



HZG aktuell

Das Magazin des Herzzentrums
der Universitätsmedizin Göttingen

2 | 2023

Von der Herzunterstützung
zur Herztransplantation

Die Hoffnung auf ein neues Herz

Seite 14

Delirsensible Versorgung

Ein wegweisender Ansatz

Seite 20

Kardiotoxizität

Tumorthherapie mit Blick auf das Herz

Seite 31

04

Aktuelles aus
dem Herzzentrum

11

Gastbeitrag

**Rehabilitationssportgruppe für
schwer herzkranke Patient*innen**

14

Von der Herzunterstützung
zur Herztransplantation

Die Hoffnung auf ein neues Herz

24

Pauli-Poster

28

Defekter Eisentransportweg
**Neuer Behandlungsansatz
für Herzmuskelschwäche**

38

Neue Methode entwickelt
Nebenwirkungen früh erkennen

42

Maskottchen Pauli
Erklärbar der Kinderherzklolik

08

Check-ups bei den Veilchen
der BG Göttingen

Starkes Herz für starke Leistungen

13

Klinik- und Rehabilitationszentrum
Lippoldsberg

Kardiologische Frührehabilitation

20

Delirsensible Versorgung in der UMG

**Ein wegweisender Ansatz für
optimale Patient*innenbetreuung**

26

Preis für Altersforschung

**Der Zusammenhang zwischen
Eisenmangel und Gebrechlichkeit**

31

Kardiotoxizität

Tumorthherapie mit Blick auf das Herz

40

Welt-Frühgeborenen-Tag 2023

Mit Löwenlaterne und lila Licht

44

Veranstaltungsübersicht 2024

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen die neue Ausgabe unseres Magazins HZGaktuell zu präsentieren. In diesem Heft greift ein großes Thema in das nächste und gibt damit einen Einblick in die Strukturen und Prozesse des Herzzentrums der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) – von der Forschung bis in die Klinik.

Zum Start der Saisonvorbereitung durchliefen 14 professionelle Basketballer der BG Göttingen eine sportinternistische Vorsorgeuntersuchung im Herzzentrum der UMG (Seite 8). Beim Check-up wurde untersucht, ob das Herz-Kreislauf-System der Profisportler auch unter Belastung und Stress volle Leistung bringen kann.

Besonders leistungsfähig sind die Herzen von Patient*innen mit einer schweren Herzinsuffizienz nicht mehr. Damit Betroffene dennoch etwas für ihre Herzgesundheit tun und leichten Sport betreiben können, haben das Herzzentrum der UMG und das Rehazentrum Junge eine Herzsportgruppe für schwer herzkrank Menschen ins Leben gerufen (Seite 11). Eine frühzeitige interdisziplinäre Rehabilitation können Herzpatient*innen durch die Kooperation zwischen dem Herzzentrum der UMG und dem Klinik- und Rehabilitationszentrum Lippoldsberg erhalten. Die fachübergreifende kardiologische Frührehabilitation ist eine Behandlungsform, bei der innovative Physiotherapie- und Trainingsmaßnahmen nach überstandener Akuterkrankungen und operativen Eingriffen zur optimalen Mobilisierung der Patient*innen durchgeführt werden (Seite 13).

Operationen am Herzen musste auch auch Frau S. überstehen. Nachdem sie mehrere Herzinfarkte und dadurch eine schwere Herzschädigung erlitten hatte, musste ihr Herz zunächst unterstützt und schließlich sogar ersetzt werden. Ihr Fall zeigt, wie der Weg bis zu einer Herztransplantation aussehen kann und welche Möglichkeiten Patient*innen mit schwerer Herzschwäche zur Verfügung stehen (Seite 14). In einer neuen Spezialsprechstunde mit Expert*innen der Herzchirurgie und der Kardiologie werden die verschiedenen Therapieoptionen besprochen und vorbereitet. Frau S. hat die lebensrettende Operation gut überstanden und lebt nun mit ihrem neuen Herzen.

Doch auch wenn eine Operation gut läuft, kann es im Nachgang zu Komplikationen kommen. Eine davon ist das postoperative Delir, der Zustand von akuter Verwirrtheit. Dieser entwickelt sich plötzlich innerhalb

von Stunden oder Tagen und führt von einer Unruhe bis hin zu Angstzuständen. Welche Patient*innen nach einer Operation ein Delir entwickeln, ist bis heute schwer vorherzusagen. Daher hat sich eine Gruppe aus Expert*innen der UMG zusammengetan, um weitere Antworten zu finden (Seite 20). Fest steht jedoch, dass bestimmte Risikofaktoren, wie ein höheres Alter oder die Gebrechlichkeit, eine Rolle bei der Entwicklung des Delirs spielen.

Dass Gebrechlichkeit und Eisenmangel in einem engen Zusammenhang bei Patient*innen mit einer Herzschwäche stehen, konnte in einer Studie von Forscher*innen der UMG um Dr. Dr. Miroslava Valentova und der Charité - Universitätsmedizin Berlin herausgefunden werden (Seite 26). Etwa 50 Prozent der Herzinsuffizienz-Patient*innen haben durch einen Defekt der Eisenaufnahme einen Eisenmangel. Wie dieser Defekt in den Herzmuskelzellen zustande kommt, haben wiederum UMG-Wissenschaftler*innen um Dr. Antje Ebert erforscht (Seite 28).

Dank rasanter Fortschritte in der Forschung werden auch Krebstherapien zunehmend erfolgreicher und führen zu einer besseren Überlebensrate bei Betroffenen. Zugleich steigt aber auch die Erkrankungs- und Sterberate aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen an. Eine Ursache ist die Kardiotoxizität (Seite 31). Als kardiotoxisch werden Medikamente und Substanzen bezeichnet, die das Herz schädigen können. Dazu zählen auch einige Therapeutika für die Behandlung von Krebserkrankungen.

Wie derartige Nebenwirkungen auf das Herz zukünftig besser erkannt werden können, hat Prof. Dr. Tobias Brüggemann aus dem Institut für Herz-Kreislauf-Physiologie der UMG mit seinem Team erforscht (Seite 38). Die neue Methode greift bereits in einer sehr frühen Testphase, noch bevor es zur Testung im lebenden Organismus kommt.

Das und noch viel mehr lesen Sie in dieser Ausgabe. Im Namen des Herzzentrums

Ihr 
Prof. Dr. Gerd Hasenfuß

Direktor der Klinik für Kardiologie und Pneumologie und
Vorsitzender des Herzzentrums der Universitätsmedizin Göttingen

Aktuelles aus dem Herzzentrum



Foto: Falling Walls Foundation

Kongress: Falling Walls Science Summit

Vom 7. bis 9. November 2023 fand die jährliche Falling Walls Science Summit in Berlin statt: Ein dreitägiges Treffen, das Expert*innen aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen zusammenbringt, um bahnbrechende Forschungsergebnisse zu besprechen und gemeinsam Lösungen für die Herausforderungen der Zeit zu finden. Einer der diesjährigen Experten war Prof. Dr. Wolfram-Hubertus Zimmermann, Direktor des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Universitätsmedizin Göttingen.

Prof. Zimmermann nahm an einer der Plenartisch-Diskussion zum Thema „Altering Medicine by Cell and Gene Therapy“ (Veränderungen der Medizin durch Zell- und Gentherapie) am 8. November teil. Die drei Tage des Summits hatten verschiedene Schwerpunkte und Zwecke. Der zweite Tag widmete sich den Falling Walls Circles, bei dem weltweit führende Persönlichkeiten aus Forschung, Wirtschaft, Politik und Medien geladen werden, um Strategien und Lösungen für die drängenden Fragen der Wissenschaft und Gesellschaft zu diskutieren und gemeinsam neue Ideen für zukünftige Entwicklungen zu gestalten. Der Falling Walls Circle-Tag bestand wiederum aus mehreren Teilformaten, unter anderem den Plenartisch-Diskussionen, bei denen Themen in einer moderierten Podiumsdiskussion öffentlich diskutiert werden.

Gemeinsam mit fünf weiteren Expert*innen sprach Prof. Zimmermann über die Entwicklung innovativer Arzneimittel, die Zellen und Gene als therapeutische Wirkstoffe nutzen. Seine Innovation: Die Entwicklung des Herzpflasters, einem kontrahierenden Gewebe aus Stammzellen, das zukünftig eine alternative

Therapie für Herzschwäche-Patient*innen darstellen könnte. Das Gewebe wird während einer minimal-invasiven Operation auf das geschwächte Herz genäht, um die Herzmuskulatur zu stärken (mehr dazu auf Seite 19). Die Expert*innen des Plenartisches erörterten ihre Erkenntnisse über die wichtigsten Erfolgsfaktoren der Forschung und diskutierten, wie die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Start-ups und der Industrie die besonderen Bedürfnisse der Patient*innen besser erfüllen und die gesellschaftliche und wirtschaftliche Nachhaltigkeit fördern kann. Innovation findet in der gesamten akademischen Welt und in der Industrie statt. Die Zusammenarbeit bei der Herstellung, der klinischen Validierung und der Markteinführung ist entscheidend für die Entwicklung neuartiger Therapien, die der Gesundheitsversorgung zugutekommen.

Die Falling Walls Foundation ist eine gemeinnützige Institution in Berlin, die jedes Jahr rund um den Tag des Mauerfalls die internationale Science Summit veranstaltet. Die Veranstaltung wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), dem Museum für Naturkunde sowie der Robert-Bosch-Stiftung. Zudem beteiligen sich eine Vielzahl wissenschaftlicher Einrichtungen und Stiftungen, darunter acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, die Leibniz-Gemeinschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, die Max-Planck-Gesellschaft, der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD), die Körber-Stiftung, die Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften sowie die Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung und der Europäische Forschungsrat.



Umzug der Intensivstation O116

Das Team der Intensivstation O116 hat die frisch renovierten Räumlichkeiten in der UMG bezogen. Dank der guten Zusammenarbeit von etwa 20 Kolleg*innen ist die Verlegung der zehn Patient*innen reibungslos verlaufen. Nach 24 Monaten Umbauarbeiten steht die modernisierte Station auf der Ebene O1 im Bettenhaus 1 Patient*innen der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie wieder zur Verfügung. Auf der Intensivstation gibt es wie zuvor zwölf Betten für Intensivpatient*innen, darunter vier Einzelzimmer mit der Möglichkeit zur Isolation. Bei der Renovierung wurde die komplette technische Infrastruktur erneuert und eine bauliche Grundsanierung durchgeführt.

SPRIND-Challenge: 2,5 Millionen für die dritte Runde

Die Bundesagentur für Sprunginnovationen hat die Teilnehmer der dritten und letzten Phase der SPRIND Challenge „Broad-Spectrum Antivirals“ bekannt gegeben. Vier Teams erhalten für die kommenden zwölf Monate jeweils bis zu 2,5 Millionen Euro für die Weiterentwicklung ihrer radikal neuen Wirkstoffe gegen virale Krankheiten. Mit dabei ist das Team um Prof. Dr. Elisabeth Zeisberg (Universitätsmedizin Göttingen, Ausgründung Avocet Biosciences GmbH). Der Innovationsansatz des Teams CRISPR ANTIVIRALS nutzt das antivirale Abwehrsystem CRISPR/Cas13, das in Millionen Jahren der Evolution von Bakterien perfektioniert wurde, um die Vermehrung und die zytopathischen Wirkungen von RNA-Viren, wie SARS-CoV-2, durch Spaltung ihres viralen Genoms und mRNA zu blockieren. Prof. Zeisberg und Team haben einen Weg gefunden, der verspricht, besonders robust gegen Mutationen eines Virus zu sein.



Foto: FAmerican Heart Association (AHA)

Kongress: American Heart Association

Die Arbeitsgruppe „Klinische und experimentelle kardiologische Bildgebung“ der Klinik für Kardiologie und Pneumologie der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) hat auf dem Kongress der American Heart Association (AHA) in Philadelphia fünf Originalarbeiten als Kongressbeiträge vorgestellt. Dabei handelte es sich um Postervorträge zur nicht-invasiven MRT-Diagnostik in verschiedenen Krankheitsbildern, einschließlich HFpEF, hochgradige Aortenklappenstenose und Akutem Myokardinfarkt.

Über 4.000 Abstracts, 1.500 Vortragende und 200 Fortbildungsveranstaltungen: Bei den Scientific Sessions 2023 der AHA können sich Mediziner*innen, Forschende und Fachinteressierte über die aktuellen Fortschritte in der Kardiologie und Herz-Kreislauf-Forschung informieren. Die wissenschaftlichen Vorträge, Podiumsdiskussionen und interaktiven Workshops decken ein breites Themenspektrum ab.





