufmerksamkeitssteuerung

Tabelle 6_Beispiele für kognitive Einschränkungen mit Einfluss auf Alltagsfunktionen.

- Kopfrechnen
- Texte lesen
- Fremdspachen
- Multitasking
- Straßenverkehr
- Planerisches Denken
- Informationsverarbeitung/Aufmerksamkeit
- Fokussieren, Ausschalten äußerer Einflüsse
- reduzierte Geräuschtoleranz

Patientinnen/Patienten mit PEM scheitern nahezu täglich an den physischen Grenzen, die die Erkrankung ihnen setzt. Sie versuchen so sehr gegen diese anzukämpfen, dass sie immer wieder Verschlechterungen des Gesundheitszustandes erleiden und diese in Kauf nehmen, um ein Minimum an Teilhabe zu erhalten.

Wir kennen nur sehr wenige Erkrankungen, bei denen körperliche Aktivität zur Verschlechterung des Gesundheitszustandes führt und Symptome derselben auslöst. Daher ist die PEM nicht nur diskriminierender Faktor in der Abgrenzung zu anderen Erkrankungen, sondern auch das Symptom, das hinsichtlich einzuschlagender Therapieentscheidungen ausschlaggebend ist (→ Abschnitt Pacing).

Weiterführende Informationen zu ME/CFS im Übersichtsartikel: Renz-Polster H, Scheibenbogen C (2022) Post-Covid-Syndrom mit Fatigue und Belastungsintoleranz: Myalgische Enzephalomyelitis bzw. Chronisches Fatigue-Syndrom. Innere Medizin 63: 830–839

Covid-19, Long Covid und das PCS sind Systemerkrankungen, die mit einer gestörten Immunfunktion, einer ausgeprägten vaskulären Komponente und einer Beteiligung aller Anteile des Nervensystems einhergehen. Die Dysfunktionalität aller drei genannten Systeme bedingt sich dabei gegenseitig und verstetigt somit den Krankheitsprozess (→ Tabelle 7). Die der Erkrankung zugrundeliegenden Mechanismen sind nicht in all ihren Einzelheiten entschlüsselt. Nichtdestotrotz können die Folgen, die das SARS-CoV-2-Virus in unserem Körper hinterlässt, mittlerweile recht gut beschrieben werden. Dabei gibt es nicht die/den Long- oder Post-Covid-Patientin/-Patienten. Verschiedene Mechanismen scheinen daran beteiligt zu sein, die beschriebenen Folgen auszulösen. Es gilt, Biomarker zu identifizieren und anhand derer passgenaue Therapien zu entwickeln [5].

Das Endothel: Das Endothel nimmt eine zentrale Position bei der Betrachtung der Krankheitsmechanismen ein. Es besitzt in etwa die Größe eines Fußballfeldes (4000–7000 m²). Seine Hauptfläche findet sich in den mikrovaskulären Gebieten aus Arteriolen, Kapillaren und postkapillären Venen. Es stellt hier die kritische Schnittstelle zwischen Kreislauf und organspezifischem Gewebe dar. Endothelzellen entstammen den embryonalen Vorläuferzellen von Immunzellen (Hämangioblasten) und nehmen daher neben anderen Aufgaben eine Funktion im Rahmen der angeborenen wie auch adaptativen Immunität ein.

Das Endothel besitzt hinsichtlich der vaskulären Homöostase eine übergeordnete Stellung. Seine Regulationsmechanismen bestehen aus zytoprotektiven Signalen, antithrombotischen Mechanismen und der Aufrechterhaltung einer Barrierefunktion. Diese haben neben antiinflammatorischen und antithrombotischen Effekten Wirkung auf die Permeabilität des Endothels und den Blutfluss. Andererseits aktiviert ein laminarer Blutfluss Mechanismen, die den Gefäßtonus aufrechterhalten, sowie Entzündungen und Thrombosen reduzieren. Des Weiteren ist das Endothel Ausgangspunkt für die Angiogenese, die durch Scherkräfte an der Gefäßwand, Ischämie und Inflammation getriggert wird.

Die endotheliale Dysfunktion kann als ein Kernmerkmal der Covid-19-Erkrankung bezeichnet werden

SARS-CoV-2 nimmt über seine Bindung an den ACE-2-Rezeptor entscheidenden Einfluss auf den Angiotensinweg, der im Ruhezustand des Endothels zytoprotektive Effekte vermittelt. Die Folge sind der Verlust antithrombotischer Eigenschaften und die Schwächung der Barrierefunktion des Endothels. Die akute Entzündungsabwehr führt durch die Aktivierung von Endothelzellen zu Veränderungen in Signalwegen, aus denen eine verminderte Ausschüttung von Stickstoffmonoxid (NO) resultiert. Dies hat vielfältige negative Auswirkungen auf die vaskuläre Homöostase. Stickstoffmonoxid besitzt als wichtigstes Vasorelaxanz auch antiinflammatorische und antithrombotische Effekte. Zudem spielt es eine Rolle im Rahmen der Angiogenese. Die anhaltende Aktivierung des Endothels führt durch eine verminderte Bioverfügbarkeit von Stickstoffmonoxid zur endothelialen Dysfunktion und ist zentrales Merkmal dieser Erkrankung [16, 17].

Die mikrovaskuläre Thrombose ist ein klinisches Merkmal einer Vielzahl von Virusinfektionen. Bei Covid-19 besitzt sie zentrale Bedeutung für den Krankheitsverlauf. Während der Akuterkrankung wie auch im Rahmen der chronischen Verlaufsformen wird das gehäufte Auftreten thrombembolischer Ereignisse und Blutungen beschrieben. Die *American Society of Hematology* beziffert das Risiko für venöse Thrombosen während der Hospitalisierung aufgrund Covid-19 im Vergleich zu anderen hospitalisierten Patientengruppen mit drei- bis vierfach erhöht, das für relevante Blutungsereignisse mit zwei- bis vierfach. Arterielle Ereignisse wurden mit drei Prozent für schwere Schlaganfälle und neun Prozent für Myokardinfarkte (intensivpflichtige Patienten) errechnet [18]. Eine große Fall-Kontroll-Studie über zwölf Monate nach Covid-19 zeigt eine relevante Erhöhung des Risikos für thrombembolische Ereignisse wie Lungenembolie, kardiale Arrhythmien und ischäme Schlaganfälle. Die Mortalität stieg in dieser Studie von 1,2 Prozent in der Kontrollgruppe auf 2,8 Prozent in der Post-Covid-Gruppe (→ Tabelle 8).

Tabelle 7_Pathophysiologie von Covid-19, Long Covid, dem Post-Covid-Syndrom und ME/CFS.

Immunsystem	Viruspersistenz, Viruspartikelpersistenz Autoimmunität Mastzellaktivierung, Mastzellaktivierungssyndrom (MCAS) Virusreaktivierung (EBV, CMV, HHV-6) Dysbiose
Nervensystem	Dysautonomie SFN (small fibre neuropathy) als periphere Neuropathie Neuroinflammation, Gliaaktivierung, zerebrale Ischämie
Gefäßsystem	Endotheliitis, Proinflammation Hyperkoagulopathie Hypofibrinolyse Mikrozirkulationsstörung Störung der Vasomotorik Defekte im Zytoskelett der Erythrozyten
Energie-stoffwechsel	verminderte mitochondriale ATP-Synthese, reduzierte aerobe Kapazität

Tabelle 8_Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie, Beobachtungszeitraum zwölf Monate [19].

Erkrankung	Risikosteigerung
Lungenembolie	3,64 (8 vs. 2,2)
Herzrhythmusstörung	2,35 (29,4 vs. 12,5)
Schlaganfall ischämisch	2,17
COPD	1,94 (32 vs. 16,5)
Asthma	1,95 (24,2 vs. 12,4)
Übersterblichkeitsrate	16,4 auf 1000

Weiterführende Informationen zum Pacing:

www.mecfs.de/was-ist-me-cfs/pacing/

Was Pacing bedeutet

- eigene Grenzen definieren
- aus Negativerfahrungen lernen, die Folgen einer Belastung abzuschätzen (Antizipation)
- priorisieren
- realistische Ziele definieren
- Belastungswechsel, Pausen in den Alltag einbauen

Autoimmunität: Im Fokus autoimmunologischer Vorgänge stehen sogenannte funktionelle Autoantikörper. Diese wirken agonistisch an G-Protein gekoppelten Rezeptoren (GPCR) und vermitteln dort eine vasoaktive, adrenerge Wirkung. Es ist davon auszugehen, dass diese Autoantikörper Kofaktoren wie Ischämie und Inflammation benötigen, um ihre Wirkung zu entfalten. Die durch Mikrothrombosen beeinträchtigte

Mikrozirkulation kann einer der Ausgangspunkte dieses Pathomechanismus sein [20].

Therapie: Zum jetzigen Zeitpunkt stehen leider noch keine kurativen Therapien für das PCS zur Verfügung. Die Herausforderung besteht in der Identifikation von Subgruppen anhand spezifischer Biomarker und der Entwicklung angepasster Therapien. Erste Therapiestudien starten aktuell parallel zum Aufbau einer Biomarker-Plattform an der Charité (→ https://cfc.charite.de/klinische_studien/nksg/).
Die Behandlung besteht daher zunächst in symptomatischen Therapien hinsichtlich der oben benannten Komorbiditäten (Dysautonomie, Mastzellaktivierung, begleitende Psychotherapie). Zentraler Bestandteil der Versorgung von Betroffenen ist die Aufklärung zum Krankheitsbild, um Krankheitsverständnis zu erzeugen und damit Selbstmanagement und Akzeptanz zu ermöglichen. Das als Pacing bezeichnete Verhalten ist zentral und beschreibt das Haushalten mit den individuellen Energiereserven, Bewegungserhalt innerhalb der persönlichen Grenzen und ermöglicht somit Betroffenen ein symptomärmeres Leben. Es ist keine Therapie im eigentlichen Sinne, sondern vielmehr eine Strategie, um Symptomverschlechterungen möglichst zu vermeiden.

Tabelle 9_Besondere Anforderungen an Operationen und Narkose bei ME/CFS-Betroffenen, nach Lapp [21].

Befund oder Symptom	notwendige Anpassung
Geräusch- und Lichtintoleranz	geräuscharme Umgebung mit Verdunklungsmöglichkeit
Nahrungsmittelunverträglichkeiten	angepasste Ernährung
Gastroparese	kleinere Mahlzeiten
Mastzellaktivierungssyndrom	histaminarme (-freie) Kost
Elektrolyte (Magnesium, Kalium)	oft erniedrigt, präoperativ ausgleichen
orthostatische Intoleranz mit Risiko für vasovagale Synkope, (niedriges Plasmavolumen, venöses Pooling, Erythropenie)	Prophylaxe mit: Katecholaminen, Sympathikomimetika und Vasodilatantien; Hydrierung perioperativ; Medikamente mit hypotensiver Wirkung vermeiden
gehäufte Allergien	histaminfreisetzende Anästhetika und Muskelrelaxantien wenn möglich meiden; gut verträglich: Propofol, Midazolam, Fentanyl; häufiger Unverträglichkeiten gegenüber Sedativa (Benzodiazepine, Antihistaminika, psychotrope Medikamente)
vorbestehende Kortikoidtherapie	Dosisanpassungen (-erhöhungen) notwendig
Mikrozirkulationsstörung	Lokalanästhetika mit Adrenalin vermeiden

Besonderheiten und Anforderungen an die stationäre Behandlung von ME/CFS-Erkrankten

Wie bereits beschrieben, ist von einer relevanten Zunahme von ME/CFS-Erkrankten durch die Covid-19-Pandemie auszugehen. Dies wird sich auch im Rahmen medizinisch notwendiger Behandlungen und Operationen widerspiegeln. An stationäre Behandlungskonzepte ergeben sich dabei Besonderheiten (→ Tabelle 9). ME/CFS-Patientinnen/-patienten gelten trotz der Immundysregulation nicht als immunsupprimiert und als nicht anfälliger für opportunistische Infektionen [21].
Aufgrund der geschilderten Pathomechanismen mit gestörter Mirkozirkulation und der beeinträchtigten Integrität des Endothels ist von einer erhöhten Rate perioperativer Komplikationen auszugehen. Diese betreffen insbesondere vermehrte thrombembolische Ereignisse im Rahmen der Hyperkoagulopathie, okkulte Blutungen sowie Wundheilungsstörungen. Die Indikationsstellung für operative Eingriffe sollte daher entsprechend eng unter Berücksichtigung des speziellen Risikoprofiles und der spezifischen Anforderungen erfolgen.