Jacob-Henle-Nachwuchspreis 2023

Die Medizinische Fakultät an der Universitätsmedizin Göttingen hat Dr. Monika Sadlonova, Oberärztin in der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, in der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie sowie in der Klinik für Geriatrie der UMG, mit dem Jacob-Henle-Nachwuchspreis ausgezeichnet. Dr. Sadlonova erhielt den Preis für ihre herausragenden klinisch-wissenschaftlichen Erfolge zu verschiedenen Aspekten der Herzchirurgie mit besonderem Fokus auf die Erforschung des Zusammenhangs von Herz und Psyche, der Psychokardiologie. Für dieses Forschungsprofil, ihre Lehrtätigkeit und insbesondere als Anerkennung für ihre wissenschaftlichen Publikationen erhielt sie den mit 10.000 Euro dotierten Preis, der aus dem Forschungsförderungsprogramm zur Verfügung gestellt wird.



Langjährige Herzpatientin freut sich über ihren Nachwuchs

Anika Egermann kam vor 29 Jahren mit einem schweren Herzfehler in Eschwege zur Welt. Seitdem ist sie in der Kinderherzkllinik der UMG in Behandlung und wurde mehrfach am Herzen operiert. Sie kommt regelmäßig für Untersuchungen in die Kinderherzkllinik und kann inzwischen ein fast normales Leben führen. Irgendwann kam bei der jungen Frau der Kinderwunsch und mit ihm viele Unsicherheiten.

„Eine Schwangerschaft ist eine starke Belastung für das Herz-Kreislauf-System der werdenden Mutter. Da auch die Wahrscheinlichkeit für eine Frühgeburt und einen Herzfehler beim Neugeborenen erhöht ist, haben wir die Risiken ausführlich besprochen und abgewogen“, sagt Prof. Dr. Matthias Sigler, Stellvertreter des Direktors der Klinik für Pädiatrische Kardiologie, Intensivmedizin und Neonatologie der UMG. Frau Egermann und ihr Partner nahmen sich ein Jahr Zeit für die Entscheidung und stellten sich dem Risiko. Während der Schwangerschaft wurde die Patientin intensiv in der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe betreut (Direktorin: Prof. Dr. Julia Gallwas).

In der UMG arbeiten Spezialist*innen verschiedener Fachrichtungen Hand in Hand: Zum Team gehörten neben den Hebammen und den Geburtshelfer*innen die Neonatologie, die Herzchirurgie, die Anästhesie, die Expert*innen für Erwachsene mit einem angeborenen Herzfehler aus der Klinik für Kinderkardiologie sowie das Pflegeteam. Während der Geburt stand im Operationsaal ein Team mit etwa zwanzig Personen bereit, um bei Komplikationen sofort reagieren zu können. Ylva kam in der 32. Schwangerschaftswoche am 3. Juli 2023 per Kaiserschnitt zur Welt - und entwickelt sich prächtig. Den Herzfehler hat Anika Egermanns Tochter nicht geerbt.



Foto: greenbutterfly - adobe.stock.com

Innovationspreis der Region Göttingen

Ziel des Innovationspreises ist es, das Innovationspotenzial der Region Göttingen für die Öffentlichkeit deutlich zu machen. Jedes Jahr werden Innovationen von Unternehmen und Unternehmensgründungen mit Gesamtpreisen von 30.000 Euro ausgezeichnet. Das Herz- und Gefäßzentrum am Krankenhaus Neu-Bethlehem (HGZ) erhielt dieses Jahr einen Sonderpreis im Wert von 3.000 Euro. Die Sparkasse Göttingen stiftete den Sonderpreis „Integration und Soziales“. Durch ein neues Monitoringverfahren können Patient*innen medizinisch überwacht werden. Mittels einer lückenlosen Erfassung und Datenübermittlung von Vitalparametern wird eine gezieltere und schnellere Behandlung sichergestellt. Das HGZ ist als erstes Telemedizinzentrum in Niedersachsen zugelassen.

Wimmelbuch der Kinderherzkllinik in vierter Auflage erschienen

Für die Firma HMN Gewerbe- und Industriebau Northeim war es ein Herzensprojekt, die Kinderherzkllinik Göttingen zu unterstützen. Als die Geschäftsführung erfuhr, dass der Druck der Neuauflage des Wimmelbuchs „Wo ist Pauli?“ geplant sei, übernahm sie kurzerhand die Kosten und legte noch 2.000 Euro drauf, so dass sich der lokale Elternverein GEKKO vom Herzkind e.V. über eine Spende von insgesamt 2.900 Euro freuen kann. Die grafische Gestaltung erfolgte durch die Göttinger Illustratorin Beate Rausch. Sie hat die Aktualisierungen in der neuen Ausgabe ehrenamtlich umgesetzt.

„Unser Wimmelbuch gibt Einblicke in die Arbeitswelt der Kinderherzkllinik und macht dadurch den Krankenhausalltag anschaulich. Das Wimmelbuch wäre nicht ohne die großzügige Unterstützung des Elternvereins GEKKO, dem lokalen Elternverein von Herzkind e.V., möglich gewesen. Auch danken wir der Firma HMN Bau Northeim herzlich für ihre großzügige Spende

und freuen uns, dass in der aktuellen Ausgabe nun ein Fahrzeug der Northeimer Baufirma zu finden ist. Frau Rausch danke ich herzlich für die gelungene Illustration“, sagt Prof. Dr. Thomas Paul, Direktor der Klinik für Pädiatrische Kardiologie, Intensivmedizin und Neonatologie der UMG.

Das Wimmelbuch erscheint in vierter Auflage. Mit jeder neuen Auflage sind weitere bekannte Gesichter aus dem Team der Kinderherzkllinik in das Buch aufgenommen worden. Spielerisch und im Detail werden die Abläufe in den verschiedenen Bereichen der Kinderherzkllinik erläutert. Das Buch verrät, was sich hinter den vielen Türen im Ambulanzbereich verbirgt, stellt die beiden kinder-kardiologischen Stationen vor und ermöglicht einen Blick in das Herzkatheterlabor und den Operationssaal. Auf fünf großen Doppelseiten hat sich jeweils das Maskottchen der Kinderherzkllinik, der Plüschbär „Pauli“, versteckt. In der vierten Auflage wurden 1.600 Exemplare gedruckt.



Spendenübergabe Rotary

Der Rotary Club Duderstadt-Eichsfeld (Förderkreis Rotary Club Duderstadt e.V.) überreichte dem Elternverein GEKKO (Herzkind e.V.) einen Spendenscheck über 1.500 Euro. Die Spende wird für die nächste Auflage des Wimmelbuchs der Kinderherzkllinik verwendet.

Im Rotary Club Duderstadt-Eichsfeld engagieren sich 50 Frauen und Männer, die eine gemeinsame Vision verfolgen: Sie möchten denen zur Seite stehen, die Hilfe brauchen - im lokalen Umfeld und in internationalen humanitären Hilfsprojekten.

Check-ups bei den Veilchen
der BG Göttingen

Starkes Herz für starke Leistungen

Zum Start der Saisonvorbereitung durchliefen 14 professionelle Basketballer der BG Göttingen eine sportinternistische Vorsorgeuntersuchung im Herzzentrum der Universitätsmedizin Göttingen (UMG). Mit dabei waren sechs Neuzugänge der Veilchen, die zu diesem Anlass erstmals auf ihre neuen Teamkollegen trafen. Auch 32 Jugend- und Nachwuchsspieler durchliefen ein internistisches Check-up in der UMG.

Beim Check-up wurde das Herz der Basketballer überprüft, zudem fand eine internistische Untersuchung statt. „Wir haben mit den Spielern auf dem Ergometer einen Belastungstest gemacht und uns angesehen, wie das Herz auf körperlichen Stress reagiert. Auch gab es eine umfangreiche Untersuchung, zu der unter anderem ein Herzultraschall gehörte“, erläutert Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie der UMG, der die Check-ups federführend organisiert hatte. Unterstützt wurde der Kardiologe von Dr. Torben Lange, Assistenzarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie: „Unter den Spielern war eine super Stimmung. Nach den umfangreichen Untersuchungen steht einer erfolgreichen Saison nichts im Wege. Wir bedanken uns für das Vertrauen und freuen uns, dass die Spieler fit in die neue Saison starten können.“

Mit im Medical Team ist auch Prof. Dr. Johannes Kowallick vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der UMG, der gemeinsam mit Prof. Schuster die kardiovaskulären Bildgebung im Herzzentrum leitet: „Wir freuen uns sehr, dass wir Teil des Medical Teams der BG Göttingen sein dürfen und wünschen der Mannschaft viel Erfolg und vor allem Gesundheit für die neue Saison.“

Bei den internistischen Untersuchungen werden das Herz-Kreislauf-System, die Lunge und der Stoffwechsel überprüft. Ziel ist es, krankhafte Veränderungen festzustellen, die bei körperlicher Aktivität die Gesundheit der Sportler gefährden könnten. Wesentliche Inhalte des internistischen Check-ups sind neben der Anamnese und der klinischen Untersuchung das Ruhe-EKG und das Blutbild. Zudem beinhaltet die Untersuchung auch eine Herzechokardiografie und ein Belastungs-EKG. ■



Oberarzt Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster führt eine Ultraschalluntersuchung bei BG Spieler Deondre Burns durch.

Das Team der BG Göttingen mit Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster, Prof. Dr. Johannes Kowallick und Dr. Torben Lange (Mitte) im Trainingszentrum.



Das Video zum BG Check-up
finden Sie hier:
youtu.be/ZaZQcVph3yc



Instagram-Live

Lifestyle- Erkrankungen

Hinter Lifestyle-Erkrankungen verbergen sich psychische und körperliche Beschwerden, die durch die Anforderungen der modernen Gesellschaft begünstigt werden: Stress, Reizüberflutung, Bewegungsmangel, hoher Zuckerkonsum, Suchtmittel, Lärm. Zu den typischen Zivilisationserkrankungen gehören Herz- und Gefäßerkrankungen, Diabetes Typ 2, Bluthochdruck, Übergewicht, Allergien, Depressionen u.v.m. Mit dem richtigen Lebensstil kann diesen Erkrankungen vorgebeugt werden. Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie im Herzzentrum der UMG, sprach mit Peter Hemschmeier von der BG Göttingen über das Thema Lifestyle-Erkrankungen und deren Prävention.



Das Instagram-Live zum Nachschauen finden Sie hier:
<https://t1p.de/z3u9j>



Hinter den Kulissen: Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster und BG Guard Peter Hemschmeier während der Aufnahme des Insta-Livegangs.

Gastbeitrag von Dr. Carolin Steinmetz

Rehabilitations- sportgruppe für schwer herzkrank Patient*innen

Gemeinsames Angebot des Herzzentrums der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) und des Reha-zentrums Rainer Junge

In Deutschland gibt es laut der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-erkrankungen (DGPR) rund 6.000 lokale Herzgruppen, in denen etwa 120.000 Patient*innen regelmäßig Rehabilitationssport betreiben. Die Teilnahme an einer Herzgruppe muss ärztlich verordnet und vom zuständigen Kostenträger vor Teilnahmebeginn genehmigt werden. Die Erstverordnung umfasst 90 Übungseinheiten, die es gilt innerhalb von 24 Monaten zu absolvieren. Während der Übungsstunde sind immer eine ärztliche sowie eine speziell ausgebildete Übungsleitung anwesend.

Menschen mit einer schweren Herzerkrankung, wie z. B. einer schweren Herzschwäche, höhergradigen Herzklappenerkrankungen oder komplexen Herzrhythmusstörungen, können an normalen Rehabilitationssportgruppen oft nicht teilnehmen. Sie sind wenig belastbar und haben zum Teil auch Angst, bei sportlicher Betätigung eine Verschlechterung ihrer Erkrankung oder gar eine kardiologische Notfallsituation zu erleiden. Dennoch ist gezieltes, ärztlich begleitetes Training ein wichtiger Baustein im Rehabilitationsprozess dieser Patient*innen. Studienergebnisse belegen die Steigerung der allgemeinen körperlichen Belastbarkeit, die Erhöhung der Lebensqualität, die Verbesserung der Bewältigung des Alltags und die Verringerung von Krankenhausaufenthalten durch eine regelmäßige Teilnahme am Rehabilitationssport. Nicht zu vernachlässigen ist ebenfalls die verbesserte Selbstwirksamkeit - sowie der Austausch mit anderen Betroffenen



und Expert*innen in einer Herzgruppe. Ein positiver Effekt durch regelmäßige körperliche Aktivität konnte ebenfalls bei Patient*innen mit implantiertem linksventrikulärem Unterstützungssystem (LVAD) aufgezeigt werden, die in diesem Gruppenformat ebenfalls angesprochen sind.

Die Einrichtung von Rehabilitationssportgruppen für schwer herzkranken Patient*innen wurde durch die Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DGPR) und die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK) gefordert. Seit dem 1. Januar 2020 können diese speziellen Herzgruppen in Deutschland gegründet und angeboten werden.