Literatur Das Literaturverzeichnis zum Beitrag finden Sie unter www.chirurgische-allgemeine.de

Dr. med. Claudia Ellert
Helgebachstraße 27, 35578 Wetzlar
mail@claudia-ellert.de
https://claudia-ellert.de

Akademie für Ärztliche Fortbildung – Ärzteakademie

2. ASKLEPIOS VASCULAR CONFERENCE (AVC)

Donnerstag, 04. Mai 2023 bis Samstag, 06. Mai 2023
Union Halle, Frankfurt am Main

https://asklepios-vascular-conference.de

ASKLEPIOS KLINIK LANGEN

© Design Cells – stock.adobe.com

Sophia Wilk-Vollmann

Ich tu' dir weh

Wie fehlende Softskills Patienten und Mitarbeitenden schaden

Die effektive Kommunikation zwischen Mitarbeitenden im Gesundheitssystem ist seit längerem ein bekannter Faktor für die Patientensicherheit. Insbesondere Schnittstellen zwischen Arbeitsbereichen, Professionen und Schichtübergaben bergen ein Risiko für Informationsverlust.
Doch nicht nur Patientinnen und Patienten sind von medizinischen Fehlern betroffen. Ärztinnen und Ärzte sowie andere Mitarbeitende im Gesundheitswesen sind nach Zwischenfällen oftmals emotional belastet. Es gilt daher, frühzeitig Strukturen zu etablieren, die ein sicheres Arbeits- und für Patienten Behandlungsumfeld schaffen. Notwendig ist dabei, potentielle Risiken für Zwischenfälle zu identifizieren.

Die effektive Kommunikation zwischen Mitarbeitenden im Gesundheitssystem ist seit längerem ein bekannter Faktor für die Patientensicherheit [1]. Insbesondere Schnittstellen zwischen Arbeitsbereichen, Professionen und Schichtübergaben bergen ein Risiko für Informationsverlust [2]. Eine Arbeitsprozessanalyse im Rettungsdienst zeigte, dass in allen Abschnitten der Patientenversorgung (von Alarmierung des Rettungsmittels bis Übergabe des Patienten in die weiterversorgende Klinik) Maßnahmen parallel zueinander ablaufen [3]. Das führte dazu, dass der Informationseingang und -transfer, die Interpretation bis zur Umsetzung der Information durch den ungeordneten Fluss gefährdet waren. Eine auf den prähospitalen Rettungsdienst bezogene CIRS-Datenbankanalyse (Critical Incident Reporting System) identifizierte in fast 30 Prozent der gemeldeten Zwischenfälle Misskommunikation als Ursache für (beinahe-) Gefährdungen [4]. Teammitglieder, die sich nicht kennen oder in einer ungewohnten Umgebung arbeiten, bergen ein zusätzliches Risiko für Zwischenfälle. Eine gute Teamzusammenarbeit ist daher maßgeblich für den Behandlungserfolg und kann entscheidend dazu beitragen, sicherheitsrelevante Ereignisse vorzubeugen [5]. Die Luftfahrt dient nunmehr seit Jahrzenten als Arbeitsumfeld, das als Vergleich herangezogen wird, um sogenannte menschliche Faktoren als Ursache für Zwischenfälle zu betrachten. So konnten im Jahr 2006 79 Prozent aller tödlichen Flugunfälle in den USA auf menschliche Faktoren zurückgeführt werden [6]. Auch wenn im Verlauf der Jahre die Prozentzahl marginal variiert, bleibt eins konstant: Der Mensch ist das größte Risiko in der Luftfahrt. Im Fokus stehen demnach Maßnahmen, mit denen der Flugverkehr sicherer gestaltet werden kann. Um die Gefahr menschlichen Versagens zu verringern, wurden 1937 die ersten Piloten-Checklisten entwickelt. Die militärische Luftfahrt zog 1952 nach. Darüber hinaus wurde nach der Untersuchung eines Absturzes im Jahr 1978 durch das U.S. National Transportation Safety Board das Crew Resource Management (CRM) etabliert. Ein Blick in die Statistiken zeigt, dass mit diesen Maßnahmen in den vergangenen Jahren trotz exponentiell steigendem Passagieraufkommen die Anzahl von Flugunfällen mit Personenschaden kontinuierlich abnimmt (→ Abb. 1). So sind im Jahr 2021 insgesamt 121 Todesfälle bei Unfällen im weltweiten Flugverkehr verzeichnet worden, im Vergleich dazu im selben Jahr allein in Deutschland 92 Patientinnen/Patienten in Folge festgestellter ärztlicher Behandlungsfehler oder mangelnder Risikoaufklärung zu Tode gekommen [7].

Medizinischem Personal kommt bei der Verringerung menschlich bedingter Fehler eine tragende Rolle zu

Umfassende Untersuchungen auf körperliche und psychische Zustände, Medikamenteneinnahme, ein Screening auf Drogenmissbrauch und eine Beratung zu den wichtigsten Gefahren für die mensch-

liche Leistungsfähigkeit in der Luftfahrt (z. B. Verringerung der Müdigkeit durch Schlafhygiene, psychische und physische Gegenmaßnahmen bei Stress usw.) sind regelmäßiger Bestandteil für Tätige in der Luftfahrt [6]. Doch wer kümmert sich um Ärztinnen und Ärzte? Lange Dienste, Entscheidungen mit Tragweite für das Leben der Patientinnen/Patienten und das Managen von Notfällen gehören in jedem Alter, in jeder Erfahrungsstufe und zu jeder Fachdisziplin dazu [8]. Hohe Anforderungen können zu exzessiver und zwanghafter Arbeit führen [9]. Diese beruflichen Merkmale sind neben dem sozialen Status als Arzt oder Ärztin, einer Führungsposition, aber auch Persönlichkeitsstrukturen wie Perfektionismus, Dominanz und Neurotizismus Risikofaktoren für die so genannte Arbeitssucht oder Workaholism [10]. Die Sucht nach der Arbeit erfüllt alle Kriterien der Abhängigkeit als eine Form von „vergnügungsproduzierendem Verhaltensmuster, mit eingeschränkter Kontrolle und Fortführung trotz erheblicher Schäden“ [11]. Burnout ist eine der häufigsten Folgen der Arbeitssucht, beeinträchtigt Ärztinnen/Ärzte und führt in der Konsequenz zu Zwischenfällen am Patienten [12].

Doch nicht nur Patientinnen und Patienten sind von medizinischen Fehlern betroffen. Ärztinnen und Ärzte sowie andere Mitarbeitende im Gesundheitswesen sind nach Zwischenfällen oftmals emotional belastet: Schuldgefühle, Scham und Angst können bis hin zur Depression Auswirkung auf die Betroffenen haben [13]. Zwischenfälle, Misskommunikation und Risiken in der Patientensicherheit verletzten am Ende alle. Es gilt daher, frühzeitig Strukturen zu etablieren, die ein sicheres Arbeits- und für Patienten Behandlungsumfeld schaffen. Notwendig ist dabei, potentielle Risiken für Zwischenfälle zu identifizieren. Das Arbeitsumfeld, die Teamperformance und Führungskultur sind entscheidend für eine gelungene Behandlung.

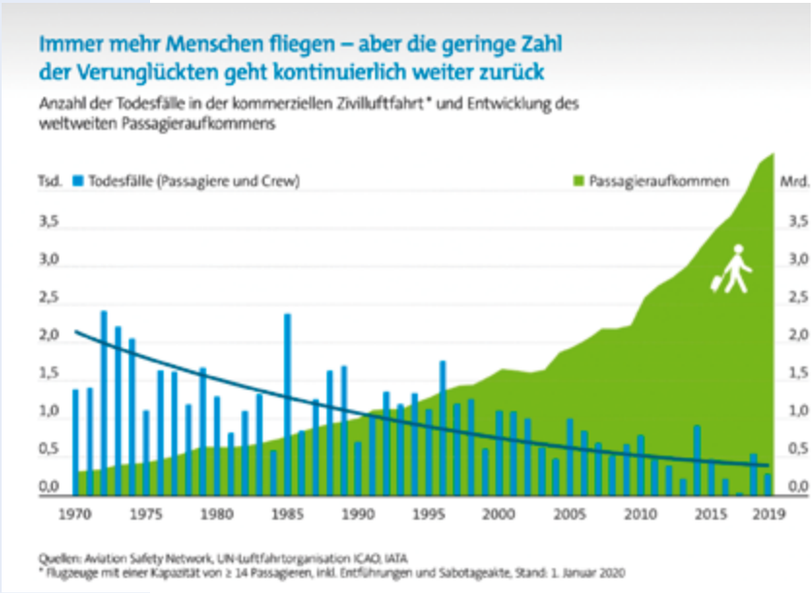


Abbildung 1_Flugunfälle mit Todesfällen, Daten des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft.

Das Risiko von überhöhtem Stresserleben ist bei Ärztinnen/Ärzten deutlich höher als in der Allgemeinbevölkerung oder bei Menschen mit höheren Abschlüssen

Arbeitsumfeld: Sicherlich gehört Stress zu einem Beruf dazu, in dem Entscheidungen mit großer Tragweite getroffen werden. Das Risiko von überhöhtem Stresserleben ist allerdings bei Ärztinnen/Ärzten deutlich höher als in der Allgemeinbevölkerung oder bei Menschen mit höheren Abschlüssen, was die besondere Situation von Medizinern herausstellt [14]. Stress durch dringliche Patientenversorgung und fehlende Routine in Notfallsituationen steht im Zusammenhang mit Kommunikations- und Behandlungsfehlern [15]. Hochintensive Arbeitsbereiche, wie es die Notfall- und Intensivmedizin, aber auch der OP sind, gehen mit zusätzlichen Belastungen für das Personal einher. Eine Stichprobe von 270 Krankenschwestern und -pflegern der Intensivpflege zeigte eine negative Korrelation ($r = -0{,}240$) zwischen Müdigkeit und der Patientensicherheit [16]. Ein signifikanter Zusammenhang bestand auch zwischen dem Arbeitsumfeld, der emotionalen Erschöpfung und persönlichen Leistung und der Patientensicherheit. Eine Querschnittsstudie analysiert Daten von 1542 Krankenpflegenden, die für die direkte Pflege in 111 zufällig ausgewählten medizinischen und chirurgischen Abteilungen verantwortlich waren. Ein besseres Arbeitsumfeld wurde sowohl direkt als auch indirekt mit einer höheren Patientensicherheit in Verbindung gebracht. Eine geringere Arbeitsbelastung stand in erster Linie indirekt mit einer besseren Patientensicherheit in Zusammenhang. Pflegemissstände und Burnout des Pflegepersonals waren negativ mit der Patientensicherheit assoziiert [17], wobei das Risiko dafür durch Schlafmangel steigt [18]. Schlafbezogene Beeinträchtigungen führen zu einer geringeren beruflichen Erfüllung. Diese Erfüllung wiederum ist neben geringem Burnout und hoher Resilienz ein wichtiger Faktor, dass Mitarbeitende tendenziell stabiler ihren Job ausüben können [19]. So wurde in der Fachzeitschrift *Lancet* schon 2009 publiziert, dass das Wohlbefinden von Ärztinnen/Ärzten nicht nur dem einzelnen Arzt zugutekommt, sondern auch für die Bereitstellung einer qualitativ hochwertigen Gesundheitsversorgung von entscheidender Bedeutung ist [20]. Werden prähospitale Patientinnen/Patienten vom Rettungsdienst an gestresstes Pflegepersonal in der Notaufnahme übergeben, kann das die Qualität der Übergabe beeinträchtigen. Infolgedessen wird der Patientenzustand möglicherweise falsch eingeschätzt [21], was zu „Fixierungsfehlern“ führen kann [22]. Nicht zuletzt kann ein hohes Patientenaufkommen zu einer stigmati-

sierten Wahrnehmung und zu „stereotypem Denken“ führen. Die hohe Belastung reduziert die Ressourcen für einen emphatischen Umgang mit Patientinnen/Patienten und Patientenmerkmale, wie die ethnische oder soziale Zugehörigkeit, können unbewusst mit Vorurteilen verbunden werden [23].

Kritische Situationen können das Stresslevel und den Entscheidungsdruck in einem Team erhöhen

Teamperformance: Wie gut die Patientenversorgung ist, wird entscheidend von der Zusammenarbeit der Akteure im Gesundheitswesen beeinflusst. Allerdings gibt es bislang wenige Untersuchungen, die die Auswirkungen des zwischenmenschlichen Miteinanders auf die Patientensicherheit erforschen [24, 25]. Strategien, die sich auf Kommunikationsfähigkeiten der Medizinerinnen/Mediziner und dem gegenseitigen Respekt am Arbeitsplatz konzentrieren, wirken bei richtiger Anwendung positiv auf die Patientensicherheit [26]. Dabei weiß man, dass Teammitglieder, die sich nicht kennen oder mit ungewohnten Materialien und Ausrüstungen arbeiten, ein erhöhtes Risiko für Zwischenfälle haben. Kritische Situationen können das Stresslevel und den Entscheidungsdruck in einem Team erhöhen. In der Folge wird die Kommunikation ungenauer und die Adressaten einer Aussage werden unpräziser benannt. Essentielle Informationen gehen verloren, die Inhalte einer Nachricht treten in den Hintergrund und die emotionale Bedeutung einer Botschaft nimmt zu [3]. Situationen, die fachliche, soziale und organisatorische Kompetenzen fordern, fördern Disstress und reduzieren damit die Ressourcen, auf individuelle Kommunikationstypen im Team einzugehen: Situationen, wie wir sie im operativen oder High-Care-Bereich tagtäglich erleben.

Ein hierarchisches Verhältnis wird eher geschlechts- und altersbezogen erzeugt, als von der Kompetenz bestimmt

Führungskultur: Obwohl CIRS-Eintragungen durch eine subjektive Färbung gekennzeichnet sind und dadurch Teaminteraktionen nur eingeschränkt beurteilt werden können, ist mit fast 39 Prozent aller kommunikationsrelevanter Zwischenfälle der Umgang innerhalb eines Teams als häufigste Ursache für eine potentielle Patientengefährdung genannt [4]. Von überwiegend ärztlichem Personal gingen in der Untersuchung verweigerte Hilfsangebote, missachtete Verbesserungsvorschläge oder abwertende Äußerungen über Kollegen aus. Zu den Faktoren, die zum Kommunikationsversagen beitragen, gehört die tatsächliche oder wahrgenommene „Macht“ innerhalb eines Teams. Die Rolle der Macht in Bezug auf messbare Patientensicherheit und Leistungsergebnisse ist noch relativ unbekannt. Zu den Hauptauswirkungen von Machtungleichgewichten gehören negative Effekte auf die Zusammenarbeit im Team, Entscheidungsfindung, Kommunikation und Gesamtleistung [27]. Starke Hierarchien erhöhen das Risiko für Patientenschäden [28] und verhindern, dass sich Angehörige des Gesundheitswesens für die Interessen der Patientinnen und Patienten einsetzen. Ein hierarchisches Verhältnis wird eher geschlechts- und altersbezogen erzeugt, als von der Kompetenz bestimmt. Das beeinträchtigt insbesondere jüngere, weibliche und „rangniedere“ Kollegen, für die Patientensicherheit einzustehen, selbst wenn diese als offensichtlich bedroht wahrgenommen wurde [29].

Wie wir besser werden können: Erst in den letzten Jahren haben Softskills langsam Einzug in die Ausbildungscurricula und Weiterbildungsordnungen erhalten. Allerdings werden Simulationstrainings häufig von Auszubildenden durchlaufen, während diensterfahrene Kolleginnen/Kollegen die Simulation leiten. In der Realität führen ökonomische Zwänge, Personal- und Ressourcenmangel und die Auswirkungen der Pandemie auf den Gesundheitssektor dazu, dass Führungskräfte- und Personalausbildung im Schwerpunkt fachlich geprägt sind. Sonderfunktionen und Mehrarbeit von Führungskräften lassen wenig Raum für Softskilltraining oder die aktive Implementierung im Berufsalltag zu. Kontinuierliche Selbstfürsorge, bestehend aus einem ausgewogenen Berufs- und Privatleben, ausreichendem Schlaf, der Vermeidung von Drogen, Fettleibigkeit und „arbeitssüchtigem“ Verhalten sowie eine qualitative Freizeitgestaltung können Burnout vorbeugen [4] und müssen insbesondere auch Führungskräften zugänglich gemacht werden.

DCK 2023
Gemeinsam lernen und heilen
KONGRESSZEITUNG
Freuen Sie sich auf die drei Ausgaben am Mittwoch, Donnerstag und Freitag.

Meine Wirkung in einer Situation beeinflusst womöglich die Performance eines gesamten Teams

Unser höchstes Kapital als Mediziner ist der gesunde Geist, der überhaupt erst Führung, Ausbildung und medizinische Performance zulässt. Dabei fängt Führung womöglich schon viel früher im Berufsleben an, als allgemeinhin wahrgenommen. Bereits als Famulus sind uns Pflegeschüler oder Praktikanten zugewiesen, als Ärztinnen/Ärzte in Weiterbildung die Studierenden oder Pflegekräfte. Unweigerlich stehen wir in einer Beziehung, die Entscheidungen und damit Führung erfordert. Das Bewusstsein, Führungskompetenz schon frühzeitig zu erlernen, gleichsam mit der Fähigkeit, gut als Teammitglied zu interagieren, sollte beizeiten geprägt werden. In diesem Zusammenhang sollten wir reflektieren, wie unser Geschlecht, Alter und Diensterfahrung wahrgenommen werden. Kann ich meine Ansprüche an mich auf mein Team übertragen? Wie geht es mir überhaupt und hat meine Stimmung Einfluss auf die Teamperformance und womöglich auf die Patientensicherheit? Welchen Mehrwert ziehe ich aus meiner Arbeit? Das Verhältnis meiner Mitarbeitenden zu mir entscheidet darüber, ob sie den sicheren Raum wahrnehmen, um mögliche Zwischenfälle oder Patientenschäden anzusprechen. Meine Wirkung in einer Situation beeinflusst womöglich die Performance eines gesamten Teams.

Es ist wichtig, Präventivmaßnahmen zu erforschen und zu definieren, die sich sowohl auf den Arbeitnehmer als auch das Arbeitsumfeld beziehen. Gesundheitsprogramme und betriebliche Sportangebote können eine Burnout-Gefährdung zumindest erkennen und vorbeugen [30]. Personen, die großen beruflichen Anforderungen ausgesetzt sind, insbesondere wenn sie Spaß an ihrer Arbeit haben, können Schwierigkeiten haben, sich selbst Grenzen zu setzen. Die Einhaltung der Arbeitszeiten ist relevant, insbesondere der Zeit, die als Heimarbeit zusätzlich beispielsweise für Forschungsarbeit dazu kommt. Arbeitszeitregelungen sind in der kommerziellen Luftfahrt seit 1940 selbstverständlich. Selbstverständlich in der Medizin sind 24-Stunden Dienste. Führungskräfte spielen eine wichtige Rolle, indem sie zum Beispiel eine gute Work-Life-Balance gewährleisten. Das Gesundheitssystem muss sich an die gegenwärtigen Herausforderungen adaptieren. Obwohl Ende des Jahres 2021 die Bundesärztekammer deutschlandweit rund 416 120 berufstätige Ärzte verzeichnete und sich damit der sukzessive Anstieg der Arztzahlen der letzten Jahre fortsetzte, fehlen laut einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) in Deutschland derzeit mehr als 15 000 Ärzte. Neben demografischen Veränderungen, führen unter anderem die Bedingungen in den Kliniken zu einer Zunahme der Teilzeittätigkeit und dem Abwandern in patientenferne Tätigkeitsfelder, wie Industrie und Forschung. So hat sich die Zahl der Ärzte ohne ärztliche Tätigkeit seit 1990 sogar mehr als verdoppelt und belief sich 2021 auf 132 200 Ärzte. Softskills helfen also nicht nur unmittelbar die Patientenversorgung zu verbessern. Gute Kommunikation, ein gutes Team- und Arbeitsklima und eine gesunde Führungskultur können uns dabei helfen, weder unsere Patientinnen/Patienten, noch uns selbst zu verletzen.

Literatur Das Literaturverzeichnis zum Beitrag finden Sie unter www.chirurgische-allgemeine.de

OStArzt Dr. med. Sophia Wilk-Vollmann
Bundeswehrkrankenhaus Berlin
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin,
Schmerztherapie und Notfallmedizin
Scharnhorststraße 13, 10115 Berlin
sophiawilk@bundeswehr.org

189. Jahrestagung der Vereinigung Niederrheinisch-Westfälischer Chirurgen und 28. MIC Club West

31. Jahrestagung der Gesellschaft für Gastroenterologie in Nordrhein-Westfalen e.V.

01. – 02. Juni 2023
Congress Center Essen Ost

Tagungspräsidenten:
Prof. Dr. med. Boris Pfaffenbach (Solingen)
Priv. Doz. Dr. med. Christoph Wullstein (Krefeld)

2023
Viszeralmedizin NRW
Zwischen Standardisierung und Personalisierung

Unter der Schirmherrschaft der
1913 DGVS Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten
DGAV Deutsche Gesellschaft für Allgemeine und Viszeralchirurgie

www.viszeralmedizin-nrw.de

Thomas Mones

ArtiSential®

Artikulierende laparoskopische Instrumente in der endoskopischen retromuskulären Hernienchirurgie

Wurden vor mehreren Jahren Hernien noch laparoskopisch in IPOM-Technik versorgt, so zeigten mittlerweile einige Untersuchungen, dass die endoskopische Netzimplantation im retromuskulären Raum zu bevorzugen ist.
Mit dem voll artikulierenden Instrument ArtiSential ist eine Präparation über den gesamten retromuskulären Raum von einem Arbeitstrokar ausgehend möglich.

Die Hernienchirurgie hat mit der Einführung minimalinvasiver Techniken bei der retromuskulären Mesh-Hernioplastie in den letzten Jahren eine bedeutende Wende erlebt [1, 2]. Wurden vor mehreren Jahren Hernien noch laparoskopisch in IPOM-Technik versorgt, so zeigten mittlerweile einige Untersuchungen, dass die endoskopische Netzimplantation im retromuskulären Raum zu bevorzugen ist [3]. Abgeleitet vom endoskopischen Vorgehen bei der Leistenhernie im Sinne einer TEPP wurde das Verfahren der e-TEP (extended totally extraperitoneal) implementiert.

Mit herkömmlichen Instrumenten ist bei initial extrem beengten Verhältnissen die Präparation in der entsprechenden Schicht sehr mühselig

Im operativen Vorgehen wird hierbei zumeist im Bereich des linken Oberbauches ein Primärzugang im retromuskulären Raum des Musculus rectus abdominis links eingebracht. Dies kann über eine offene Darstellung, Präparation des vorderen Blattes der Rektusscheide, Verdrängung des Musculus rectus abdominis sowie Nutzung eines Ballontrokars geschehen. Eine weitere Möglichkeit einen retromuskulären Raum zu schaffen, ist ein Optik-Insufflations-Trokar. Im weiteren Verlauf der OP muss der komplette retromuskuläre Raum linksseitig dargestellt werden, um weitere Arbeitstrokare einzubringen. Hiernach erfolgt die Präparation nach medial, das hintere Blatt der Rektusscheide muss

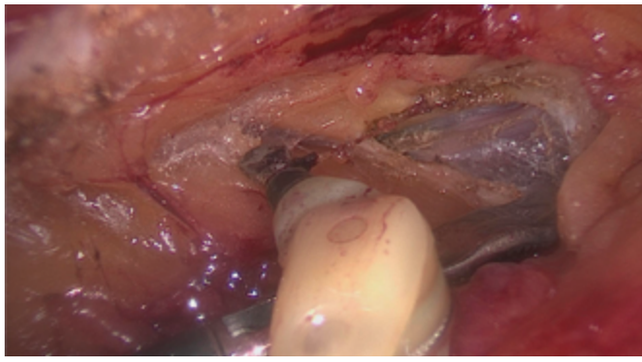


Abbildung 1_Präparation des hinteren Blattes der Rektusscheide mit dem ArtiSential monopolaren Spatel nach Überwindung der Linea alba.

inzidiert und die Linea alba gegebenenfalls mit einer ausgedehnten Rektusdiastase präperitoneal überwunden werden, um schließlich in den Bereich des hinteren Rektusscheidenblattes rechtsseitig zu gelangen. Nach Inzision des hinteren Blattes der Rektusscheide rechtsseitig kann auch hier der retromuskuläre Raum dargestellt werden.
Danach wird zunächst der retromuskuläre Raum beidseits nach kaudal erweitert, hierbei kann bei vorliegender Nabel-/Narbenhernie der Bruchsack reponiert und die Bruchlücke vollends dargestellt werden. Nach Präparation bis zur Linea arcuata muss – je nach Herniengröße und Ausgeprägtheit der Rektusdiastase – auch die Präparation nach kranial erfolgen. Bei großer Rektusdiastase sollte zur Implantation eines ausreichend großen Netzes die

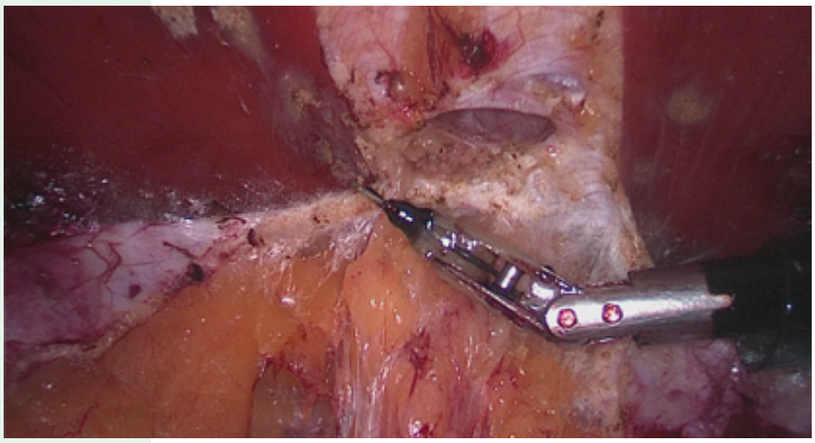


Abbildung 2_Präparation des Fatty triangle mit dem ArtiSential® monopolaren Spatel bei gleichzeitig bestehender kleiner Trokarhernie in der Mittellinie.

Präparation bis hin zum subxiphoidalen fatty triangle erfolgen. Die Präparation findet hierbei in einer gefäßfreien Schicht statt, die im Bereich der Rektusscheide größtenteils stumpf präpariert werden kann. Für die Inzision im Bereich des hinteren Blattes der Rektusscheide ist allerdings ein Effektor-Instrument mit der Möglichkeit des Schneidens und/oder der Koagulation notwendig. Auf der Suche nach dem idealen Instrument zur Präparation des retromuskulären Raumes wurden verschiedene Instrumente wie beispielsweise die monopolare Schere, das bekannte Elektrohäkchen oder auch die Ultraschallschere getestet. Allen Instrumenten ist gemein, dass sie eine eingeschränkte Beweglichkeit haben, so dass bei initial extrem beengten Verhältnissen die Präparation in der entsprechenden Schicht sehr mühselig ist. Auch nach Darstellung des retromuskulären Raums nach kaudal ergibt sich das Problem der eingeschränkten Mobilität und Präparationsmöglichkeit nach kranial. Als Lösung bieten sich hierbei an, gegebenenfalls ein Positionswechsel des Operateurs durchzuführen und weitere Trokare zu platzieren.