Dr. Torben Lange betreut das Training am Ergometer

Derzeit gibt es trotz Finanzierung durch die gesetzlichen Krankenkassen deutschlandweit nur eine geringe Anzahl von speziellen Herzgruppen, in denen Menschen trotz starker Symptomatik, wie z. B. Atembeschwerden und/oder verminderter Belastbarkeit körperlich aktiv sein können. In Göttingen baut das Herzzentrum der UMG in Kooperation mit dem Rehasentrum Rainer Junge derzeit ein solches Angebot erstmalig für die Region Südniedersachsen auf.

Ein Training pro Woche

Das Training der Herzgruppe für schwer herzkranken Patient*innen soll einmal wöchentlich über 60 Minuten mit maximal zwölf Personen in den Räum-

lichkeiten des Rehasentrums stattfinden. Zu Beginn erfolgt ein gemeinsames Aufwärmen mit einem anschließenden Bewegungsprogramm in Kleingruppen. Während eine Kleingruppe ein EKG-überwachtes Fahrradergometer-Training mit der betreuenden ärztlichen Leitung durchführt, absolviert die andere Kleingruppe ein Kräftigungsprogramm an Kleingeräten und Kraftmaschinen mit einem der Übungsleiter*innen. Der Schwerpunkt des Trainings liegt in der Verbesserung der Ausdauer und der Kräftigung der Extremitätenmuskulatur (Arme und Beine), um vor allem die Belastbarkeit im Alltag zu verbessern. Im Anschluss an den Wechsel folgt der gemeinsame Abschluss in Form von Dehn- und Entspannungsübungen.



Das Team der Rehabilitationssportgruppe: v.l.n.r. Dr. Jeannette Hamadeh, Klaus Dolle, Dr. Torben Lange und Dr. Carolin Steinmetz

Stabiler Zustand wichtig

Generell sollten Patient*innen in einem klinisch stabilen Zustand sein, bevor sie mit einem gezielten Training beginnen. Um am Training dieser speziellen Gruppe teilnehmen zu können, muss eine der folgenden Diagnosen ärztlich diagnostiziert worden sein:

- Herzschwäche mit Luftnot unter Belastung (LVEF < 40%, NYHA II-III)
- Schwere Rechtsherzschwäche
- Wiederkehrende oder dauerhafte ventrikuläre Rhythmusstörungen
- Mittelschwere symptomatische Herzklappenerkrankungen
- Überleben eines plötzlichen Herztodes im ersten Jahr mit implantiertem Kardioverten-Defibrillator (ICD) oder überlebter Herzstillstand
- Hypertrophe (obstruktive) Kardiomyopathie mit oder ohne ICD

Hinweis: Eine akute oder chronische Herzmuskelchwäche ist eine Indikation für eine kardiologische Rehabilitation. Empfehlenswert ist die vorherige Teilnahme an einer ambulanten Rehabilitation mit anschließender Fortführung der Bewegungstherapie in Form der Rehabilitationssportgruppe. Bei Fragen zu einer ambulanten kardiologischen Rehabilitationsmaßnahme können sich Interessierte gern an die Information des Rehazentrums Rainer Junge unter der Telefonnummer 0551 / 38 38 5770 wenden.

Klinisch-wissenschaftliche Betreuung

Die Gruppe wird von Dr. Torben Lange, Assistenzarzt in der Klinik für Kardiologie und Pneumologie der UMG, der Übungsleiterin Dr. Carolin Steinmetz, wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Klinik für Geriatrie der UMG, und Klaus Dolle, Rehazentrum Rainer Junge, geleitet.

Die Besonderheit der Gruppe liegt in der klinisch-wissenschaftlichen Betreuung durch Wissenschaftler*innen des Herzzentrums Göttingen (Klinik für Kardiologie und Pneumologie, Klinik für Geriatrie) der UMG. Geplant ist, dass die Teilnehmer*innen der Gruppe regelmäßig untersucht werden, um Leistungsfortschritte zu dokumentieren. ■



REHAZENTRUM JUNGE

... in guten Händen

Teil der reha-neo-Gruppe

Information

Die Gruppe befindet sich zurzeit im Aufbau und startet mit acht Teilnehmer*innen. Interessierte melden sich bei der Servicenummer des Rehazentrums Rainer Junge GmbH unter **0551 / 38 38 581** oder schreiben eine E-Mail an **rehasport@rehazentrumjunge.de**.

Ebenfalls können sich Interessierte an das Infocenter des Herzzentrums der UMG telefonisch unter **0551 39-65044** oder per E-Mail an **herzzentrum@med.uni-goettingen.de** wenden.

Klinik- und Rehabilitationszentrum Lippoldsberg

Kardiologische Frührehabilitation

Das Herzzentrum der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) kooperiert bei der interdisziplinären Frührehabilitation im Fachbereich Kardiologie mit dem Klinik- und Rehabilitationszentrum Lippoldsberg. Die Göttinger Internisten und Kardiologen Clemens Grefe und Dr. Christoph Beismann sind in der Klinik in Lippoldsberg oberärztlich tätig. „Seit vielen Jahren arbeitet das Herzzentrum Göttingen eng mit der Klinik in Lippoldsberg zusammen. Das ist für unsere Patient*innen ein großer Gewinn. Nun freue ich mich sehr, dass Dr. Nico Hartmann, Facharzt in der Klinik für Kardiologie und Pneumologie der UMG, ab Januar gemeinsam mit Dr. Michael Don die Intensivmedizin leiten wird“, sagt Prof. Dr. Gerd Hasenfuß, Direktor der Klinik für Kardiologie und Pneumologie der UMG.

Die fachübergreifende kardiologische Frührehabilitation ist eine Behandlungsform, bei der innovative Physiotherapie- und Trainingsmaßnahmen nach überstandener Akuterkrankungen und operativen Eingriffen durchgeführt werden. Die Frührehabilitation findet als Akutbehandlung in Lippoldsberg statt und wird dort gemeinsam von Ärzt*innen aus Göttingen und Lippoldsberg koordiniert. Patient*innen können direkt nach Absprache und ärztlicher Zustimmung aus der UMG nach Lippoldsberg verlegt werden. In regelmäßigen Visiten stimmt sich das Behandlungsteam ab. Durch die internistische Akutabteilung wird sichergestellt, dass auch die komplexen Begleiterkrankungen der Frührehabilitationspatient*innen vor Ort behandelt werden und Rückverlegungen weitgehend vermieden werden können. Darüber hinaus können auch beatmete Patient*innen aufgenommen werden und erhalten im Rahmen der intensivmedizinischen Behandlung Therapieeinheiten wie zum Beispiel Mobilisation, Ergo- und Logotherapie. Besonders bei Patient*innen nach herzchirurgischen Eingriffen hat sich eine Verlegung zur Frührehabilitation bereits in der Beatmungsphase als vorteilhaft erwiesen. Vor Ort befinden sich außerdem eine radiologische Abteilung mit Computertomographie, Endoskopie, Sonografie und Telemetrie sowie ein Labor mit 24-Stunden-Bereitschaft. ■



Dr. Michael Don (links), Laura Wüstefeld (Mitte) und Dr. Christoph Beismann (rechts) im Klinik- und Rehabilitationszentrum Lippoldsberg.



Dr. Nico Hartmann leitet ab Januar 2024 gemeinsam mit Dr. Michael Don die Intensivmedizin in Lippoldsberg.

Kontakt

Klinik- und Rehabilitationszentrum Lippoldsberg
 Birkenallee 1, 34399 Wesertal
 Telefon: 0557 2411213
info@klinik-lippoldsberg.de
www.klinik-lippoldsberg.de



LIPPOLDSBERG

Klinik & Rehabilitationszentrum



Von der Herzunterstützung zur Herztransplantation

Die Hoffnung auf ein neues Herz

Vor fünf Jahren erlitt Frau S. einen Herzinfarkt. Ganz plötzlich und ohne für sie erkennbare Vorzeichen. Ihr werden drei Stents, d.h. Gefäßstützen, eingesetzt, um den Blutfluss wiederherzustellen. Kurz danach kommt sie in eine Rehabilitationsklinik. Dort geht es ihr 14 Tage lang gut, sie kann schon wieder drei Stockwerke Treppen steigen. In der dritten Woche hat sie während eines Spaziergangs einen zweiten Herzinfarkt und auf dem Weg ins Krankenhaus den dritten.



Nachdem Frau S. auch noch bösartige Herzrhythmusstörungen überlebt hatte, wird ihr ein Defibrillator eingesetzt. Ende August 2017 ist sie wieder zuhause. Bis zum Ende des Jahres ging es aufwärts. „Und Anfang des nächsten Jahres ging gar nichts mehr“, erzählt Frau S. Selbst das Sprechen war nur noch mühsam möglich.

Wenn das Herz geschwächt ist

Etwa 80.000 Menschen erkranken in Deutschland jährlich an einer Herzschwäche (Herzinsuffizienz), das sind etwa 0,5 bis 1 Prozent der deutschen Gesamtbevölkerung. Bei einer Herzinsuffizienz ist das Herz nicht mehr in der Lage, den Körper ausreichend mit Blut und damit mit Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen. Dadurch schadet das Herz nicht nur sich selbst, sondern auch anderen Organen, wie Gehirn, Nieren oder Muskeln. Die chronische Herzschwäche ist keine eigenständige Krankheit, sondern eine Folgeerscheinung anderer Herzleiden. Ein Großteil der Fälle geht aus der koronaren Herzkrankheit hervor, bei der sich die Gefäße verengen oder vollständig verschließen und - wie bei Frau S. - zu einem Herzinfarkt führen können. Aber auch Bluthochdruck, oft in Kombination mit Diabetes mellitus, sowie defekte Herzklappen, Herzmuskelentzündungen, Vorhofflimmern oder angeborene Herzfehler können das Herz schwächen.

Die beginnende, leichte Herzschwäche wird von den Betroffenen häufig nicht wahrgenommen. Erst wenn das Herzleiden weiter fortschreitet, entstehen zunächst bei schweren, später auch bei alltäglichen Belastungen Beschwerden, wie reduzierte Belastbarkeit, Erschöpfung, Atemnot und Herzrhythmusstörungen. Um das Fortschreiten der Krankheit zu charakterisieren, ziehen die Ärzt*innen üblicherweise die Stadieneinteilung der New York Heart Association (NYHA) heran: Während bei einer Herzmuskelschwäche im NYHA-Stadium I die Patientin/der Patient keine Beschwerden unter Belastung hat und im Stadium II erst nach stärkerer Aktivität Kurzatmigkeit oder Erschöpfung verspürt, treten diese Symptome in der NYHA-Klasse III bereits bei leichter Belastung und im Stadium IV sogar in Ruhe auf.

Für die erfolgreiche Behandlung von Patient*innen mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz ist für das Team der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit von entscheidender Bedeutung. Im Herzzentrum der UMG gewährleistet die enge Kooperation aller an der Herzmedizin beteiligten Fachdisziplinen eine umfassende Versorgung von Patient*innen in allen Stadien der Erkrankung. Regelmäßige Herzinsuffizienz-Sprechstunden ermöglichen die



Prof. Dr. Ingo Kutschka (links), Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der UMG, während einer Herzoperation.



kontinuierliche Betreuung ambulanter Patient*innen. Zudem wurde eine Sprechstunde für Patient*innen mit einer fortgeschrittenen Herzinsuffizienz etabliert. In dieser werden die möglichen Behandlungsmethoden besprochen und durch notwendige Untersuchungen evaluiert. Die Entscheidung über eine chirurgische Therapie wird in einem interdisziplinären Team aus Expert*innen der Herzchirurgie und Kardiologie getroffen.

„Viele Patientinnen und Patienten können durch eine moderne medikamentöse und Geräte-gestützte Therapie erfolgreich behandelt werden. Schreitet die Erkrankung trotz aller konservativen Therapiemaßnahmen weiter fort, stehen als weitere Optionen die Implantation eines Linksherzunterstützungssystems sowie die Herztransplantation zur Verfügung“, sagt Dr. Birgit Gerecke, Kardiologin und Oberärztin der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der UMG.

Hilfe durch Herzunterstützungssysteme

Herzunterstützungssysteme werden auch Kunstherz-Systeme genannt. Sie bestehen aus einer mechanischen Pumpe, die chirurgisch direkt in die linke Herzkammer eingesetzt wird und durch das kontinuierliche Pumpen von Blut in die Aorta das geschwächte Herz entlastet. Die Pumpe ist durch ein Kabel, die sogenannte Driveline, mit einer Steuereinheit sowie Akkus außerhalb des Körpers verbunden, die die Patientin/der Patient in einer Tasche mit sich trägt. In der Regel können die meisten Patient*innen mit einem VAD-System ein weitgehend normales Leben führen und sogar leichten Sport treiben.

Ein hochspezialisiertes Team aus Ärzt*innen, Pflegenden und Kardiotechniker*innen sowie Physiotherapeut*innen, Psycholog*innen und Wundmanager*innen gewährleistet eine ganzheitliche Betreuung der Patient*innen von der stationären Aufnahme bis hin zur regelmäßigen Nachsorge.