Mit diesem voll artikulierenden Instrument ist eine Präparation über den gesamten retromuskulären Raum von einem Arbeitstrokar ausgehend möglich

Die Einführung eines voll artikulierenden Laparoskopie-Instrumentes (ArtiSential®, monopolarer Spatel) der Firma Livsmed in unserer Klinik erleichterte die schichtgerechte Präparation – bei mit starren Instrumenten schwer zugänglichen Strukturen – deutlich. Mit diesem voll artikulierenden Instrument ist eine Präparation über den gesamten retromuskulären Raum von einem Arbeitstrokar ausgehend möglich. Insbesondere die Präparation nach kaudal sowie nach kranial zur Darstellung des fatty triangle gestaltet sich mit dem monopolaren Spatel für die Operateurin/den Operateur entspannter und einfacher. Die Schaffung weiterer Zugangsmöglichkeiten durch mehrere Trokare lässt sich dabei vermeiden. Standardmäßig kann die e-TEP mit insgesamt drei Trokaren, alle im Bereich des linken retromuskulären Raumes eingebracht, vollständig durchgeführt werden. Durch die Nutzung eines artikulierenden Effektor-Instruments kann die Position der Arbeitstrokare so gewählt werden, dass für die später folgende Naht der Bruchpforte sowie die Implantation eines Netzes eine optimale Bezugsposition der Trokare zur Bruchpforte besteht.

In der Analyse unserer Operationszeiten nach den ersten 25 Eingriffen haben wir im Durchschnitt keinen zeitlichen Vorteil beobachtet. Unsere Anwender berichten jedoch von einer entspannteren Operationsposition. Im Gegensatz zu den artikulierenden Instrumenten in der robotischen Chirurgie ist mit ArtiSential® weder Andockzeit noch ein Positionswechsel des Roboterarms einzuplanen. Das artikulierende Instrument kann im Rahmen der laparoskopischen/endoskopischen Operation problemlos sofort eingesetzt werden. Studien werden in der Zukunft zeigen, ob der Einsatz solcher Instrumente klinische Vorteile für die Patientinnen/Patienten bietet.

Literatur

1. Baig SJ, Priya P (2019) Extended totally extraperitoneal repair (eTEP) for ventral hernias: short-term results from a single centre. J Minim Access Surg 15: 198–203
2. Reinpold W, Schröder M, Berger C, et al (2019) Mini- or less-open sublay operation (MILOS): a new minimally invasive technique for the extraperitoneal mesh repair of incisional hernias. Ann Surg 269: 748–755
3. Li J, Wang Y, Wu L (2022) The comparison of eTEP and IPOM in ventral and incisional hernia repair: a systematic review and meta-analysis. Surg Laparosc Endosc Percut Techn 32: 252–258

Thomas Mones
Städtisches Krankenhaus Maria Hilf
Am Schönschede 1, 59929 Brilon
thomas.mones@kh-brilon.de

Ibrahim Darwich

CHIRURGISCHE ALLGEMEINE APP

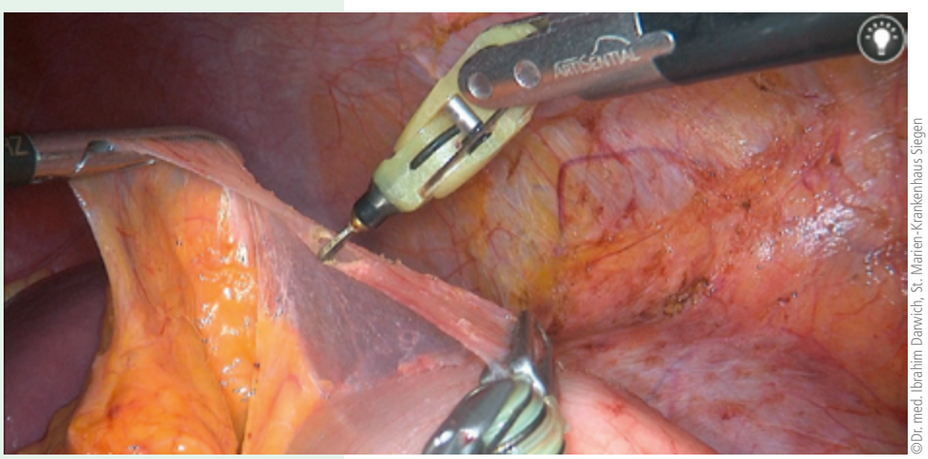
In der CHAZ-App finden Sie dazu weitere Abbildungen!

ArtiSential®

Die Vorteile der Artikulation in der laparoskopischen kolorektalen Chirurgie

Im Jahr 2019 stellte der südkoreanische Hersteller Livsmed neuartige voll-artikulierende Instrumente unter dem Namen ArtiSential® vor. Erste Erfahrungen aus der kolorektalen Chirurgie.

Seit der Einführung der robotischen Chirurgie Anfang des 21. Jahrhunderts profitieren die Instrumente der minimalinvasiven Chirurgie von einer ausschlaggebenden Neuerung – der Artikulation oder Abwinkelung. Die Artikulation der Instrumentenspitze ermöglichte eine gesteigerte intrakorporale Dexterität von insgesamt sieben im Gegensatz zu lediglich fünf Freiheitsgraden bei geraden laparoskopischen Instrumenten. Klinische Studien legten eine Senkung der Konversionsrate durch die Robotik im Vergleich zur Standard-Laparoskopie nahe [1]. Daher versuchten einige Hersteller diese wichtige Eigenschaft der robotischen Chirurgie auf die weitverbreitete, deutlich günstigere Laparoskopie zu übertragen [2]. Diese Versuche blieben jedoch zunächst weitgehend erfolglos, da ein klarer Konsens über ein intuitives Design eines solchen Instrumentariums fehlte [2].



©Dr. med. Ibrahim Darwich, St. Marien-Krankenhaus Siegen

Abbildung 1_Intraabdominelle Bildaufnahme des ArtiSential® Monopolaren Spatels sowie der bipolaren fenestrierenden Fasszange während der Mobilisierung der linken Kolonflexur.

Über die Mechanik wird die Fingerbewegung des Operateurs exakt an die artikulierende Spitze des Instrumentes übertragen

Im Jahr 2019 stellte der südkoreanische Hersteller Livsmed neuartige voll-artikulierende Instrumente unter dem Namen ArtiSential® vor. Die Instrumentenreihe, bestehend aus Nadelhaltern, Dissektoren, Häkchen, Spateln und Clip-Applikatoren, wird mechanisch durch Riemenscheibensysteme und Gelenke betrieben. Über diese Mechanik wird die Fingerbewegung des Operateurs exakt an die artikulierende Spitze des Instrumentes übertragen. Beide Modi der Elektrokoagulation, monopolar und bipolar, werden eingesetzt. Unsere Arbeitsgruppe hat festgestellt, dass ArtiSential® schneller ist als gerade Laparoskopie-Instrumente beim Ausführen einer vordefinierten Dry-Lab-Übung [3]. Darüber hinaus, zeigte unsere Evaluation, dass maximale Kompetenz in der Ausführung einer designierten Dry-Lab-Übung im Durchschnitt nach vier Stunden erreicht wird [3]. Eine südkoreanische Arbeitsgruppe zeigte in einer eigenen Studie, dass Nähaufgaben mit dem ArtiSential®-Nadelhalter in ähnlicher Kompetenz und Geschwindigkeit wie mit einem da Vinci®-Robotersystemeinsatz ausgeführt werden können [4].

Abbildung 2_Die intraoperative Aufstellung während einer ArtiSential®-assistierten tiefen anterioren Rektumresektion.

Die Vorteile der vollen Artikulation machten sich bereits beim ersten Einsatz von ArtiSential® in unserer chirurgischen Klinik bemerkbar. Im September 2020 führten wir die erste ArtiSential®-assistierte laparoskopische tiefe anteriore Rektumresektion mit TME bei einem adipösen männlichen Patienten durch [5]. Die bipolare ArtiSential®-Fasszange verhielt sich intraabdominal wie eine Miniaturhand, die eine exakte und schonende Manipulation der Strukturen erlaubte. Auch die sehr schwer zu erreichenden tiefen pelvinen Blutungen ließen sich mit der artikulierenden bipolaren Fasszange bequem versorgen. Eine exakte Dissektion entlang der mesorektalen Ebene war tief im kleinen Becken auch mit einer bis zu 90 Grad abgewinkelten Instrumenten-Spitze des monopolaren ArtiSential®-Spatels möglich. Durch umkreisende Bewegungen des ArtiSential® Spatels oder Dissektors ließ sich eine präzise Dissektion der Mesenterialgefäße durchführen.

Erste Erfahrungen zeigen, dass ArtiSential® sicher und effektiv bei komplexeren kolorektalen Eingriffen eingesetzt werden kann

Diese positiven Erfahrungen führte dazu, dass wir seit mehr als zwei Jahren alle tiefen anterioren Rektumresektionen und fast alle onkologischen kolorektalen Eingriffe ausschließlich mit ArtiSential® durchführen. In einer ersten Serie von 17 konsekutiv durchgeführten tiefen anterioren Rektumresektionen, die wir in der Zeitschrift *Techniques in Coloproctology* publizierten, zeigte sich durch eine CUSUM-Analyse der Lernkurve eine signifikante Reduktion der Operationszeit nach dem neunten Eingriff [6]. Es gab keine Konversionen trotz eines relativ hohen medianen BMI von 28 kg/m². Alle Studienteilnehmer hatten eine onkologisch adäquate Operation mit einer medianen Lymphknotenernte von 15 bei guter TME-Qualität sowie einer R0-Resektionsrate von 100 Prozent. Der mediane geschätzte Blutverlust betrug 30 Milliliter. Es gab keine intraoperativen Komplikationen und die Rate sämtlicher postoperativer Komplikationen betrug 17,6 Prozent. Anastomosen-Insuffizienzen wurden ebenfalls nicht beobachtet. Diese Erkenntnisse ließen sich durch eine weitere größere Serie von 73 ArtiSential-assistierten kolorektalen Eingriffen untermauern, die wir in *Surgical Technology International* veröffentlichten [7]. Wir konnten in dieser Serie zeigen, dass ArtiSential® sicher und effektiv bei komplexeren kolorektalen Eingriffen wie beispielsweise bei der laparoskopischen Turnbull-Cutait-Prozedur eingesetzt werden kann. Darüber hinaus war der Einsatz dieser voll-artikulierenden Instrumente bei der Vermeidung einer Konversion in der Notfallsituation – insbesondere bei superadipösen Patienten – sehr hilfreich.

Die unermüdliche Suche nach minimalinvasiven und patientenschonenden Techniken war der Hauptantrieb hinter dem Siegeszug der Laparoskopie; damit verbunden ist auch das Ziel, möglichst geringe Konversionsraten zu erreichen. Um die Vorteile der Laparoskopie bei einer der größtmöglichen Anzahl von Patientinnen und Patienten zum Tragen zu bringen, waren technische Fortschritte in der Steuerung und Instrumentierung erforderlich. Die robotische Chirurgie ist eine Entwicklungs-Facette in diese Richtung, die allerdings sehr kostenintensiv ist. Artikulierende laparoskopische Instrumente eröffnen nun ein neues Kapitel in der minimalinvasiven Chirurgie. Daher sind multizentrische, vergleichende Studien erforderlich, um die eventuellen klinischen Vorteile dieser Innovation weiter zu erforschen.

Literatur

1. Phan K, Kahlaee HR, Kim SH, Toh JWT (2019) Laparoscopic vs. robotic rectal cancer surgery and the effect on conversion rates: a meta-analysis of randomized controlled trials and propensity-score-matched studies. Tech Coloproctol 23: 221–230
2. Anderson PL, Lathrop RA, Webster RJ III (2016) Robot-like dexterity without computers and motors: a review of hand-held laparoscopic instruments with wrist-like tip articulation. Expert Rev Med Devices 13: 661–672
3. Darwich I, Abuassi M, Weiss C, et al (2021) The ArtiSential® articulated laparoscopic forceps: a dry lab study to examine dexterity and learning effects in operators with different levels of laparoscopic experience. Surg Technol Int 38: 29–36
4. Min S-H, Cho Y-S, Park K, et al (2019) Multi-DOF (degree of freedom) articulating laparoscopic instrument is an effective device in performing challenging sutures. J Minim Invasive Surg 22: 157–163
5. Darwich I, Scheidt M, Koliesnikov Y, Willeke F (2021) Laparoscopic low anterior resection performed using ArtiSential® in an obese male patient with a narrow pelvis – a video vignette. Colorectal Dis 23: 757–758
6. Darwich I, Abuassi M, Aliyev R, et al (2022) Early experience with the ArtiSential® articulated instruments in laparoscopic low anterior resection with TME. Tech Coloproctol 26: 373–386
7. Darwich I, Abuassi M, Aliyev R, et al (2022) Single-center results of colorectal procedures performed with fully articulated laparoscopic ArtiSential® devices. Surg Technol Int 41: sti41/1605

Dr. med. Ibrahim Darwich
Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie,
St. Marien-Krankenhaus Siegen
Kampenstraße 51, 57072 Siegen
✉ i.darwich@mariengesellschaft.de

Ralf Wilke*

Aktuelle Situation der geplanten Ambulantisierung der Viszeralchirurgie

Die Probleme der deutschen Krankenhauslandschaft sind schon lange bekannt, Lösungen wurden viele Jahre nicht angegangen oder verschleppt. Nun steht eine Reihe struktureller und gesetzlicher Veränderungen an, die weitreichende Folgen für die Krankenhäuser haben werden.