Auch Frau S. wird die Implantation eines Linksherzunterstützungssystems (VAD/LVAD) nahegelegt. Nach der erfolgreichen Implantation des LVAD fand Frau S. schnell wieder in den Alltag zurück. „Bereits nach der Operation war es ein ganz anderes Lebensgefühl. Ich konnte wieder atmen, wieder sprechen“, erinnert sie sich. In der Rehabilitationsklinik wird die Leistungsfähigkeit langsam wiederaufgebaut.

„Im Prinzip gewöhnt man sich schnell an die Tasche mit der Kontrolleinheit und dem Akku, aber tagsüber muss die Tasche mit ihren 2,5 kg eben ständig dabei sein. Kein Gang geht ohne. Natürlich gibt es einige Einschränkungen und ich hoffe, dass ich irgendwann ein



20 km täglich:
Frau S. beim Fahrradfahren

Herz transplantiert bekomme. Aber alles ist besser als der Zustand davor“, so Frau S.

In den meisten Fällen soll die Wartezeit der Patient*innen auf ein geeignetes Spenderorgan mit dem Herzunterstützungssystem überbrückt werden (bridge-to-transplant). In wenigen Fällen kann sich das eigene Herz unter der Therapie erholen, sodass das Herzunterstützungssystem später wieder explantiert werden kann (bridge to recovery). Eine kleinere Gruppe von Patient*innen erhält das System als Dauertherapie (destination therapy) – das ist dann der Fall, wenn die Patient*innen bestimmte Kriterien für eine Herztransplantation nicht erfüllen (bspw. zu hohes Alter, schwere Begleiterkrankungen, o.ä.).

Bei Frau S. war der Einsatz des LVAD als eine Überbrückung bis zur Transplantation gedacht, sie wurde durch das seit 1991 bestehende Herztransplantationsprogramm der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der UMG für ein Spenderherz gelistet. „Aufgrund ihres jungen Alters war Frau S. eine ideale Kandidatin für eine Herztransplantation“, erklärt Prof. Dr. Ingo Kutschka, Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der UMG.

Rettung durch ein fremdes Herz

Vier Jahre lang läuft es für Frau S. mit dem Herzunterstützungssystem sehr gut – bis zum 22. Dezember 2022. In der Nacht auf den 23. Dezember erleidet sie einen

Schlaganfall, zudem hatte sich ein inoperables Blutgerinnsel im Bereich der LVAD-Pumpe an der Herzspitze gebildet. „Das LVAD hatte zu dem Zeitpunkt ausgedient. Meine einzige Chance war ein neues Herz“, sagt Frau S. Am 5. Januar 2023 erhielt sie ein passendes Spenderherz.

Angesichts des zunehmenden Organmangels bei niedriger Spendebereitschaft ist es seit einigen Jahren nicht mehr möglich, den lebensrettenden Eingriff bei allen Wartelistenpatient*innen rechtzeitig vorzunehmen. Frau S. hatte somit großes Glück: Von den jährlich knapp 1.000 Neuanmeldungen für ein Spenderherz in Deutschland, können nur rund 350 Patient*innen tatsächlich transplantiert werden. Einige der gelisteten Patient*innen versterben während der Wartezeit auf ein geeignetes Organ.

„Mir geht es inzwischen wieder sehr gut und ich hoffe, das bleibt auch so“, erzählt Frau S. „Einschränkend sind die vielen Medikamente und Immunsuppressiva, die ständig kontrolliert werden müssen und auch die Ernährung musste ich natürlich anpassen, aber das lässt sich alles gut in den Alltag integrieren. Sportlich muss ich sehen, was ich kann. Bei mir geht das Fahrradfahren sehr gut und da mache ich auch meine 20 km täglich. Da lege ich sehr viel Wert drauf.“

„Das ganze Team unserer Klinik hat bei Frau S. mitgefiebert und wir sind sehr glücklich, dass es ihr heute so gut geht“, so Dr. Gerecke. ■



Das Team der Sprechstunde für fortgeschrittene Herzinsuffizienz: v.l.n.r. Dr. Marius Großmann, Alexei Botnariuc, Prof. Dr. Ingo Kutschka, Gabriela Mindel, Dr. Monika Sadlonova, Dr. Birgit Gerecke, Prof. Dr. Karl Toischer, Prof. Dr. Christoph Leon Bara

Das Herzpflaster: Die Zukunft der Herzunterstützung

Seit Anfang des Jahres 2021 gibt es für die hochgradige Herzinsuffizienz eine neue, potenzielle Therapiemöglichkeit - das Herzpflaster.

Nach 25 Jahren Forschung und präklinischer Entwicklung wurde das Herzpflaster für die klinische Studie zugelassen. Das vitale und kontrahierende Gewebe aus Stammzellen wurde von Göttinger Forscher*innen unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfram-Hubertus Zimmermann, Direktor des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der UMG, entwickelt. Nach einer minimal-invasiven Operation, bei der das Herzpflaster auf das Empfängerherz aufgenäht wird, wird das Gewebetransplantat durch neu einwachsende Blutgefäße aus dem kranken Herzen versorgt. Das Gewebe soll schließlich das geschädigte Herz unterstützen, sodass ein Fortschreiten der Herzinsuffizienz verhindert wird. Das Gewebe verstärkt die z.B. durch einen Herzinfarkt, geschwächte Herzwand und soll so deren fortschreitende Schädigung und Belastung reduzieren. Langfristig ist

es das Ziel der Herzpflaster-Therapie, die Implantation von mechanischen Herzunterstützungssystemen sowie die Herztransplantation durch eine frühzeitige Herzpflasterimplantation zu verzögern oder gar komplett zu ersetzen.

„Mit der Transplantation von künstlichem Herzgewebe entsteht eine neuartige therapeutische Option für Patient*innen mit schwerer Herzmuskelschwäche, die in Zukunft möglicherweise als Alternative zu mechanischen Herzunterstützungssystemen dienen kann“, sagt Prof. Dr. Ingo Kutschka, Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der Universitätsmedizin Göttingen und chirurgischer Leiter der BioVAT-HF Studie an der UMG.

Im Rahmen der Sprechstunde für Patient*innen mit einer fortgeschrittenen Herzinsuffizienz wird auch geprüft, ob die Patientin/der Patient für die Teilnahme an der BioVAT-Studie geeignet ist.



Delirsensible Versorgung in der Universitätsmedizin Göttingen

Ein wegweisender Ansatz für optimale Patient*innenbetreuung

Ist eine Herzoperation erfolgreich überstanden, sind Patient*innen und Angehörige zunächst erleichtert. Doch häufig steht dann die nächste Herausforderung bevor: das postoperative Delir. Familie T. hat dies auf der herzchirurgischen Intensivstation der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) erlebt.

„Meine Frau konnte nach der Operation kaum die Augen aufmachen und hatte einen ganz leeren Blick. Dann hat sie häufig laut nach ihrer Mutter gerufen, das war für uns ganz schlimm. Wir haben sie schon auf dem Flur gehört, wenn wir zu Besuch kamen“, erinnert sich Herr T. aus Mühlhausen in Thüringen. Seine Frau erhielt am 21. August 2023 an der UMG eine neue Mitralklappe. Der erste Herzklappenersatz, den Frau T. im Jahr 2017 implantiert bekam, hatte sich entzündet: Die Mitralklappe musste ersetzt werden. Nach der erfolgreichen Operation wurde Frau T. auf der herzchirurgischen Intensivstation 0116 aufgenommen. Dort entwickelte sie ein sogenanntes „postoperatives Delir“.

Das Delir wird umgangssprachlich auch als „Durchgangssyndrom“ bezeichnet. Gemeint ist ein Zustand von akuter Verwirrtheit. Im Gegensatz zu einer Demenz entwickelt sich das Delir nicht schleichend und kontinuierlich, sondern plötzlich innerhalb von Stunden oder Tagen. Häufige Symptome sind Störungen des Tag-Nacht-Rhythmus, motorische Unruhe bis hin zur starken Unruhe mit Selbst- und Fremdgefährdung oder Ängstlichkeit und Deprimiertheit. „Wichtig ist es, das Delir früh zu erkennen. Ein Teil der Patient*innen wird sehr ruhig, andere Patient*innen sehr unruhig oder sogar aggressiv. Die aktuelle Empfehlung für die Diagnosestellung eines Delirs ist ein regelmäßiges

Screening während der ersten drei bis fünf Tage nach dem herzchirurgischen Eingriff mit einer Frequenz von einmal pro Schicht“, erklärt Dr. Ruben Evertz, Oberarzt der Intensivstation 0116. Bei der Behandlung des Delirs arbeitet das Team der Intensivstation interdisziplinär zusammen und ein nicht-medikamentöser Ansatz steht an erster Stelle. Dazu zählt zum Beispiel eine frühzeitige Mobilisierung. Wenn das nicht den gewünschten Erfolg bringt, gibt es medikamentöse Möglichkeiten, das Delir zu behandeln und ein Vorschreiten zu verhindern.

Die Risikofaktoren für ein Delir sind vielfältig: Ein höheres Lebensalter, kognitive Beeinträchtigungen, Gebrechlichkeit und mehrere Begleiterkrankungen können ein Delir begünstigen. Je mehr Faktoren zusammenkommen, desto höher ist das Risiko. Zudem können Komplikationen, wie Schmerzen, Entzündungen und Medikamente, die nach einer Operation auf der Intensivstation auftreten können, relevant für die Entstehung eines Delirs sein. „Meist kommt es zum Zusammenspiel mehrerer Faktoren, die wir evaluieren und denen wir auf den Grund gehen müssen. In der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie operieren wir oft ältere Menschen mit vielen Begleiterkrankungen, die eine große Gefahr haben, ein Delir zu entwickeln. Auf der Intensivstation kann die Wahrscheinlichkeit eines Delirs bis auf 80 Prozent steigen. Wichtig ist die enge Abstimmung mit den Angehörigen – schon vor der Operation“, sagt Prof. Dr. Ingo Kutschka, Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie an der UMG. Denn ein Delir ist nicht nur für Patient*innen, sondern auch für ihre Angehörigen oft eine große Belastung.

Beim diesjährigen 7. Göttinger Herzforum tauschten sich Expert*innen fachübergreifend zum Thema Delir und den aktuellen Forschungsergebnissen aus.



Welche Patient*innen nach der Operation ein Delir entwickeln, ist bis heute schwer vorherzusagen. Daher hat sich eine Gruppe aus Expert*innen an der UMG zusammengesetzt, um hier noch offene Fragen in der Forschung zu beantworten.

Dr. Monika Sadlonova (Oberärztin der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, in der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie sowie der Klinik für Geriatrie) leitet zusammen mit Prof. Dr. Hassina Baraki (Oberärztin und stellvertretende Direktorin der Klinik für Herz- Thorax und Gefäßchirurgie), Prof. Dr. Christine von Arnim (Direktorin der Klinik für Geriatrie) und Prof. Dr. Jens Wiltfang (Direktor der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie) ein Forschungsprojekt, das von der Deutschen Herzstiftung gefördert wird. In diesem gehen sie der Frage nach, ob und wie das Risiko für ein Delir mit Hilfe eines kurzen Fragebogens (Delirrisiko-Screening) vorhergesagt werden kann. Auch blutbasierte Biomarker werden in der FINDERI (Find Delirium Risk Factors)-Studie ana-

lysiert, um zu sehen, ob dadurch die Vorhersage verbessert werden kann. Ein Teil der Biomarker wird auch im Graduiertenkolleg 2824 „Heart & Brain“ untersucht. Des Weiteren werden wissenschaftliche und klinische Projekte einer vor allem nicht-medikamentösen Delirprävention in der Herzchirurgie vorbereitet, um auch hier die langfristige kognitive Gesundheit (brain fitness) im Zusammenspiel von Herz und Hirn zu verbessern.

„Nicht-medikamentöse Multikomponentenprogramme haben hier große Effekte. Beispielsweise können kognitive Aktivierung, Mobilisierung, Mahlzeitenbegleitung, Entspannung und Schlafunterstützung helfen. Diese Maßnahmen können zu einer Delirreduktion um 30 Prozent bei orthopädisch-allgemeinchirurgischen Patient*innen und eine signifikante Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes bei kardiovaskulären Patient*innen führen“, erläutert Dr. Sadlonova. Das langfristige Ziel in der UMG ist es, ein Delirpräventionsteam zu etablieren, welches sich um Delirpatient*innen kümmert. Dazu gehören Expert*innen aus den Bereichen



„Manchmal kommen Erinnerungen, bei denen ich nicht sagen kann, was die Wirklichkeit war und was die Fantasie.“

Frau T.
Delir-Patientin

Psychosomatik, Geriatrie, Psychiatrie, Physiotherapie, Ergotherapie, dem Pflegedienst und dem ärztlichen Dienst auf Intensiv- und Intermediate Care-Stationen.

Nach ein paar Tagen ging es Frau T. besser, sie wurde etwas ruhiger, hat aber nicht gesprochen. Die Familie überlegte sich eine Zeichensprache mit einfachen Gesten wie beispielsweise Daumen hoch und Kopfnicken. „Dann hatte meine Tochter die Idee, Karten zu schreiben und Fotos zu zeigen, um ihr Gedächtnis zu testen. Dadurch haben wir gemerkt, dass sie sich erinnert und das hat uns allen sehr geholfen“, berichtet Herr T. Die Familie gibt Frau T. Zeit und ist für sie da. Nach fünf Wochen kann sie von der Intensivstation auf die geriatrische Normalstation verlegt werden, wo sich die Symptomatik mit Unterstützung des multiprofessionellen Teams weiter bessert. Bis heute kann sich die Patientin nur wenig an die Zeit auf der Intensivstation erinnern, doch die Erinnerungen kommen langsam wieder. Frau T. konnte vollkommen selbstständig nach Hause entlassen werden. ■

Inzidenz und Symptome

Diagnosekriterien eines Delirs:

1. Störung der Aufmerksamkeit und des Bewusstseins: verminderte (oft zeitlich, örtliche und situative) Orientierung
2. Akuter Beginn mit einem schwankenden Verlauf: Zunahme der Symptomatik abends oder nachts
3. Kurzzeitgedächtnisstörungen, Sprachstörungen bzw. Wahrnehmungsstörungen bis hin zu wahnhafter Verkennung der Realität und optische Halluzinationen
4. Qualitative und keine quantitative Bewusstseinsstörung
5. Für die Diagnosestellung eines Delirs ist entscheidend, dass es eine direkte physiologische Folge eines medizinischen Zustands und durch die Untersuchung begründbar ist.





HERZKIND e.V.

Kinder
Herz
Klinik

Preis für Altersforschung

Der Zusammenhang zwischen Eisenmangel und Gebrechlichkeit

Dr. Dr. Miroslava Valentova, Oberärztin in der Klinik für Geriatrie der Universitätsmedizin Göttingen (UMG), hat den mit 2.000 Euro dotierten Preis zur Förderung der interdisziplinären Altersforschung von der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) erhalten. Die Preisverleihung fand Mitte September während des dreitägigen Geriatrie Kongresses 2023 in Frankfurt am Main statt. Dr. Dr. Valentova nahm den Preis in ihrer Funktion als Koordinatorin der kardiologisch-geriatrischen Studie „Eisenmangel ist ein unabhängiger Prädiktor für Gebrechlichkeit bei Patient*innen mit Herzinsuffizienz“ in Empfang. Die Auszeichnung wird alle zwei Jahre verliehen und aus dem Vermögen des früheren Dachverbandes der Gerontologischen und Geriatrischen Wissenschaftlichen Gesellschaften Deutschlands (DVGG) gestiftet.

Mit der Alterung der Gesellschaft hat das Konzept der Gebrechlichkeit, auch „Frailty“ genannt, in den vergangenen Jahren viel Aufmerksamkeit erhalten. Nicht nur in der Geriatrie, sondern auch in anderen Disziplinen wie der Kardiologie. Einer von vielen möglichen Therapiebausteinen bei der Frailty ist die Behandlung von Eisenmangel. „In der Kardiologie ist Eisenmangel ein etabliertes Thema. Jede*r Patient*in mit Herzschwäche sollte auf einen Eisenmangel hin untersucht werden. Ob auch Patient*innen mit Frailty zusätzlich davon profitieren, wurde bisher allerdings nicht untersucht“, sagt Dr. Dr. Valentova.

Die prämierte Studie untersuchte erstmals den Zusammenhang zwischen Eisenmangel und der Gebrechlichkeit bei Menschen mit Herzschwäche. Das interdisziplinäre Team aus Forscher*innen der UMG und der Charité - Universitätsmedizin Berlin konnte darin nachweisen, dass Eisenmangel bei der untersuchten Zielgruppe eng mit Frailty verbunden ist. Einbezogen wurden dafür rund 200 ambulante Patient*innen mit Herzinsuffizienz an der Charité. Die Forschenden stellten fest, dass 20 Prozent dieser Menschen eine Gebrechlichkeit aufwiesen – für eine Gruppe mit dem Durchschnittsalter von 69 Jahren eine relativ hohe Häufigkeit. Weiterhin kam heraus, dass die Teilnehmenden mit einer Gebrechlichkeit zu 66 Prozent einen Eisenmangel aufwiesen und damit deutlich häufiger als Teilnehmende ohne Gebrechlichkeit (43 Prozent). Zusammengefasst ließ sich ein starker Zusammenhang zwischen Eisenmangel und Gebrechlichkeit bei Patient*innen mit Herzschwäche feststellen.

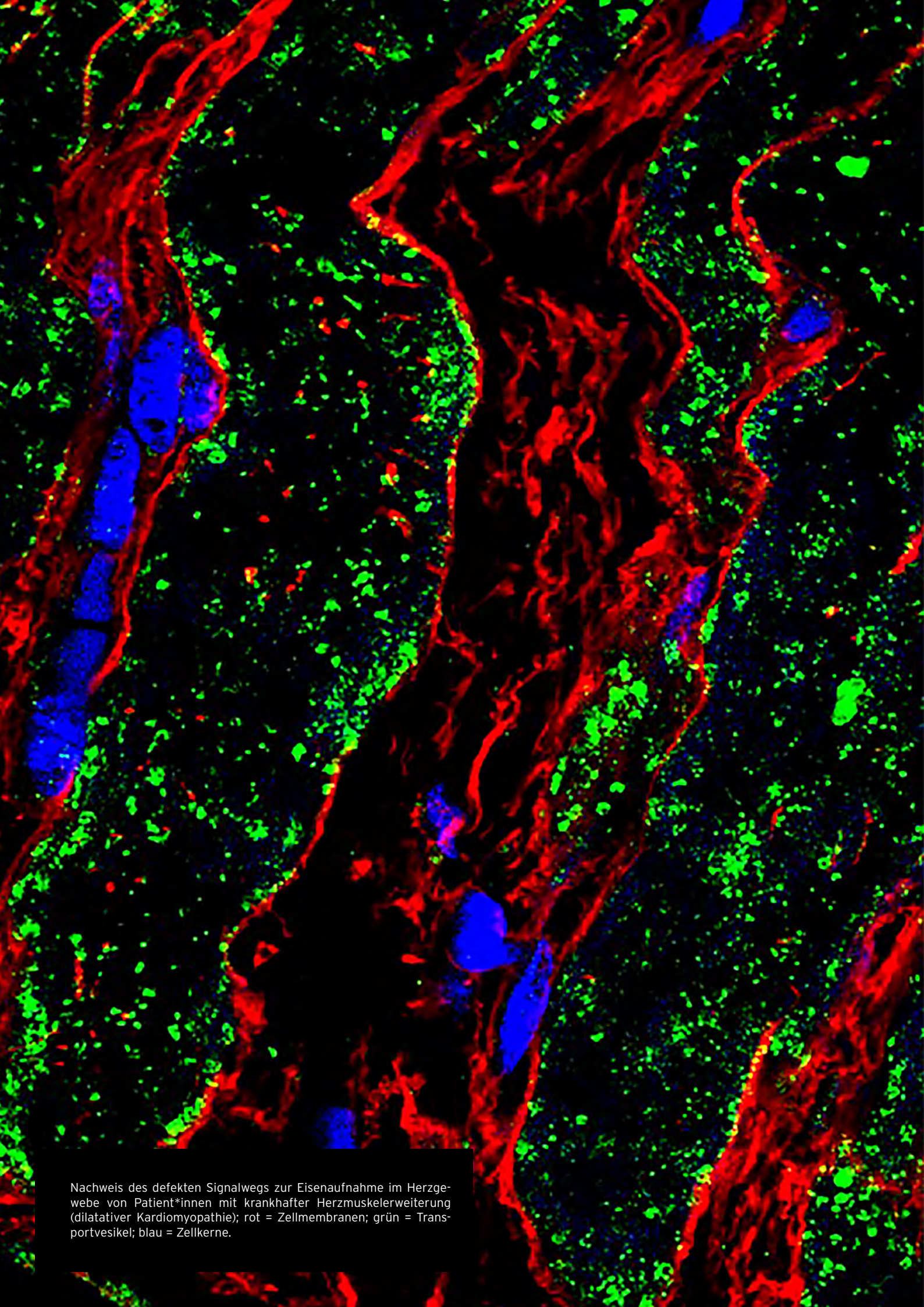
„Wir wissen aktuell noch nicht, ob Patient*innen mit Herzinsuffizienz und Gebrechlichkeit von einer Behandlung eines Eisenmangels wirklich profitieren. Es ist aber stark anzunehmen, weil viele Daten zur Eisengabe bei Herzschwäche zeigen, dass die Behandlung von Eisenmangel etwa zu besserer Leistungsfähigkeit und Lebensqualität führt. Das gilt es nun in weiteren Studien zu validieren“, so Valentova.

„Ich gratuliere Dr. Valentova ganz herzlich zu dieser verdienten Auszeichnung und wünsche ihr für die weitere Forschungsarbeit viel Erfolg. Das Ziel ist, dass unsere Patient*innen im Herzzentrum von der interdisziplinären Forschung profitieren“, sagt Prof. Dr. Christine von Arnim, Direktorin der Klinik für Geriatrie der UMG. ■





Dr. Dr. Miroslava Valentova untersucht einen geriatrischen Patienten mithilfe eines mobilen Ultraschalls.



Nachweis des defekten Signalwegs zur Eisenaufnahme im Herzgewebe von Patient*innen mit krankhafter Herzmuskelerweiterung (dilatativer Kardiomyopathie); rot = Zellmembranen; grün = Transportvesikel; blau = Zellkerne.

Defekter Eisentransportweg

Neuer Behandlungsansatz für Herzmuskelschwäche

Forscher*innen aus dem Herzzentrum der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) haben bei Patient*innen mit Herzmuskelschwäche einen defekten Eisentransportweg entdeckt, der sich negativ auf den Zellstoffwechsel auswirkt. Zugleich fanden die Forschenden Wege, um diesen Defekt zu beheben und die normale Funktion der Herzmuskelzellen wiederherzustellen. Diese Erkenntnisse bieten mögliche Ansatzpunkte für neue Therapien. Die Ergebnisse sind veröffentlicht in der weltweit anerkannten Fachzeitschrift „Circulation Research“.

Laut Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) leiden etwa 27 Prozent der Menschen weltweit an einem starken Eisenmangel, der häufig auch zur Anämie führt. Bei einer Anämie ist die Anzahl der roten Blutkörperchen sehr niedrig. Infolgedessen kann das Blut nicht genügend Sauerstoff in den Körper transportieren. Patient*innen mit Eisenmangel leiden oft an Erschöpfung, Schwäche und Blässe bis hin zur Kurzatmigkeit und Brustschmerzen. Bei Patient*innen mit Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) verschlimmert Eisenmangel die Symptomatik und verschlechtert die Prognose. Bei etwa 50 Prozent der Herzinsuffizienz-Patient*innen führt ein systemischer Defekt der Eisenaufnahmen, -zirkulation und -ausscheidung im Darm zu einem Eisenmangel. Die Eisenaufnahmekonstruktionen innerhalb von Zellen (subzellulär), die unabhängig von systemischen Defekten der Eisenaufnahme agieren, waren in Herzzellen (Kardiomyozyten) aber bislang weitgehend unverstanden

An dieser Stelle setzten die Göttinger Forscher*innen um Priv.-Doz. Dr. Antje Ebert, Gruppenleiterin der Arbeitsgruppe „Kardiovaskuläre Zellbiologie und Systemmedizin“ im Herzzentrum der UMG an. Die Wissenschaftler*innen haben in einer Studie herausgefunden, dass Patient*innen mit einer krankhaften Erweiterung des Herzmuskels, einer dilatativen Kardiomyopathie, einen Eisenaufnahme-Defekt aufweisen. Dieser Defekt beeinflusst die Aufnahme von Eisen in die Herzmuskelzellen und dessen Verarbeitung sowie damit in Verbindung stehende Stoffwechselprozesse, zum Beispiel die Energieversorgung der Zellen. Zugleich konnte die Arbeitsgruppe zeigen, dass die Funktion dieses defekten Transportwegs auf drei verschiedene Arten wiederhergestellt werden kann: durch die Gabe einer größeren Menge Eisen, einer speziellen molekularen Verbindung, die den Transportweg „repariert“ oder mithilfe der Gen-Editierung (CRISPR-Cas), einem Verfahren zur gezielten Veränderung des Erbguts. Die neu gewonnenen Erkenntnisse sollen nun genutzt werden, um mögliche

Therapieansätze für betroffene Patient*innen zu erforschen. Die Ergebnisse wurden im Juli 2023 in der renommierten Fachzeitschrift „Circulation Research“ veröffentlicht.