Die Probleme der deutschen Krankenhauslandschaft sind schon lange bekannt, Lösungen wurden viele Jahre nicht angegangen oder verschleppt. Seit der allgemeinen „Ökonomisierung“ des Gesundheitswesens ist es für den betriebswirtschaftlich rentablen Betrieb eines Krankenhauses essentiell, stationäre Fälle mit kurzer Verweildauer zu generieren. Seit Einführung des DRG-Systems im Jahr 2003 ist dies eine gängige Vorgehensweise – die indes nicht überall zu einer positiven wirtschaftlichen Bilanz der beteiligten Krankenhäuser geführt hat. Eine zentrale Steuerung – sowohl des Angebots wie auch der Standorte – ist aufgrund der besonderen föderalen Strukturen hierzulande ausgeblieben. Infolgedessen konkurrieren zahlreiche Krankenhäuser miteinander – eher unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit und weniger dem Gebot der Therapieverhältnismäßigkeit.

*Erster Vorsitzender der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Ambulante Chirurgie (CAAC)

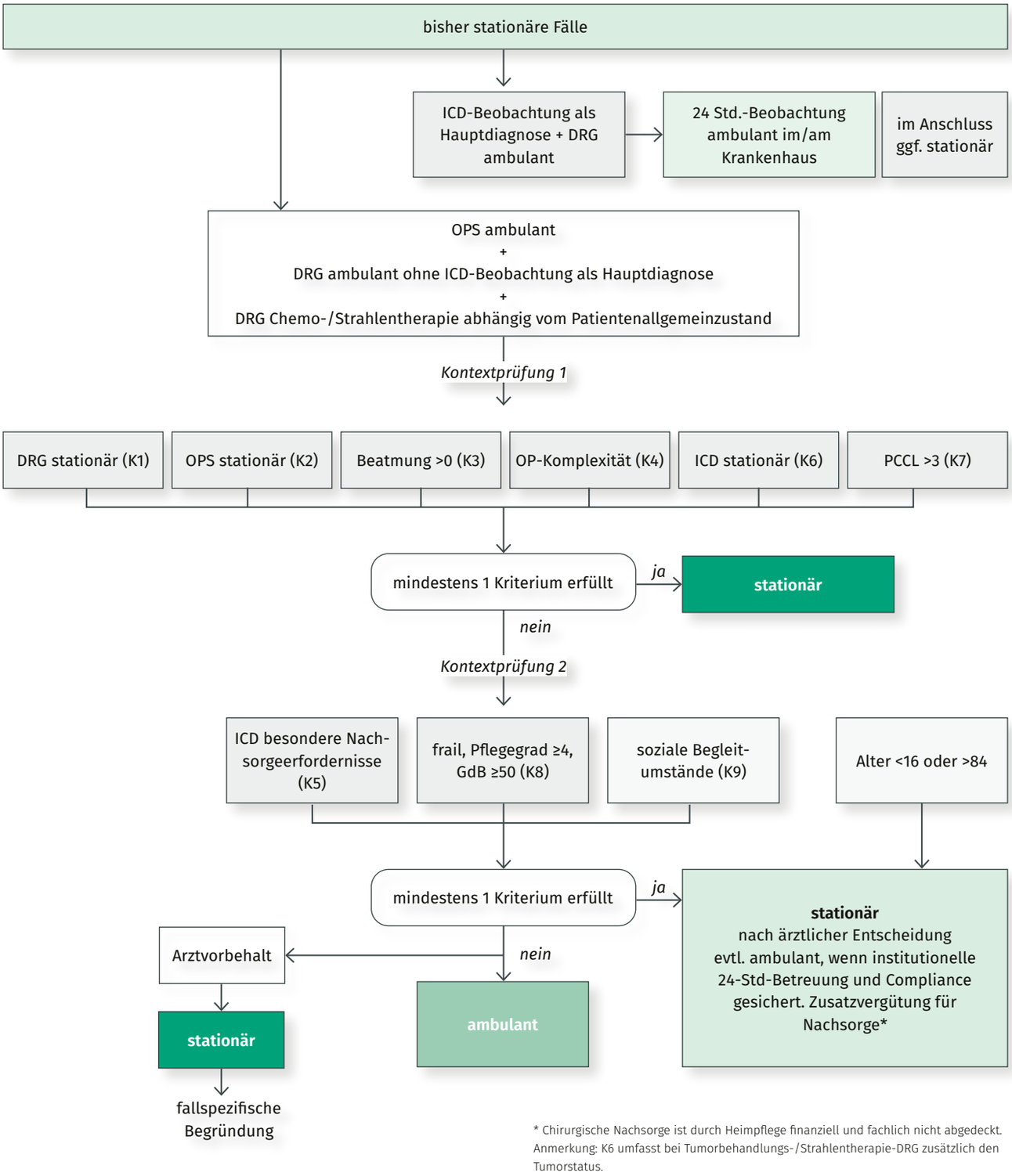


Abbildung 1_Ablauf der Entscheidungsfindung für eine (mögliche) ambulante OP, mit Kontextprüfung (aus [1]).

Zusätzlicher ökonomischer Druck entstand durch die Verschärfung der Mindestmengenregelungen für eine Reihe von Eingriffsarten

Eine Umgestaltung des deutschen Gesundheitswesens hin zu einer staatlichen Steuerung – wie etwa in Skandinavien – ist jedoch ausgeschlossen. Von den 1925 deutschen Krankenhäusern ist mittlerweile ein großer Teil (732 Kliniken = 38 %) in privater Trägerschaft. Hinzu kommen gemeinnützige Verbünde und eigenständige operativ tätige Praxen. Sie alle stehen in Konkurrenz zueinander und bieten größtenteils das gleiche Spektrum an. Patientinnen/Patienten mit einer Leistenhernie, können sich sowohl an einer Universitätsklinik als auch in einer Praxis operieren lassen. Zusätzlicher ökonomischer Druck entstand durch die Verschärfung der Mindestmengenregelungen für eine Reihe von Eingriffsarten, so dass kleinere Krankenhäuser nun wirtschaftlich noch abhängiger sind von den außerhalb der Mindestmengenregelung befindlichen stationären DRG. Die Auslagerung dieser Fälle in die ambulante Versorgung hat dramatische Folgen: Defizitäre Erlöse, Abbau von Krankenhausbetten mit Arbeitsplatzverlusten, Schließungen ganzer Kliniken und eine Konzentration der Fälle auf die verbleibenden Standorte. Eine ausschließlich ökonomisch motivierte Neuordnung ohne ein zentrales, steuerndes staatliches Eingreifen würde die strukturschwachen Flächenregionen unverhältnismäßig benachteiligen.

IGES-Gutachten: Ausweitung des ambulanten Katalogs ist zwingend notwendig – deutliche Schwächen im bestehenden System

Das deutsche Gesundheitssystem ist mit seiner Vielzahl an stationären Betten teuer und ineffizient. Neben dem Pflegestärkungsgesetz wurde der weitere Fokus auf eine Reformierung der Fallpauschalen gelegt. Mit dem zu Jahresbeginn 2020 in Kraft getretenen MDK-Reformgesetz wurde eine vereinfachte Sanktionierung und gestaffelte Leistungskürzung beschlossen. In einem weiteren Schritt sollte eine substantielle Erweiterung des Katalogs ambulant erbringbarer Leistungen gemäß § 115b SGB V („AOP-Katalog“) eingeführt werden. Der Spitzenverband Bund der Krankenkassen (GKV-SV), die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) und die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) haben daher beim IGES-Institut Berlin ein Gutachten in Auftrag gegeben, um den aktuellen Stand über ambulant durchführbare Operationen, stationsersetzende Eingriffe und stationsersetzende Behandlungen zu erheben. Ferner sollten Maßnahmen konkret benannt und dazu unterschiedliche Methoden zur Falldifferenzierung nach Schweregrad erarbeitet werden.
Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass eine Ausweitung des ambulanten Katalogs zwingend notwendig ist, verweist jedoch auch auf die eklatanten Schwächen des jetzigen Systems [1]. Zudem bestehe eine deutliche Unterfinanzierung in der ambulanten Vergütung und ein Versorgungsdefizit bei der „geordneten Rückführung ins häusliche Umfeld“. Andererseits gebe es systembedingt wegen der beteiligten Kostenträger und Institutionen (GKV, PKV und KBV) keinen strukturierten Datentransfer und keine verlässliche Statistik über das ambulante Operieren in Deutschland.
Geprüft wurde auch, inwieweit sich der AOP-Katalog auf bisherige stationäre Leistungen erweitern ließe. Hierzu wurden die bisherigen MDK-Prüfungsaufträge untersucht; mit dem Ergebnis, dass insbesondere bei der stationären Leistenhernienversorgung und der Cholezystektomie die meisten Anträge auf primäre Fehlbelegungen gestellt wurden. Hieraus schloss man, dass diese beiden Operationen das größte ambulante Potential bieten. Ausdrücklich wurde indes darauf hingewiesen, dass die Entscheidung für eine (mögliche) ambulante Operation durch das ärztliche Personal vor Ort gestellt werden und die Fälle eine Kontextprüfung durchlaufen sollten (→ Abb. 1). So sei sichergestellt, dass es zu keiner Unterversorgung komorbider, pflegebedürftiger Patientinnen/Patienten kommt.

Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung

Im Dezember 2022 sind von Seiten des Bundesgesundheitsministeriums die Eckdaten einer grundlegenden Reform der Krankenhausvergütung vorgestellt worden [2]. Künftig sollen Krankenhäuser in drei konkrete Level eingeordnet und entsprechend den zugeordneten Leistungen bezahlt werden:

- *Grundversorgung* – medizinische und pflegerische Basisversorgung, zum Beispiel grundlegende chirurgische Eingriffe und Notfälle.
- *Regel- und Schwerpunktversorgung* – Krankenhäuser, die im Vergleich zur Grundversorgung noch weitere Leistungen anbieten.
- *Maximalversorgung* – zum Beispiel Universitätskliniken

Konkret bedeutet dies, dass ein Haus der bisherigen Grund- und Regelversorgung sich in der Stufe *Ii* oder *In* wiederfindet – mit teilweise drastischen Folgen. Das Level *Ii* etwa sieht nur Pflegebetten ohne Fachabteilungen vor. Die Vergütung erfolgt durch eine sachgerecht kalkulierte, degressive Tagespauschale (Tagessätze) für die Akutpflege. Die Abrechnung der ärztlichen Leistungen erfolgt nach dem EBM und der Tagespauschale nur für am Krankenhaus fest angestellte Ärzte mit Budgetdeckelung.
Level *In* beinhaltet eine Reduzierung auf die Basisnotfallversorgung mit Sicherstellung der schnellen Verlegung der erstversorgten Patientinnen/Patienten in die nächsthöhere Stufe. Operativ erlaubt ist lediglich die reine Allgemeinchirurgie ohne viszeralchirurgische Eingriffe. Somit dürfte die akute Cholezystitis der zukünftige maximale operative Schwerpunkt in diesem Level darstellen. Das Problem ist, dass es

bereits jetzt schwierig ist, die periphere chirurgische Ausbildung zu gewährleisten und geeignetes Personal zu finden. Die geplante Reform dürfte die Attraktivität der kleinen Häuser zusätzlich schwächen, sofern es sie dann noch gibt.
Die weiteren Level sind die *Stufe II* mit Vorhaltung ausreichender Intensivkapazitäten, einer Notfallversorgung *Stufe II*, einer Stroke-Unit, eigener Pflegeschule, einer Geburtshilfe und onkologisch zertifizierten Zentren. Erlaubt ist hier die Viszeralchirurgie ohne die komplexe Pankreaschirurgie. *Stufe III* universitär und nicht-universitär bildet die höchste Versorgungsstufe mit Vorhaltung aller Fachdisziplinen.

Weitreichende Konsequenzen sind zu erwarten – wie sich die Krankenhauslandschaft verändern wird

Nicht jeder Gesetzesvorschlag wird auch so umgesetzt, wie ursprünglich ausgearbeitet – doch die Pläne für die skizzierte Umgestaltung der Krankenhauslandschaft sind bereits weit fortgeschritten; es ist zu befürchten, dass diese in ihrer grundlegenden Konzeption bestehen bleiben. Die Konsequenzen für die zukünftige Krankenhauslandschaft werden sehr weitreichend sein. Spezialisierte Fachabteilungen sind im ersten Level nicht mehr vorgesehen, interdisziplinäre Zentren mit Gastroenterologie und Viszeralchirurgie wird es nur noch ab der Stufe II geben, was die Handlungsfähigkeit bei komplexen Fällen einschränkt. Hinzu kommt, dass Patientinnen und Patienten sich zukünftig für das höher eingestufte Krankenhaus entscheiden und den Kliniken der ersten Stufe den Rücken kehren werden. Würde man zum jetzigen Zeitpunkt die vorhandenen Krankenhäuser einstufen, würden für Berlin mit seinen 3,65 Millionen Einwohnern und den 60 Krankenhäusern nur sieben Standorte der Stufe 3 und keines der Stufe 2 verbleiben (Auswirkungsanalyse im Auftrag der Deutschen Krankenhausgesellschaft e. V., Vebeto, Institute for Health Care Business GmbH). Insofern wird sicherlich noch eine gesetzliche Anpassung der Krankenhausplanung im Detail folgen.