Eisentransport in Herzmuskelzellen

In Herzmuskelzellen ist der wichtigste Weg für die Eisenaufnahme die Clathrin-vermittelte Endozytose. Hierbei handelt es sich um einen Vorgang, bei dem essentielle Stoffe – in diesem Fall Eisen – in eine Zelle transportiert werden. Zellen sind umgeben von einer dünnen Struktur, der Zellmembran. Diese grenzt den Zellinhalt von der Umgebung ab. Bei der Clathrin-vermittelten Endozytose stülpt sich die Zellmembran samt des zu transportierenden Eisens ins Innere der Zelle. Das Clathrin ist ein Protein, das sich in der Zelle an die eingestülpte Membran anlagert und für die Abschnürung von der Membran sorgt. Dabei entstehen „Bläschen“, auch Vesikel genannt, die das Eisen ins Innere der Zelle transportieren. Dieser Vorgang spielt eine zentrale Rolle bei der Aufnahme von Cholesterin, Hormonen, Transportproteinen, Antikörpern sowie auch Toxinen und Viren.

Die Studie

„Um die Mechanismen der Eisenaufnahme in die Zellen besser zu verstehen, untersuchten wir im Labor Herzmuskelzellen, die aus Stammzellen gezüchtet wurden. Stammzellen sind Zellen, die in der Lage sind, sich auf besondere Art zu teilen und so Kopien von sich selbst sowie von anderen Zellen herzustellen. Sie wurden zuvor aus Blutproben von Patient*innen gewonnen, die an einer erblich bedingten Form der krankhaften Herzmuskelerweiterung, einer dilatativen Kardiomyopathie, leiden. Damit nutzen wir ein patient*innen-nahes Forschungsmodell. Die defekte Eisenaufnahme lässt sich nämlich auf bestimmte, die Krankheit verursachende Veränderungen im Erbgut, auch Mutationen genannt, zurückführen“, sagt Dr. Yuanyuan Dai, Erst-

autorin der Studie. „Erbliche, krankheitsverursachende Mutationen bieten die Möglichkeit, die molekularen Fehlfunktionen in Herzmuskelzellen von Patient*innen mit einer krankhaften Herzmuskelerweiterung zu verstehen. Darüber hinaus untersuchten wir Patient*innengewebe, das während Herzoperationen entnommen wurde. Es war wichtig, dass wir Teile des defekten Eisentransportwegs auch in Geweben von Patient*innen als Vergleich nachweisen konnten“, so Dr. Dai. Mit Hilfe einer hochsensitiven Massenspektrometrie-Methode untersuchten die Göttinger Herzforscher*innen die krankhaft veränderten Herzmuskelzellen sowie das von Patient*innen mit dilatativer Kardiomyopathie stammende Herzgewebe. Anschließend ermittelten sie die vorliegenden Signalwege und Proteinfunktionen innerhalb dieser Zellen. Dabei identifizierten sie den Defekt der Clathrin-vermittelten Endozytose in den Zellen als einen zentralen Aspekt des neuen Krankheitsmechanismus. Dies traf sowohl für die im Labor erzeugten Herzmuskellen als auch für die Zellen aus entnommenen Herzgewebe von Patient*innen zu.

„Die Korrektur des erblichen Defekts in den im Labor hergestellten Herzmuskelzellen wurde mittels einer gezielten Veränderung des Erbguts durch Gen-Editierung (CRISPR/Cas) erreicht. Weiterhin konnte die Behandlung mit einem bestimmten Molekül, dem Rho-Aktivatoren II, oder die Gabe einer größeren Eisenmenge den Transportweg retten beziehungsweise die Clathrin-vermittelte Endozytose und die normale Funktion der Herzmuskelzellen wiederherstellen“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Ebert. „Zusammen mit meinen Kollegen von der UMG, Prof. Dr. Ingo Kutschka, Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, und Prof. Dr. Niels Voigt, stellvertretender Leiter des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie, konnten wir dieses Ergebnis auch in einem weiteren wichtigen, patient*innenspezifischen Modell bestätigen: In isolierten lebenden Herzmuskelzellen erwachsener Patient*innen konnten wir den defekten Transportweg ebenfalls nachweisen und durch Gabe der molekularen Verbindung Rho-Aktivatoren II seine Funktion verbessern. Wir planen nun die weitere Untersuchung dieses Krankheitsmechanismus, der neue Therapieansätze für erwachsene Patient*innen mit erblich bedingter dilatativer Kardiomyopathie bereithält und zum Risikomanagement bei dieser Erkrankung beitragen könnte“, so Priv.-Doz. Dr. Ebert weiter.

„Ich freue mich über die Publikation der Studie von Priv.-Doz. Dr. Antje Ebert, die mit ihren Kolleg*innen eine wichtige Forschungsarbeit in Göttingen leistet. Mit den neuen Erkenntnissen über die Vorgänge der Eisenaufnahme in die Herzmuskelzellen und deren Fehlfunktionen bei einer dilatativen Kardiomyopathie können zukünftig neue Therapieansätze für Betroffene möglich werden“, sagt Prof. Dr. Gerd Hasenfuß, Direktor der Klinik für Kardiologie und Pneumologie und Vorsitzender des Herzzentrums der UMG. ■



Priv.-Doz. Dr. Antje Ebert, Letztautorin der Studie und Gruppenleiterin der Arbeitsgruppe „Kardiovaskuläre Zellbiologie und Systemmedizin“



Foto: privat

Dr. Yuanyuan Dai, Erstautorin der Studie und Doktorandin in der Arbeitsgruppe „Kardiovaskuläre Zellbiologie und Systemmedizin“

Originalpublikation: An Alternative Mechanism of Subcellular Iron Uptake Deficiency in Cardiomyocytes. **Yuanyuan Dai**, Nadezda Ignatyeva, Hang Xu, Ruheen Wali, Karl Toischer, Sören Brandenburg, Christof Lenz, Julius Pronto, Funsho E. Fakuade, Samuel Sossalla, Elisabeth M. Zeisberg, Andreas Janshoff, Ingo Kutschka, Niels Voigt, Henning Urlaub, Torsten Bloch Rasmussen, Jens Mogenssen, Stephan E. Lehnart, Gerd Hasenfuss, **Antje Ebert**. *Circulation Research*, 7. Juli 2023. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.122.321157

Kardiotoxizität

Tumorthherapie mit Blick auf das Herz

Tumor- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zählen zu den häufigsten Todesursachen weltweit. Über 220.000 Menschen sterben in Deutschland jährlich an Krebsleiden, mehr als 350.000 Menschen an einer Erkrankung des Herz-Kreislauf-Systems. Aber nicht nur in ihrer Häufigkeit sind die Erkrankungen eng miteinander verknüpft: Sie können einander auch beeinflussen.





Symposium "Kardiotoxizität im Rahmen onkologischer Behandlungen", im Bild v.l.n.r.: Prof. Dr. Joachim Lotz, Dr. Ruben Evertz, Prof. Dr. Stefan Rieken, Dr. Tobias Overbeck, Prof. Dr. Jan Bucerius

In einem interdisziplinären Workshop des Herzzentrum der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) und des Krebszentrums Niedersachsen (Comprehensive Cancer Center Niedersachsen, kurz: CCC-N), haben Prof. Dr. Jan Bucerius, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin der UMG, und Prof. Dr. Joachim Lotz, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der UMG, Expert*innen aus den verschiedenen Bereichen der Herzmedizin und Onkologie zusammengebracht, um wichtige Aspekte der Kardiotoxizität interdisziplinär zu diskutieren. „Die Kardio-Onkologie ist ein neues, wichtiges Gebiet, da Patient*innen mit einer Krebsdiagnose zwar einerseits immer länger überleben, die neuen, hoch-potenten Therapieansätze in der Krebsmedizin andererseits mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Herzschädigung einhergehen können“, führen Prof. Dr. Lotz und Prof. Dr. Bucerius in das Thema der Veranstaltung ein.

Die rasanten Fortschritte der Krebstherapien führen in den letzten Jahrzehnten zu einer höheren Überlebensrate von betroffenen Patient*innen. Mit diesem Erfolg steigen allerdings auch die Gebrechlichkeit und Sterberate aufgrund von Herzerkrankungen an. Eine der Ursachen ist die Kardiotoxizität. Als kardiotoxisch werden Medikamente und Substanzen bezeichnet, die das Herz beeinträchtigen oder schädigen können. Dazu zählen auch einige Therapeutika für die Behandlung von Krebserkrankungen. Die Herzschädigung wiederum kann den klinischen Nutzen der Tumorthherapie deutlich beeinträchtigen.

Viele onkologische Patient*innen haben vorbestehende Risikofaktoren oder bereits Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die durch die Krebserkrankung und insbesondere deren Behandlung zu weiteren Komplikationen bzw. einer Verschlechterung des Herzzustands führen können. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, dass Spezialist*innen der Onkologie und Kardiologie in der Behandlung zusammenarbeiten – vor, während der Therapie und danach. Denn auch die kardiotoxischen Effekte können unmittelbar und akut oder erst nach vielen Jahren auftreten.

„Unser Ziel ist es, dass das Langzeitüberleben und die Lebensqualität von Menschen, die eine Krebserkrankung überstanden oder aber unter Kontrolle gebracht haben, nicht unter einer neu auftretenden oder sich verschlimmernden Herz-Kreislauf-Erkrankung beeinträchtigt werden. Dazu ist es wichtig, Risiken zu minimieren sowie schädliche Einflüsse der Tumorthherapie auf das Herz frühzeitig zu erkennen und zu behandeln“, sagt Prof. Dr. Dr. Stephan von Haehling, Oberarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie im Herzzentrum der UMG.

Die Schädigung des Herzens kann sich unter der Tumorthherapie unterschiedlich ausbilden. Frühe Formen sind u.a. Herzrhythmusstörungen, erhöhter Blutdruck, EKG- oder Laborwertveränderungen und Herzmuskelentzündungen. Spätfolgen können auch die krankhafte Verdickung der Herzwände (Kardiomyopathie) bis hin zur Herzschwäche (Herzinsuffizienz) mit stark reduzierter Pumpleistung sein.

Daher ist die Erfassung von kardiovaskulären Begleiterkrankungen durch die sorgfältige Erhebung der Anamnese sowie der ausführlichen körperlichen Untersuchung und Befundung vor, während und nach einem onkologischen Therapieverfahren unverzichtbar.



Diagnostische Methoden

Neben der körperlichen Untersuchung spielen das Elektrokardiogramm (EKG) und die Ultraschalluntersuchung (Echokardiogramm) eine zentrale Rolle. Zunehmend wird auch die kardiale Magnetresonanztomografie (MRT) eingesetzt, um die Ursache einer Fehlfunktion der Herzkammern zu identifizieren. „Die MRT ist eine hoch effiziente Möglichkeit, krankhafte Veränderung des Herzmuskels und Herzbeutels im Rahmen von Krebstherapien frühzeitig zu erkennen und im Verlauf zu dokumentieren. Dafür stehen spezielle Untersuchungsmethoden zur Verfügung, die wir hier an der UMG auch zur Diagnose von Herzmuskelentzündungen einsetzen“, erläutert Prof. Dr. Lotz. „Wesentlich ist auch hier der interdisziplinäre Ansatz des Herzzentrums bei der Deutung der erhobenen Befunde. Nur so kann die hohe Qualität der Diagnostik in diesem sich rasch entwickelnden Gebiet im Sinne unserer Patient*innen aufrecht erhalten werden.“

Aber nicht alle Patient*innen können mit der MRT erfolgreich untersucht werden. Das Herzzentrum der UMG bietet daher noch weitere Verfahren, mit denen eine Herzmuskelerkrankung durch kardiotoxische Nebenwirkungen erkannt werden kann. Ein seit Jahrzehnten zur Erfassung der kardialen Funktion angewandtes nuklearmedizinisches Verfahren, ist die sogenannte gatede (d.h. EKG-synchronisierte) Äquilibrium-Radionuklid-Ventrikulographie (kurz: RNV): Nach einer

Injektion mit patienten-eigenen, radioaktiv markierten roten Blutkörperchen bietet die RNV Informationen über die regionale und globale Herzwandbewegung, die Größe und Form der Herzkammern sowie über die Pumpfunktion einschließlich der Auswurfleistung des Herzens. „Die Vorteile dieser Untersuchung sind eine sehr hohe Reproduzierbarkeit und eine nahezu uneingeschränkte Anwendbarkeit bei allen Patient*innen, unabhängig von kardialen Devices wie Schrittmachern, ICD sowie von körperlichen Gegebenheiten wie Übergewicht oder COPD“, erklärt Prof. Dr. Bucerius.

Auch die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) mit einer radioaktiv markierten Glukoselösung (kurz: 18F-FDG-PET) kann Informationen zu einer möglichen Kardiotoxizität liefern, da entzündliche Veränderungen im Herzmuskelgewebe, hervorgerufen durch die onkologische Therapie, zu einer verstärkten Anreicherung des Radiopharmakons führen können. Sie wird im Rahmen der klinischen Ermittlung des Krebsstadiums (Staging) durchgeführt. Gleiches gilt auch für vaskuläre (arterielle) Nebenwirkungen einer Chemo- und / oder Strahlentherapie, bei denen entzündliche Veränderungen in der Gefäßwand ebenfalls mittels der 18F-FDG PET abgebildet werden können. „Dieses Anwendungsgebiet ist allerdings momentan noch Gegenstand der Forschung“, so Prof. Bucerius weiter.