Die genaue Einteilung soll im Rahmen des Gesetzentwurfs bis zur Sommerpause 2023 erarbeitet und danach im Bundestag zur Abstimmung kommen

Der Zeithorizont bis zur finalen Umsetzung wird aktuell auf zwei Jahre veranschlagt. Viele Fragen sind noch offen. So kann ein Standort einen Radius von fünf Kilometern Luftlinie umfassen, was viel Interpretationsspielraum offenlässt. Während städtische Häuser häufig in enger Nachbarschaft zueinander liegen und Synergien im Sinne der Vorgaben nutzen, würden die ländlichen peripheren Krankenhäuser diese Möglichkeit wahrscheinlich nicht in Anspruch nehmen können. Auf diese Weise könnten zwei Häuser der zukünftigen Stufe *In* zusammen den höheren und wirtschaftlich überlebensfähigen

Vorschlag einer bundeseinheitlichen Stufeneinteilung, an der sich die Krankenhausversorgung orientieren soll
(System mit drei Leveln, von denen die Level I und III nochmals weiter differenziert werden) [2]:

Level Ii	(integrierte ambulant/stationäre Versorgung)
Level In	(mit Notfallstufe I)
Level II	
Level III	
Level IIIU	(Universitätsmedizin)

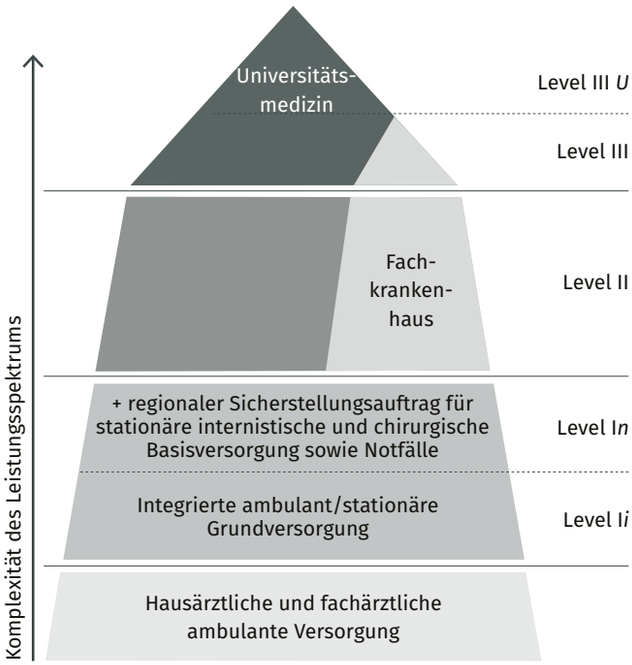


Abbildung 2_Das Versorgungsstufenmodell (aus [2]).

Level II erreichen, ohne wirkliche Strukturänderungen vornehmen zu müssen. Auch ist eine Reform ohne Beteiligung der Bundesländer derzeit nicht vorstellbar. Diese verfolgen allerdings höchst unterschiedliche Ansätze bei der Bereinigung der Krankenhauslandschaft. Schon jetzt findet etwa in Niedersachsen eine bedarfsgerechte Anpassung des Krankenhausplanes an die Regionen statt. Dementsprechend findet sich hier eine homogenere Verteilung der 149 Krankenhäuser auf die verschiedenen Stufen wieder: Zehn Standorte wären hier in Level *III*, 13 Standorte in Level *II* und 81 Standorte in das Level *In* einzustufen.
Vor 20 Jahren war das dänische Gesundheitssystem mit seinen sechs Millionen Einwohnern von ähnlichen Problemen betroffen. Seinerzeit hat der Radikalumbau 5,7 Milliarden Euro gekostet. Die Vorstellung, dass eine ähnliche Reform in Deutschland zum Nulltarif zu bekommen sei, ist daher wenig realistisch. Heute ist Dänemark ein beliebtes Beispiel für eine erfolgreiche Transformation des Gesundheitswesens – doch dies brachte zahlreiche Neuerungen mit sich. So besteht

zum Beispiel eine fixe Zuordnung der Patientinnen/Patienten eines Landkreises zu einem Krankenhaus. Auf diese Weise wurden die kleineren Standorte gestärkt und der Arzttourismus eingeschränkt. Die Qualität wird durch einen hohen Grad der Digitalisierung kontrolliert und so ein einheitlicher Behandlungsstandard gesichert.

Der neue AOP-Katalog enthält tiefgreifende Änderungen

Am 22. Dezember 2022 ist der neue AOP-Katalog mit tiefgreifenden Änderungen veröffentlicht worden [3]; dieser musste bis 1. April 2023 – mit einer Übergangsfrist bis zum 31. März – umgesetzt werden. Im Gegensatz zu früheren Katalogen ist er in vielen Bereichen reformiert. Neben 208 neuen OPS-Codes stützt sich die jetzige Fassung hauptsächlich auf das IGES-Gutachten. Die Kategorien 1 und 2 entfallen, konkret bedeutet das, dass die bisherige Wahlfreiheit, ob ein Eingriff entsprechend den G-AEP-Kriterien stationär oder ambulant zu erfolgen hat, abgeschafft ist. Am Beispiel der Leistenhernie bedeutet dies, dass alle Verfahren nun ambulant durchzuführen sind. Relevant ist nicht die ICD-Ziffer, sondern allein der OPS-Schlüssel. Umstände, die bis dato eine stationäre Behandlung erforderlich machten – wie Rezidiveingriffe oder das Patientenalter – entfallen. Besteht die Notwendigkeit einer stationären Behandlung, sind die im IGES-Gutachten beschriebenen Kontextfaktoren anzuwenden. Das Patientenalter allein ist beispielsweise nicht mehr ausreichend um eine stationäre Behandlung zu begründen, vielmehr müssen die Komplexität und Morbidität durch eine ICD-Ziffer hinterlegt sowie soziale Begleitumstände dokumentiert werden.

In der Praxis heißt dies, dass eine prästationäre Prüfung zu erfolgen hat. So sind der Barthel-Index mit dem ICD-Code U50.40–U51.22, der OPS-Code der Pflegebedürftigkeit 9.984.9 oder 9.984.a oder ein separater Score der Pflegebedürftigkeit zu erheben. Auch wäre es möglich, sich bei sozialen Härtefällen die besonderen Umstände vom Patienten in Form einer Erklärung unterschreiben zu lassen. Die Dokumentation ist zusammen mit der Krankenhausrechnung einzureichen, die schon jetzt zu einem höheren Entgelt bei den laparoskopischen Eingriffen führt. Insbesondere die neuen, nun ambulanten komplexen Operationen wie Rezidiveingriffe sollen besser vergütet werden. Eine konsequente Maßnahme, die allerdings frühestens zum Juli 2023 und spätestens zum Januar 2024 in Kraft treten wird. Hierzu wurde im § 10 eine Schweregraddifferenzierung vorgenommen. So erhalten Rezidiveingriffe oder besonders komplizierte Eingriffe eine bessere Vergütung.

Für den AOP-Katalog 2024 wurden weitere Neuerungen angekündigt. Insbesondere für spezialisierte Kliniken bedeutet dies einen Wechsel des bisherigen Geschäftsmodells. So ist zu klären, inwieweit der zu operierende stationäre Fall einer späteren Prüfung standhält. Außerhalb der operativen Routine wird der individualisierten Dokumentation im Operations- und Stationsbericht eine große Bedeutung zukommen. Insofern ist das eigentliche Ziel der Gesundheitsreform, eine Einsparung des personellen Aufwands und eine Verschlankung der Prozesse, auf diesem Weg nicht zu erreichen. Selbst bei optimalen Klinik- und Verwaltungsstrukturen ist bestenfalls eine Kostenneutralität bei der derzeitigen Erlössituation zu erreichen. Eine sektorale Vergütung – also die identische Bezahlung für ambulante und stationäre Fälle – wird nicht kommen. Stattdessen soll die Hybrid-DRG zukünftig eine Verzahnung der Sektoren übernehmen. Da die Kostenkalkulation aufwendig ist, wird diese erst zu einem späteren Zeitpunkt kommen. Viele Kliniken verfügen über ein eigenes medizinisches Versorgungszentrum und können so einige Prozesse ausgliedern. Einigen Krankenhäusern bleibt diese Möglichkeit jedoch versperrt, da es keine freien KV-Sitze gibt. Auch hier sollte es eigentlich eine einheitliche Bewertung geben und die derzeitigen Ermächtigungen ausgeweitet werden.

Chirurgische Ausbildung in Zeiten der Ambulantisierung

§ 12 definiert den Facharztstandard. So ist es neuerdings möglich, im ambulanten Setting im Beisein eines Facharztes, Eingriffe zu assistieren. Dies bedeutet einen erheblichen zeitlichen und personellen Mehraufwand, der nicht automatisch zu einem höheren Entgelt führt. Zielführend wäre entweder eine Ausbildungspauschale, ähnlich den Handwerksbetrieben, oder eine zusätzliche EBM-Ziffer bzw. eine bessergestellte EBM in der neu vorberechneten Schweregradkalkulation (§ 10). Keinesfalls darf die Ausbildung unter den Reformen leiden – diese sollten den Beruf in schweren Zeiten stärken und attraktiver machen. Auch die Ankündigung einer neuen Fixkostenrechnung, also die „Entökonomisierung“ wird keine Abhilfe schaffen. Die Attraktivität eines Standortes wird nicht nur durch einen definierten bezahlten Personalschlüssel bestimmt, sondern auch durch das Leistungsangebot und die Weiterbildungsmöglichkeiten eines Krankenhauses.

Quellen

1. www.iges.com
2. www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/K/Krankenhausreform/3te_Stellungnahme_Regierungskommission_Grundlegende_Reform_KH-Verguetung_6_Dez_2022_mit_Tab-anhang.pdf
3. www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/2_Themen/2.2_Finanzierung_und_Leistungskataloge/2.2.4._Ambulante_Verguetung/2.2.4.2._Ambulantes_Operieren_115b_SGB_V/Neuer_AOP-Vertrag_zum_01.01.2023.pdf

Dr. med. Ralf Wilke
Erster Vorsitzender der CAAC
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie
Asklepios Klinik Weißenfels
Naumburger Straße 76, 06667 Weißenfels
r.wilke@asklepios.com

Ulrich K. Fetzner, Katharina Othmann, Olena Gärtner, Jochen Hinkelbein, Nehara Begum, Berthold Gerdes

Nachhaltigkeit in der Chirurgie

Noch vor wenigen Jahren spielte das Thema Ressourcenverbrauch im Krankenhaus in der öffentlichen Debatte keine Rolle. Im Gegenteil nahm man möglicherweise bewundernd zur Kenntnis, dass ein Universitätsklinikum oder ein Großklinikum mit 1000 Betten so viele Ressourcen wie 10 000 Einfamilienhäuser benötigt und sieben bis acht Tonnen Müll pro Tag produziert – dies quasi als offensichtlicher Beleg der Leistungsfähigkeit eines wichtigen Unternehmens. Durch die elementare Bedeutung der Kliniken und deren Sonderstellung im Dienst der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung, schienen sie früher sozusagen exkulpiert bei Fragen der Umweltverträglichkeit. Heute führt indes am Wechsel hin zu mehr Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen – und damit auch in der Chirurgie – kein Weg mehr vorbei. Der Beitrag beschreibt, wie dieser Wandel gelingen kann.

Noch vor wenigen Jahren spielte das Thema Ressourcenverbrauch in einem Krankenhaus in der öffentlichen Debatte keine Rolle. Im Gegenteil nahm man möglicherweise bewundernd zur Kenntnis, dass ein Universitätsklinikum oder ein Großklinikum mit 1000 Betten und mehr so viele Ressourcen wie 10 000 Einfamilienhäuser benötigt und sieben bis acht Tonnen Müll pro Tag produziert – dies quasi als offensichtlicher Beleg der Leistungsfähigkeit und Größe eines wichtigen Unternehmens. Vielleicht wurde die gigantische Müllproduktion auch als Beleg des Hygienestandards angeführt: Hochsteriles Einmalmaterial, das dann gemäß Infektionsschutz durch Verbrennung entsprechend entsorgt wird. Durch die elementare Bedeutung der Kliniken und deren Sonderstellung im Dienst der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung, schienen sie früher sozusagen exkulpiert bei Fragen der Umweltverträglichkeit [2, 3].

Nachhaltigkeit als künftiges Handlungsprinzip unseres Umgangs mit Ressourcen in der Chirurgie hat viele Facetten

Durch die aktuelle Nachhaltigkeitsbewegung sind heute jedoch Großkliniken im Fokus der Aufmerksamkeit genauso wie alle anderen Großunternehmen. Etwa 60 Millionen Tonnen CO_2 produziert der Gesundheitssektor pro Jahr in Deutschland. Für sechs Prozent der Emissionen in Deutschland ist das Gesundheitswesen verantwortlich.