Foto: Trsakaoc - adobeistock.com

Therapieoptionen

Werden bei den Untersuchungen Hinweise auf mögliche bzw. erkennbare Auffälligkeiten des Herz-Kreislauf-Systems festgestellt, kann ggf. direkt eine weniger kardiotoxische Tumorthherapie gewählt werden. Zudem können die Spezialist*innen die Entwicklung engmaschig kontrollieren, um frühzeitig Veränderungen des Herz-Kreislauf-Systems zu erkennen und herzschtützende (kardioprotektive) Maßnahmen einzuleiten. Auch Patient*innen mit einem niedrigen Ausgangsrisiko benötigen eine herzschtützende Medikation, wenn bei ihnen bestimmte Therapeutika, wie beispielsweise Anthrazykline oder bestimmte Antikörper-Therapien, zur Anwendung kommen. Bei Auftreten von Herzproblemen während der Behandlung sollte eine kardi-onkologische Beratung erfolgen, um die Notwendigkeit einer Therapieanpassung oder -unterbrechung zu diskutieren. Die Risiko-Nutzen-Abwägung, ob die vorherige Therapie fortgeführt werden kann, ist von Faktoren, wie der Effizienz der Krebstherapie, dem Ausmaß der Herzschädigung und der Prognose abhängig. Ist eine erneute Gabe geplant, können beispielsweise ACE-Hemmer und Betablocker zur Kardioprotektion eingesetzt werden.

Zur Entdeckung, Vorbeugung und Behandlung der tumorthherapie-induzierten Kardiotoxizität arbeiten an der UMG Kolleg*innen der Onkologie, Kardiologie, Radiologie und Nuklearmedizin eng zusammen.

„Nur so ist es möglich, dass Herz-Kreislauf-Komplikationen frühzeitig zu erkennen und zu behandeln. Bei einigen Patient*innen muss sichergestellt werden, dass die lebensverlängernde Tumorthherapie weitergeführt werden kann, denn das Absetzen der Krebstherapie sollte immer die letzte Option nach Ausschöpfen aller herzschtützenden Maßnahmen sein. Bei anderen Patient*innen ist zu gewährleisten, dass die Entwicklung eines schweren Herzleidens nicht wahrscheinlicher ist als ein Wiederauftreten des Tumors“, sagt Dr. Tobias Overbeck, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik für Hämatologie und Onkologie der UMG.

Im klinischen Alltag ist bei allen Patient*innen auch noch Jahre und Jahrzehnte nach einer onkologischen Therapie in ärztlichen Routineuntersuchungen auf potenziell kardiotoxische Komplikationen zu achten. ■

Kardiotoxizität: Nebenwirkung der Krebstherapie

Operation, Bestrahlung sowie die Gabe von Zellwachstum hemmenden (Chemotherapeutika) und zielgerichteten Medikamenten sind die drei Säulen der Krebsbehandlung. Kardiotoxisch, d.h. das Herz schädigend, können potenziell sowohl die radioaktive Bestrahlung als auch die medikamentöse Therapie sein.

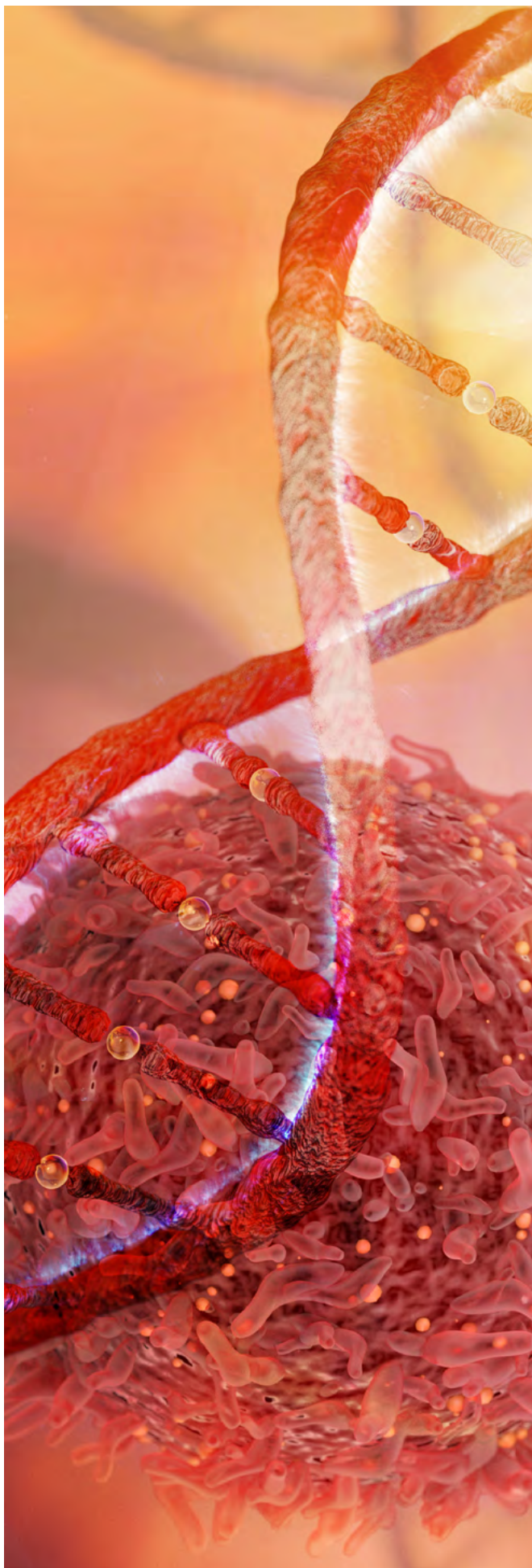
Chemotherapien und der Wirkstoff Anthrazyklin

Zu den Tumorthérapien mit einem bekannt hohen Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen zählen unter anderem Anthrazykline. Anthrazykline hemmen als Chemotherapeutika die unkontrollierte Teilung von Krebszellen, greifen dabei aber auch gesunde Körperzellen an, wodurch schwere und teils irreversible Störungen entstehen können. Besonders betroffen ist vor allem das Herzgewebe. Unterschieden wird die frühzeitig auftretende akute von der spät einsetzenden chronisch verlaufenden Herzschiidigung durch Anthrazykline.

Die frühe, akute Anthrazyklin-induzierte Kardiotoxizität zeigt sich innerhalb weniger Stunden bis einige Monate nach Gabe der Chemotherapie. Wird die akute Form der Kardiotoxizität frühzeitig erkannt, ist sie potenziell heilbar und die Schäden am Herzen können sich ggf. zurückbilden. Je später die Herzschiidigung erkannt und eine entsprechende Therapie eingeleitet wird, desto schlechter sind die Chancen auf Heilung. Die chronisch verlaufende, spät einsetzende Anthrazyklin-induzierte Kardiotoxizität zeigt sich manchmal erst 10 bis 20 Jahre nach der Chemotherapie. Meistens tritt sie in Form einer Herzschwäche in Erscheinung. Je höher die eingesetzte Dosis der Anthrazykline, die während der Therapie eingesetzt wurde, desto wahrscheinlicher ist die Entwicklung einer Herzschwäche. Bei einer sehr hohen Dosis kommt es bei bis zu 47 Prozent der Patient*innen zu einer Schädigung des Herzmuskels

„Ein Verzicht auf Anthrazykline aufgrund der kardiotoxischen Eigenschaften würde sich erheblich negativ auf das Überleben der Patient*innen auswirken. Ihr Einsatz kann auf der anderen Seite jedoch irreversible kardiiale Schäden hervorrufen, die ebenfalls ungünstigen Einfluss auf die Prognose nehmen“, sagt Dr. Tobias Overbeck, Klinik für Hämatologie und Onkologie der Universitätsmedizin Göttingen.

Risikofaktoren für die Entwicklung einer durch Anthrazyklin bedingten Herzinsuffizienz sind neben der Gesamtdosis auch die Geschwindigkeit der



„Unser Ziel ist es, dass das Langzeitüberleben und die Lebensqualität von Menschen, die eine Krebserkrankung überstanden oder aber unter Kontrolle gebracht haben, nicht unter einer neu auftretenden oder sich verschlimmernden Herz-Kreislauf-Erkrankung beeinträchtigt wird. Dazu ist es wichtig, Risiken zu minimieren sowie schädliche Einflüsse der Tumortherapie auf das Herz frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.“

Prof. Dr. Dr. Stephan von Haehling

Oberarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie, UMG

Infusion, vorbestehende Herzerkrankungen, Bluthochdruck, zeitgleiche Therapien mit anderen Chemotherapeutika, Strahlentherapie des Brustraums sowie ein Alter über 65 Jahre.

Zielgerichtete Tumortherapie

Angiogenese-Hemmer: Neben den Chemotherapeutika gibt es weitere Wirkstoffe, die sich gezielt gegen bestimmte biologische Merkmale der Krebszellen richten. Hinsichtlich potenzieller Nebenwirkungen stehen die Angiogenese-Hemmer im Verdacht, das Herz schädigen zu können. Es handelt sich hierbei um Arzneistoffe, die die Neubildung von Blutgefäßen verhindern. Eingesetzt werden Angiogenese-Hemmer, da Tumore ab einer bestimmten Größe eigene Blutgefäße benötigen, um sich mit Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen. Die Angiogenese, d.h. das Bilden neuer Blutgefäße, veranlassen die Tumore selbst mithilfe von Botenstoffen. An dieser Stelle setzen die Angiogenese-Hemmer ein. Einige von ihnen können den Botenstoff des Tumors direkt abfangen, andere unterdrücken die Weiterleitung der Botschaft in die Zelle. Dadurch werden keine neuen Blutgefäße mehr zur Versorgung des Tumors ausgebildet. Bereits bestehende Blutgefäße zum Tumor bilden sich zurück. Durch die fehlende Blutversorgung wird das Wachstum des Tumors gehemmt.

Nebenwirkungen der Gabe von Angiogenese-Hemmern können Blutgerinnsel, Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt und Herzschwäche sein. Häufig ist zudem eine Blutdrucksteigerung nachzuweisen. Daher ist es essentiell, bereits bestehenden Bluthochdruck vor Beginn der Therapie optimal einzustellen bzw. während der Therapie frühzeitig zu erkennen und eine blutdrucksendende Therapie einzuleiten.

Auch die **Checkpoint-Hemmer** (Checkpoint-Inhibitoren) sind eine neue immuntherapeutische Wirkstoff-

gruppe gegen Krebserkrankungen. Als Checkpoints bzw. Kontrollpunkte sind spezielle Eiweiße auf der Oberfläche von Immunzellen (T-Zellen) zu verstehen. Die T-Zellen greifen normalerweise schädliche Zellen, auch Tumorzellen, an und vernichten sie. Die Checkpoints regulieren die Aktivität dieser Immunzellen, sie können Abwehrreaktionen anregen und wieder ausbremsen. Einige Krebszellen schaffen es, die Checkpoints der Abwehrzellen so zu beeinflussen, dass sie als schädliche Zelle unerkannt bleiben und der Immunabwehr entgehen: Die Immunzellen können die Krebszellen nicht mehr angreifen und beseitigen. Die Checkpoint-Hemmer schalten die gehemmten Checkpoints ab und bewirken, dass die T-Zellen die Krebszellen wieder erkennen und bekämpfen können.

Mit der Therapie können ebenfalls Herzrhythmusstörungen bis hin zu schwer verlaufenden Herzmuskelentzündungen einhergehen, sodass begleitende echokardiografische Untersuchungen des Herzens vor und während der Therapie notwendig sind. Zudem sollten Blutuntersuchungen vorgenommen werden, um Marker nachzuweisen, die eine Herzschädigung frühzeitig aufzeigen können.

Bestrahlungen

Auch die Strahlentherapie birgt in einigen Fällen das Risiko einer Herzschädigung. Das ist besonders dann der Fall, wenn das Herz mit im zu bestrahlenden Bereich liegt. Dabei können vor allem die kranzförmigen Gefäße um das Herz, die sogenannten Konorararterien, geschädigt werden. Betroffen ist primär die linke Kononararterie, da diese bei einer Bestrahlung von vorne am ehesten von den Strahlen erreicht wird. Die Strahlendosis und das Bestrahlungsfeld müssen daher so vorsichtig wie möglich gewählt werden, insbesondere wenn bereits eine Herzerkrankung der Patientin/des Patienten bekannt ist.