Ein zweiter Aspekt kam dann durch die dramatische Energiepreisentwicklung (Gas, Öl, Strom) hinzu. Aber auch Kosten für Wasser, Abwasser und Müllentsorgung sind extralinear gestiegen. Das bedeutet, dass auch die Preisentwicklung nun die Klinikträger zwingt, sich Gedanken zu machen. Zudem nimmt die – allerdings wohl niemals endende – Entgelt- und Kostendiskussion im Gesundheitswesen wieder Fahrt auf. Finanzdefizite bei der Mehrzahl der Kliniken in der (Post-)Corona-Ära und eine anstehende Krankenhausstruktur- und Entgeltreform sind hier nur Stichworte [3, 5, 10].

»Tue Gutes und rede darüber«: Schließlich haben die Kliniken erkannt, dass an dem Wechsel hin zur Nachhaltigkeit kein Weg vorbeiführt – aus vielerlei Gründen. Durch Audits werden heute schon diverse „Siegel" vergeben, mit denen CO_2-Einsparungen öffentlichkeitswirksam nach außen getragen werden. Die Veränderung hin zum *Green Hospital* kann Türen für Fördergelder öffnen, aber genauso auch zur Attraktivität des Arbeitsplatzes für potentielle Bewerberinnen und Bewerber beitragen in Segmenten, in denen die Fachkräfteakquise höchste Priorität hat. Auch Patientinnen/Patienten werden sich vermutlich zukünftig Gedanken darüber machen, ob sie Behandlungen lieber an einem zertifizierten, also belegt nachhaltig agierenden Klinikum durchführen lassen [3].

Ein Viertel der CO_2-Gesamtproduktion im Gesundheitswesen stammt allein aus den landesweiten Operationssälen

Ressourcenbedarf in der Chirurgie: Die Chirurgie – und hier seien in der Summe alle operativen Fachgebiete einschließlich der Anästhesie und der

Intensivmedizin angesprochen – verbraucht sicherlich den größten Anteil der Ressourcen in der stationären Krankenversorgung. Sie benötigt viel Energie, viel Material, viele normalstationäre Betten, Intensivbetten und sie produziert gigantische Mengen an Abfall – und zwar Abfall des ganzen Spektrums vom einfachen Papiermüll bis hin zum Giftmüll. Ein Viertel der CO_2-Gesamtproduktion im Gesundheitswesen stammt allein aus den landesweiten Operationssälen. Rund sechs Kilo Abfall werden pro Patientin/Patient und Tag etwa produziert. Ein Operationssaal „produziert" im Durchschnitt pro Tag so viel Müll, wie eine vierköpfige Familie in einer Woche (ca. 100 kg). Ein chirurgischer Patient verbraucht pro Tag hochgerechnet 300 bis 1000 Liter Wasser. Die Fachgesellschaften, die Ärztekammern, die Bundesärztekammer und die Gesundheitsministerkonferenz haben die Chirurginnen/Chirurgen dazu aufgerufen, Ressourcen zu sparen und die CO_2-Produktion einzudämmen [6, 8, 16].

Mit diesem Übersichtsbeitrag sollen nun mögliche Stellschrauben aufgezeigt werden, an denen Ressourcen reduziert werden könnten ohne zwangsläufig quantitative und qualitative Einbußen bei den Behandlungsergebnissen hinnehmen zu müssen (⇢ Abb. 1). Allgemeine Klinik-Energiekonzepte und Versorgungs-/Entsorgungs-/Wasser oder Heizungsmanagement sowie Energie-architektonische Konzepte oder Planungen werden nicht besprochen [3].

Strengste Indikationsstellung: Die – medizinisch vertretbar – vermeidbare Operation ist natürlich die beste Operation für die Umweltbilanz und auch für die Patientin/den Patienten. Hier deckt sich ein medizinisches Ur-Prinzip mit einem Nachhaltigkeitsgrundsatz. Somit ermöglichen auch Prävention, Vorsorge und Lebensstilveränderungen wichtige Beiträge zu mehr Nachhaltigkeit [13, 16].

Ist die Operation jedoch unstrittig indiziert, dann ist – gemäß ärztlich-chirurgischem Anspruch – das beste Verfahren für den individuellen Patienten auszuwählen. Nicht das technisch „Machbare" oder das für die Chirurgin/den Chirurgen oder die Klinik optimale Verfahren. Gibt es Behandlungsalternativen, dann ist die nachhaltigere Variante zu wählen.

Wann immer medizinisch indiziert – und von sozio-ökonomischer Seite machbar – ist die ambulante Chirurgie nachhaltiger, da kein Bett belegt wird und die damit zusammenhängenden Ressourcen gar nicht erst verbraucht werden. Die Adipositaschirurgie kann durch Vermeidung Adipositas-assoziierter Folgeeingriffe (Gelenkersatz, interventionelle Eingriffe am Herzen u.v.m.) sowie Folgeerkrankungen (Diabetes, Hochdruck, Nierenversagen etc.) einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit liefern [5, 6].

Kurze OP-Zeiten, schnelle Wechselzeiten und eine hohe Auslastung der Säle sind nachhaltig und ökonomisch sinnvoll

Qualität spart Ressourcen: Komplikationsarmes, zügiges Operieren schließlich ist die Stellschraube schlechthin für Nachhaltigkeit in der Chirurgie – sowohl in kurzfristiger (OP-Auslastung, Energieverbrauch, CO_2-Verbrauch bei Laparoskopie, Verweildauer) als auch langfristiger Hinsicht (keine Revisions-OP, schnellere Genesung, Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit). Patientinnen/Patienten gut auf Operationen vorzubereiten (Prähabilitation) um das intra-, peri- und postoperative Outcome zu verbessern ist eindeutig nachhaltig. Das kann beispielsweise in der Hernienchirurgie eine Gewichtsreduktion bedeuten, in der Tumorchirurgie hingegen eine Gewichtszunahme und Verbesserung der allgemeinen präoperativen Fitness. Ein präoperativer vierwöchiger Nikotinverzicht sowie perioperativ senkt nachweislich die Rate an Wundheilungsstörungen um bis zu zweistellige Prozentpunkte.

OP-Saal-Auslastung und -Technik: Ein Operationsraum benötigt bis zu sechsmal mehr Energie als ein normaler Klinikraum. Dabei wird er jedoch groteskerweise nur zirka 50 Prozent der Zeit (klinik- und strukturabhängig ggf. auch noch viel weniger) genutzt. Eine Absenkung der Energie in ungenutzten Zeiten (Klimaanlage mit Raumkühlung/-wärmung, Umwälzung der Luft, Beleuchtung) erscheint logisch, ist allerdings keineswegs Standard. Dabei darf es natürlich nicht zu Einbußen bei der hygienischen Raumluftqualität und dem Wärmemanagement kommen. Bei Investitionen lohnt sich eine Modernisierung der Klimatechnik. Wie bereits beschrieben sind also kurze OP-Zeiten, schnelle Wechselzeiten und eine hohe Auslastung der Säle (OP-Management) nachhal-

5 Re's

Indikation	Qualität	Saal-Auslastung
Medizintechnik	Operationssiebe	Abdeckung und Kittel
Anästhesie	Abfall/Sortierung/Entsorgung/Recycling	Einkauf und Beschaffung
Ein- und Mehrweg	Digitalisierung, Logistik	regionale Versorgung

Abbildung 1_Mögliche Stellschrauben für mehr Nachhaltigkeit in der Chirurgie.

tig. Hier kommen ökonomische Faktoren mit Nachhaltigkeitsfaktoren zur Deckung. Noch immer ist nicht überall auf energiesparende LED-Beleuchtung umgerüstet. Bei nicht reduzierter OP-Feld-Beleuchtung kann die Umfeldbeleuchtung oft effektiv abgesenkt werden und einer Ermüdung des OP-Teams sogar entgegenwirken.

Modernisierung der Medizintechnik: Kaum vorstellbar aber absolut üblich in deutschen Kliniken sind immer noch waschmaschinengroße und bis zu einem Vierteljahrhundert alte Ultraschallgeräte. Diese sind dann oftmals ganztags in Betrieb – gelegentlich nachts nur im Standby – und produzieren unvorstellbare Wärmemengen. Viele weitere Beispiele ressourcenzehrender Elektrogroßgeräte ließen sich anführen.

Operationssiebe: Bei Operationen werden meist nur wenige der Instrumente eines Siebes benutzt. Eine bessere, operateur- und operationsspezifische Zusammenstellung der Siebe, eine fortlaufende Reduktion der Bestückung wo immer möglich kann einen großen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten. Denn die Aufbereitung (Reinigung, Desinfektion, Sterilisation) ist höchst personal-, energieaufwendig und somit ressourcenintensiv. Priorität hat selbstverständlich die Sicherheit der Patientinnen/Patienten bei der Siebzusammenstellung (z. B. Gefäßklemmen für den Notfall u. a.) [4, 14, 15].

Abdeckungen und Kittel: Stoff versus Papier (Polypropylen): OP-Feld-Abdeckungen und Einmal-Kittel für Operateure, Assistenz, Operationsfunktionspersonal stellen 30 bis 50 Prozent des Abfallvolumens im OP. Es liegt zwar nahe, die Hypothese aufzustellen, dass hier viel Abfall eingespart werden kann, indem Einmaltücher- und -kittel durch wiederverwendbare Stoffutensilien ersetzt werden. Tatsächlich ist die Diskussion jedoch komplex und die Studienlage zur Endbilanz nicht eindeutig. Denn man muss berücksichtigen, dass der verwendete Stoff gesammelt, transportiert, gewaschen, getrocknet und dann sterilisiert werden muss. Es folgen sterile Verpackung, Transport und Lieferung. All diese Vorgänge sind für sich und in ihrer Gesamtheit extrem ressourcen- und personalintensiv. Der hygienische Aspekt im Vergleich Einmal- versus Stoffabdeckung hingegen scheint geklärt und äquivalent zu sein. Stoffabdeckungen verursachen nicht mehr postoperative Infektionen als Einmalabdeckungen, dies wurde in Studien belegt [2, 4].

Nachhaltige Anästhesie: Der Großteil der volatilen Narkosegase sind Treibhausgase, die in die Stratosphäre gelangen und die Ozonschicht zerstören. wird nur ein Bruchteil der Inhalationsnarkotika vom Patienten tatsächlich metabolisiert, also auch genutzt. Insbesondere der Verzicht auf Desfluran bei Allgemeinanästhesien stellt nach überwiegender Ansicht einen bedeutenden Beitrag zur Nachhaltigkeit. Gesättigter Atemkalk wird in Pilotprojekten als Dünger in der Landwirtschaft verwertet (Upcycling). Wann immer möglich wären – unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten – Lokalanästhesie-, Regionalanästhesieverfahren und sofern eine Allgemeinanästhesie indiziert ist, total intravenöse Anästhesieformen (TIVA) wünschenswert. Dabei ist anzumerken, dass beispielsweise auch Propofol nicht unbedenklich hinsichtlich der Herstellung, Metabolisierung (Phenolentstehung) und des Abbaus ist. Die Diskussion an dieser Stelle ist daher komplexer als allgemein angenommen. Sind Anästhesien mit volatilen Anästhetika unvermeidlich, so ist das Minimal-Flow-Verfahren mit entsprechenden Rückhaltesystemen vorzuziehen (Narkosegasabsaugung)[1, 3, 16].

Veränderungen bei Abfallentstehungs-, Sortierungs-, Recycling- und Entsorgungsprozessen

Bis zu zwei Drittel des gesamten Abfallaufkommens einer Klinik entsteht aus dem Operationsbereich heraus. 80 Prozent des Mülls fällt durch das Öffnen der Einmalartikel bereits an, bevor die Patientin/der Patient in den Saal gefahren wird. Verschiedene Nachhaltigkeitsansätze lassen sich vergleichsweise einfach umsetzen:

- **„Smarter öffnen":** Am besten entsteht gar kein Abfall. Dies gilt gleichermaßen für Material, Medikamente, Infusionen. Es liegt in hohem Maße in der Verantwortung der Operateurin/des Operateurs und der Anästhesie, zu steuern, was geöffnet und benötigt wird und was nicht. Hier trifft sich Ökonomie mit Nachhaltigkeit.

- **Müll „richtig sortieren":** Mehrere Studien haben gezeigt, dass Mitarbeiter oft gar nicht wissen oder die Kenntnisse unzureichend sind, bei welchem Müll es sich um Hausmüll, Restmüll, Papier, Glas, Plastik, Verpackung, Elektroschrott, infektiösen Müll, recycelbaren Müll, Wertstoffmüll oder gar Giftmüll (Medikamente, Batterien, Zystostatika) handelt. Oftmals wird aufgrund von Zeitdruck/Stress/Bequemlichkeit wider besseren Wissens gehandelt und „alles in einen Sack gesteckt". Gerade auch bei der Sortierung „flüssigen" Mülls wird leider regelhaft falsch gehandelt. Handelt es sich doch auch bei „flüssigem Müll" um die ganze Spannweite von beispielsweise unangebrochenen NaCl-Flaschen, Desinfektionsmittel, Blut, Urin, Saugerflüssigkeit, infektiöse Materialien oder gar Giftmüll (HIPEC-Spülungen) [8, 11, 12].

- **„allgemeines Recycling":** Papier, Glas, Plastik, Batterien, Restmüll, unkomplizierte Flüssigkeiten können dem „normalen" Recyclingprozess zugeführt werden [7, 9].

- **„Spezialrecycling":** Manche Firmen bieten für ihre Produkte ein eigens über die Firma oder über Zwischenfirmen organisiertes Spezialrecycling an. Hier werden beispielsweise elektromechanische Klammernahtgeräte nach entsprechender Einweisung des Personals grob desinfiziert, der Akku wird

separat in eine von der jeweiligen Firma bereitgestellte Box entsorgt, das Klammernahtgerät in eine andere. Beide Boxen werden in regelmäßigen Abständen von einem Dienstleister abgeholt und dem Spezialrecycling zugeführt. Durch die lobenswerten Nachhaltigkeitsbemühungen einiger Firmen konnte so – zumindest in einem Pilotprojekt – verhindert werden, dass die Klammernahtgeräte (aufgrund ihrer Kontamination mit Blut, Faeces, Gewebe usw.) der ausschließlichen Verbrennung zugeführt werden.
Durch diese „Umetikettierung" durch einfache Desinfektion von „kontaminiertem Medizinprodukt" zu „recyclingfähig" können nach ersten Schätzungen große Anteile von Einmalprodukten einem Rohstoffkreislauf zugeführt werden [9].

Bereits beim Einkauf der Artikel, bei der Produkt- und Firmenauswahl muss auf Nachhaltigkeit geachtet werden

Rolle der Einkaufs- und Beschaffungsabteilung: Diese betrifft die Emissionen des Produktionsprozesses, den Produktionsort, die Lieferketten genauso wie die Art der Verpackung des Produktes, die Recyclingfähigkeit oder das Entsorgungs-Prozedere eines Produktes. Auch im medizinischen Beschaffungswesen existieren bereits Pay-per-Use (PPU)-Modelle, bei denen im Einkauf nicht das Produkt, sondern die Nutzung und der Ressourcenverbrauch im Mittelpunkt der Kalkulation stehen. Das Produktgeschäftsmodell wandelt sich so zu einem Servicegeschäftsmodell. Die Unternehmen sind so gezwungen, auch die Rücknahme des Produktes nicht nur zu garantieren, sondern die Rückführung in den Rohstoffkreislauf zu belegen [2, 3].

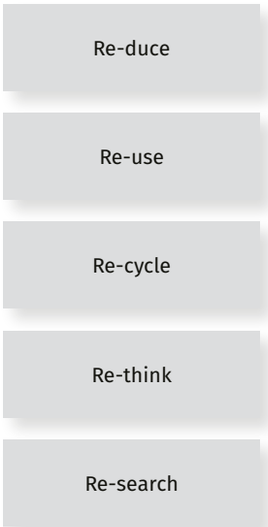


Abbildung 2_Die fünf Re- als nachhaltige Leitstrukturen in der Chirurgie.

Einmal- versus Mehrwegartikel: Wie bereits angesprochen, verbrauchen auch der Abtransport, die Aufbereitung – also Reinigung, Desinfektion, Sterilisation, Verpackung und Re-Zustellung – von Material, Geräten/Instrumenten personelle und dingliche Ressourcen, etwa Wasser, Abwasser, Energieverbrauch, aber auch der Arbeitsweg des Sterilisationsmitarbeiters. Alle Aspekte müssen in einer echte Klimabilanzierung mitberücksichtigt und eingerechnet werden.
Daher können keine allgemeingültigen, dogmatischen Aussagen getroffen werden, welche Lösungen nachhaltiger sind als andere. Jeder Bereich muss für sich betrachtet und unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten überprüft werden. Studien weisen immerhin grundsätzlich nach, dass sehr oft eine Wiederaufbereitung von Einmalartikeln zumindest technisch möglich ist ohne Einschränkungen bei Hygiene, Anwendungs- und Patientensicherheit. Ein großer Einsparfaktor in der Bilanzierung ist die Umstellung von der hochintensiv ressourcenverbrauchenden Dampfsterilisation auf Plasmasterilisation.

Digitalisierung, Logistik von Material: Kaum vorstellbar, doch an einigen Orten heute noch klinischer Alltag, ist es, beispielsweise CD-Datenträger mit Röntgenbefunden per Taxi zwischen Krankenhausstandorten oder von Radiologie-Praxen zu Kliniken transportieren zu lassen. Die Vermeidung von Papier am Arbeitsplatz, die Vermeidung von Papier und Datenträgersendungen zwischen Kliniken, niedergelassenen Praxen, Gerichten und Behörden durch eine umfassende Digitalisierung (Netzwerklösungen, VPN-Tunnel, Klinikinformationssysteme usw.) trägt erheblich zur Nachhaltigkeitsbilanz im Gesundheitswesen bei. Wo möglich und sinnvoll

In Kürze Chirurgie verbraucht Ressourcen, Hochleistungschirurgie verbraucht besonders viele Ressourcen. Das dringend gebotene Nachhaltigkeitsbewusstsein der Gegenwart zwingt uns jedoch, den Ressourcenverbrauch so gering wie irgend möglich zu halten. Dies jedoch ohne die kompromisslose Prämisse der Patientensicherheit, des Behandlungserfolges, des Patientenwohls und auch des Fortschrittes in der Chirurgie zu tangieren. In diesem Spagat liegt die Herausforderung der nächsten Jahrzehnte.

können auch telemedizinische Sprechstunden, Online-Konferenzen (z. B. Tumorboards) reine Präsenztermine und damit Arbeitswege reduzieren oder ersetzen [2, 3, 7].

Die fünf Re: Am nachhaltigsten ist es grundsätzlich, wenn Ressourcen gar nicht erst in Anspruch genommen werden müssen und Abfall gar nicht erst entsteht (= *Re-duce*).
So viele Materialien und Ressourcen wie möglich müssen wiederverwendet werden (=*Re-use*), selbstverständlich ohne Einbußen bei Hygiene und Patientensicherheit. Vom unvermeidlichen Abfall muss so viel wie möglich allgemein- oder speziell wiederverwertet werden (=*Re-cycle*). Ein Umdenken in den Köpfen aller Mitarbeitenden im Gesundheitswesen, der Gesundheitspolitik aber auch bei allen für Gesundheitseinrichtungen in der Verantwortung stehenden Personen ist ebenfalls von zentraler Bedeutung (=*Re-think*). Gegenwärtig müssen sämtliche Prozesse analysiert, Nachhaltigkeitspotentiale identifiziert und dann auch umgesetzt werden. Hinzu kommt das Ziel, in Zukunft noch mehr Ideen zur Nachhaltigkeit zu generieren und im Rahmen der Sustainability-Forschung ins heute noch unerkannt Nachhaltige vorzustoßen (=*Re-search*) (⇢ Abb. 2). Für die nachwachsenden Generationen in den Gesundheitsberufen müssen bereits heute in Aus- und Weiterbildung Nachhaltigkeitsaspekte in Curricula eingewebt werden [1, 2].

Reduktion Patientenströme, regionale Patientenversorgung: Auch in Zeiten einer Zentralisierungsdebatte – dem Bündeln von medizinischen Leistungen und die Vorhaltung an weniger, aber spezialisierteren Zentren, vor allem in der stationären Krankenversorgung – muss der Nachhaltigkeitswert einer regionalen Krankenversorgung zumindest bedacht werden [3].

Literatur Das Literaturverzeichnis zum Beitrag finden Sie unter www.chirurgische-allgemeine.de

Dr. sc. med. Ulrich Klaus Fetzner, Ph.D.
Klinik für Allgemeinchirurgie, Viszeral-, Thorax-,
Kinder- & Endokrine Chirurgie
Johannes Wesling Klinikum Minden
Universitätsklinikum der Ruhr-Universität
Hans-Nolte Straße 1, 32429 Minden
ulrichklaus.fetzner@muehlenkreiskliniken.de

BEWEGUNG AM RHEIN
Köln-Bonner Forum Orthopädie und Unfallchirurgie
www.bewegungamrhein.de

BEWEGUNG AM RHEIN
Köln-Bonner Forum Orthopädie und Unfallchirurgie
EVIDENZ TRIFFT ERFAHRUNG
08. und 09. September 2023
Universitätsklinikum Bonn
Biomedizinisches Zentrum (BMZ)
Venusberg-Campus 1
53173 Bonn
Universität Bonn · ukb universitätsklinikum bonn · Uniklinik Köln · Kliniken Köln Beste Medizin für alle. · St. Vinzenz-Hospital

ASANUS Medizintechnik GmbH
take off Gewerbepark 2
78579 Neuhausen ob Eck/Tuttlingen
Tel. 07467/9474-0, Fax 07467/9474-50
vertrieb@asanus.de
www.asanus.de

Aesculap – a B. Braun brand.
Aesculap AG
Am Aesculap-Platz 1
78532 Tuttlingen
info.de@bbraun.com
www.bbraun.com

C. Bruno Bayha GmbH
Dr.-Karl-Storz-Straße 14
78532 Tuttlingen
www.bayha-skalpelle.de

Corza Medical GmbH
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf
Tel. 0211/88231 643
info@corza.de
www.corza.com

P.J. Dahlhausen & Co. GmbH
Emil-Hoffmann-Straße 53
50996 Köln
Tel. 02236/3913-0
Fax 02236/3913-109
info@dahlhausen.de
www.dahlhausen.de

Johnson & Johnson Medical GmbH
ETHICON
Hummelsbütteler Steindamm 71
22851 Norderstedt
Tel. 040/52973200
www.ethicon.com/de

fasciotens GmbH
Aachener Straße 1053–1055
50858 Köln
Tel. 0221/17738 500
www.fasciotens.de

Fulbright Medical Inc.
Room 2301, Aurora Plaza, No. 99 Fu Cheng Road, Pudong, Shanghai 200120, China
Tel. +86 18015302028
enquiry.obd@fulbrightmed.com
www.fulbrightmed.com

Getinge Deutschland GmbH
Kehler Straße 31
76437 Rastatt
Tel. 07222/932-0
info.vertrieb@getinge.com
www.getinge.de

Gebrüder Martin GmbH & Co. KG
KLS Martin Platz 1
78532 Tuttlingen
Tel. 07461/706-0, Fax 07461/706-193
info@klsmartin.com
www.klsmartin.com

Medtronic GmbH
Earl-Bakken-Platz 1
40670 Meerbusch
Tel. 02159/81490
deutschland@medtronic.com
www.medtronic.com/covidien/de

Speed Care Mineral GmbH
Genzkower Straße 7
17034 Neubrandenburg
Tel. 0395/423920
info@speedcaremineral.de
www.speedcaremineral.de

KARL STORZ SE & Co. KG
Dr. Karl-Storz-Straße 34, 78532 Tuttlingen
Tel. 07461/708-0, Fax 07461/708-105
info@karlstorz.com
www.karlstorz.com

VHMED (Nantong) Co. Ltd.
A1, 173 Ganjiang Road, Tongzhou Bay, 226332 Nantong, Jiangsu, China
Tel. +86 (0)513 8692 0166
Fax +86 (0)513 8692 0266
info@vhmed.com, www.vhmed.com

Richard Wolf GmbH
Pforzheimer Straße 32, 75438 Knittlingen
Tel. 070/43 35-0, Fax 070/43 35-300
info@richard-wolf.com
www.richard-wolf.com

CHAZ KARTEN

TachoSil SEALANT MATRIX

Quill BARBED SUTURE

EVERYDAY HERO

Das Zeug zum echten Helden.

TachoSil® Blutstillung und Versiegelung in einem.

Quill® Das selbstsichernde Nahtsystem.

corzamedical

TachoSil® Versiegelungsmatrix
Quantitative und qualitative Zusammensetzung: TachoSil® enthält pro cm² Fibrinogen vom Menschen 5,5 mg, Thrombin vom Menschen 2,0 I.E.. **Sonstige Bestandteile:** Kollagen vom Pferd, Albumin vom Menschen, Riboflavin (E 101), Natriumchlorid, Natriumcitrat (E 331), L-Arginin-Hydrochlorid. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Lokales Hämostatikum, ATC-Code: B02BC30. **Anwendungsgebiete:** Bei Erwachsenen zur unterstützenden Behandlung in der Chirurgie zur Verbesserung der Hämostase, zur Unterstützung der Gewebeversiegelung und zur Nahtsicherung in der Gefäßchirurgie, wenn Standardtechniken insuffizient sind, sowie zur unterstützenden Versiegelung der Dura mater, um postoperative Liquorleckagen nach neurochirurgischen Eingriffen zu vermeiden. **Gegenanzeigen:** Intravaskuläre Anwendung, Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen (Häufigkeit nicht bekannt):** Anaphylaktischer Schock, Überempfindlichkeit, Thrombose, Darmverschluss (in der Bauchchirurgie), Adhäsionen. **Weitere Warnhinweise:** Nach Öffnen der äußeren Folie sofort verwenden. Nicht resterilisieren. Chargendokumentationspflichtig. **Inhaber der Zulassung:** Corza Medical GmbH, Speditionsstraße 21, 40221 Düsseldorf, Deutschland. **Stand der Information:** 09/2021. **DE:** Verschreibungspflichtig. **AT:** Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Fachinformation von TachoSil® Versiegelungsmatrix.

Bei **Quill® Nahtmaterial** handelt es sich um ein CE-zertifiziertes Medizinprodukt.

corza.com

2023030019