PROGRAMM 2024 HERZTÖNE

Vorträge für Patient*innen, Angehörige und Interessierte
Jeden ersten Dienstag im Monat, ab 18 Uhr

**Dienstag, 06.02. | Herz und Krebs:
Kann eine Tumorthherapie das Herz schädigen?**

Prof. Dr. Dr. Stephan von Haehling, Oberarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie

**Dienstag, 05.03. | Herz und Lunge:
Woher kommt die Atemnot bei Herzpatient*innen?**

Dr. Cordula Buck, Leiterin des Schwerpunkts Klinische Pneumologie der Klinik für Kardiologie und Pneumologie

**Dienstag, 02.04. | Herz und Niere:
Wie Herzerkrankungen die Niere beeinträchtigen**

Prof. Dr. Michael Zeisberg, Direktor der Klinik für Nephrologie und Rheumatologie

**Dienstag, 07.05. | Herzpflaster:
Lässt sich das Herz reparieren?**

Prof. Dr. Wolfram-Hubertus Zimmermann, Direktor des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie

**Dienstag, 04.06. | Herzprävention:
Die Rolle der modernen Herzbildgebung**

Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster, Oberarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie, UMG
Prof. Dr. Johannes Kowallick, Oberarzt des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie

**Dienstag, 02.07. | Herz und Sport: Körperliches
Training bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

Dr. Carolin Steinmetz, wiss. Mitarbeiterin der Klinik für Geriatrie
Dr. Torben Lange, Assistenzarzt der Klinik für Kardiologie und Pneumologie

**Dienstag, 06.08. | Herz und Hirn:
Gesund bis in das hohe Alter**

Prof. Dr. Christine von Arnim, Direktorin der Klinik für Geriatrie

**Dienstag, 03.09. | Herzstillstand:
Jeder kann Leben retten**

Dr. Claudius Balzer, Facharzt der Klinik für Anästhesiologie

**Dienstag, 01.10. | Herz und Psyche:
Angst vor und nach kardialen Eingriffen**

Dr. Daniel Broschmann, Oberarzt der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
Dr. Monika Sadlonova, Oberärztin der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie

**Dienstag, 05.11. | Herzchirurgie:
Welche Möglichkeiten gibt es?**

Prof. Dr. Ingo Kutschka, Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie

**Dienstag, 03.12. | Frauenherzen:
Unterschiede zwischen Mann und Frau**

PD Dr. Anja Sandek, Oberärztin der Klinik für Kardiologie und Pneumologie

**StartRaum, Friedrichstraße 3-4
37073 Göttingen**

Der Eintritt ist frei.

herzzentrum.umg.eu/herztoene

Neue Methode entwickelt Nebenwirkungen früh erkennen

Wissenschaftler*innen der Universitätsmedizin und der Universität Göttingen haben eine neue Methode entwickelt, mit der die Nebenwirkungen neuer Wirkstoffe und Therapieansätze auf das Herz besser vorhersagbar sind. Der Vorteil: Diese Methode greift bereits in einer sehr frühen Testphase, noch bevor es zur Testung im lebenden Organismus kommt. Die Ergebnisse wurden in der renommierten Fachzeitschrift *Cardiovascular Research* veröffentlicht.

Neu-entwickelte Medikamente und Therapieansätze haben häufig Nebenwirkungen auf das Herz. Vor der klinischen Erprobung und Anwendung steht daher die umfassende vorklinische Prüfung neuer Wirkstoffkandidaten, mit dem Ziel, potentielle Nebenwirkungen im Vorfeld bestmöglich auszuschließen. Derzeitige Verfahren erfassen jedoch meist nur einen Teil der möglichen Nebenwirkungen auf das Herz. Die Verbesserung der Testverfahren ist also essentiell, um das Risiko unerwünschter Begleiterscheinungen mit hoher Spezifität und Sensitivität vorherzusagen.

Ein Team um Prof. Dr. Tobias Brüggemann, Arbeitsgruppenleiter am Institut für Herz- und Kreislaufphysiologie der Universitätsmedizin Göttingen (UMG), und Prof. Dr. Tim Salditt, Direktor des Instituts für Röntgenphysik der Universität Göttingen, beide Mitglieder im Exzellenz Cluster „Multiscale Bioimaging: Von molekularen Maschinen zu Netzwerken erregbarer Zellen“ (MBExC), hat nun eine Möglichkeit entwickelt, frische Schnitte von intaktem Herzmuskelgewebe über mehrere Tage in Kultur zu halten und dabei nachweislich die Vitalität und Funktionalität zu erhalten. Dies erlaubt es, die Effekte neuer potentieller Medikamente auf die elektrischen und kontraktile Eigenschaften von Herzmuskelzellen und auf die allgemeine Gewebearchitektur zu erkennen, bevor die Wirkstoffe für Analysen im lebenden Organismus eingesetzt werden.



Zur Methode

Die Wissenschaftler*innen fertigen zunächst dünne (300 µm) Gewebeschnitte aus Schweineherzen an. Schweineherzen weisen eine sehr hohe Ähnlichkeit zu menschlichen Herzen auf, von denen es im Gegensatz zu anderen Organen kaum Möglichkeiten gibt, Proben für Wirkstoffstudien zu erhalten. Mit einem neu entwickelten Ansatz zur Kultivierung gelang es den Wissenschaftler*innen erstmals, die Gewebeschnitte, die aus intaktem Herzmuskelgewebe bestehen, bis zu zwei Wochen lang in einem Brutschrank zu halten. Die Wissenschaftler*innen konnten nachweisen, dass über den gesamten Zeitraum nicht nur die äußere Form der Herzmuskelzellen, sondern auch ihre Vitalität und Funktionalität erhalten bleibt. Dies ist unbedingte Voraussetzung, um den Einfluss verschiedener Substanzen, wie beispielsweise neuer Wirkstoffe oder therapeutische Maßnahmen, zu erforschen. Die gene-



Foto: PhotoSG - adobe-stock.com

relle Eignung des Testverfahrens wurde zunächst mit Medikamenten überprüft, deren Einfluss auf das Herz bereits bekannt und gut beschrieben ist. Im Anschluss testeten die Wissenschaftler*innen, ob sie unter mehreren Medikamenten, diejenigen identifizieren können, die Nebenwirkungen auf das Herz haben.

„Die möglichst frühe und verlässliche Identifizierung unerwünschter Nebenwirkungen auf das Herz ist sehr wichtig, um später die Gesundheit der Patient*innen in klinischen Studien nicht zu gefährden. Außerdem trägt sie dazu bei, die Kosten in der Medikamentenentwicklung zu senken,“ erklärt Prof. Brüggemann. „Wir sind nun in der Lage, Wirkstoffe und auch neue Therapieansätze vorab viel umfassender auf ihre Tauglichkeit für den späteren Einsatz in klinischen Studien zu testen“, so Prof. Brüggemann. ■

Das Göttinger Exzellenzcluster Multiscale Bioimaging: Von molekularen Maschinen zu Netzwerken erregbarer Zellen (MBExC) wird seit Januar 2019 im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder gefördert. Mit einem einzigartigen interdisziplinären Forschungsansatz untersucht MBExC die krankheitsrelevanten Funktionseinheiten elektrisch aktiver Herz- und Nervenzellen von der molekularen bis hin zur Organebene. Hierfür vereint MBExC zahlreiche universitäre und außeruniversitäre Partner am Göttingen Campus. Das übergeordnete Ziel ist: den Zusammenhang von Herz- und Hirnerkrankungen zu verstehen, Grundlagen- und klinische Forschung zu verknüpfen und damit neue Therapie- und Diagnostikansätze mit gesellschaftlicher Tragweite zu entwickeln.

Originalpublikation: Shi R, Reichardt M, Fiegler DJ, Küpfer LK, Czajka T, Sun Z, **Salditt T**, Dendorfer A, Seidel T, **Brueggemann T** (2023) Contractility measurements for cardiotoxicity screening with ventricular myocardial slices of pigs. *Cardiovascular Research*, Volume 119, Issue 14, October 2023, Pages 2469-2481. DOI: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvad141>



Welt-Frühgeborenen-Tag 2023

Mit Löwenlaterne und lila Licht

„Dort oben leuchten die Sterne, hier unten leuchten wir“: Am Welt-Frühgeborenen-Tag erhellten viele große und kleine Laternenläufer*innen ihren Weg rund um das Universitätsklinikum – darunter viele ehemalige Patient*innen sowie Maskottchen Pauli der Kinderherzkllinik der Universitätsmedizin Göttingen (UMG). Organisiert wurde der Laternenumzug vom Verein Kleine Löwen e.V., einer Initiative für Eltern von Frühgeborenen in Göttingen und Umgebung.

Unter den kleinen Laternenläufer*innen waren auch Vinn und Derik. Die Zwillinge sind am 28. Februar 2020 in der 28. Schwangerschaftswoche in der UMG zur Welt gekommen. Mutter Vanessa Lasota aus Seulingen besucht seither häufig die Frühchenmütter-Treffen der Kleinen Löwen und ist dankbar für die vielen Angebote und die Unterstützung, die sie dort erfährt. Ihre Söhne

sind zwei der jährlich fast 70.000 Frühgeborenen in Deutschland. Damit sind Frühgeborene die größte Kinderpatientengruppe Deutschlands. Dennoch werden Probleme und Risiken dieser Kinder für die weitere Entwicklung häufig nicht in ausreichendem Maße wahrgenommen. Daher machen weltweit jährlich am 17. November Elternvertreter*innen auf die Belange von Frühgeborenen und ihren Familien aufmerksam.

Aus diesem Anlass leuchteten daher nicht nur die Laternen hell, sondern auch das Klinikum im lila Licht, der Farbe der Aktion „Purple for Premies“, initiiert von der amerikanischen Organisation March of Dimes.

„Mit dieser Aktion möchten wir ein Zeichen setzen. Denn eines von zehn Neugeborenen ist ein Frühgeborenes. Diese Kinder benötigen besondere Unterstüt-



zung beim Start in ihr Leben“, sagt Priv.-Doz. Dr. Jana Dieks, Leiterin des Bereichs Neonatologie in der Klinik für Pädiatrische Kardiologie, Intensivmedizin und Neonatologie der UMG.

„Wir freuen uns, dass so viele Betroffene, Angehörige und Kolleg*innen aus dem Team der Neonatologie auch in diesem Jahr wieder bei der Aktion mitgemacht haben“, sagt Carina Krause vom Elternverein Kleine Löwen. Priv.-Doz. Dr. Dieks fügt hinzu: „Ich danke den Kleinen Löwen für diese tolle Aktion. Außerdem möchte ich den Welt-Frühgeborenen-Tag nutzen, um mich für die gute Zusammenarbeit zu bedanken. Gemeinsam engagieren wir uns jeden Tag, um Frühgeborene und ihre Familien zu unterstützen. Auch danke ich der Chiesi GmbH, die die lila Beleuchtung der Ostseite des Universitätsklinikums ermöglicht hat.“ ■

In der Neonatologie im Perinatalzentrum (Level 1) der UMG werden Kinder behandelt, die zu früh zur Welt kommen oder aufgrund einer Anpassungsstörung, einer Infektion oder einer anderen Erkrankung medizinische Betreuung benötigen.

In enger Zusammenarbeit mit der Geburtshilfe der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe der UMG kümmert sich ein Team aus Neonatolog*innen und Kinderkrankenpflegekräften um die Kinder und ihre Eltern. Der Verein Kleine Löwen e.V. unterstützt und berät Eltern Frühgeborener und arbeitet dabei eng mit dem Team der Neonatologie der UMG zusammen.

Maskottchen Pauli

Erklärbar der Kinderherzklirik

Pauli ist seit mehr als zwei Jahren das Maskottchen der Kinderherzklirik der Universitätsmedizin Göttingen – und seitdem nicht mehr wegzudenken. Jeden Donnerstag besucht der große Bär die Kinder, die in der kinderherzkardiologischen Ambulanz warten oder auf den Stationen der Kinderherzklirik liegen. Für alle kleinen Herzpatient*innen hat Pauli offene Arme und Ohren. Und wenn Pauli nicht da ist, springt ein kleiner Kuschelbär für den großen Bären ein.

Maskottchen Pauli ist nicht nur in der Ambulanz oder auf der Station zu finden, sondern inzwischen auch in verschiedenen Formaten: So gibt es seit letztem Jahr ein Wimmelbuch, das Einblicke in den Krankenhausalltag der Kinderherzklirik der UMG gibt und emotionale Themen kindgerecht aufbereitet. Spielerisch und detailverliebt werden die Abläufe in den verschiedenen Bereichen der Kinderherzkardiologie erläutert und viele Mitarbeiter*innen der Kinderherzklirik vorgestellt. Das Buch verrät, was sich hinter den vielen Türen im Ambulanzbereich verbirgt, stellt die beiden kinderherzkardiologischen Stationen vor und ermöglicht einen Blick in das Herzkatheterlabor und den Operationsaal. Auch der Haupteingang des Universitätsklinikums mit

Eisdiele und Hubschrauber sowie der Spielplatz sind zu sehen. Auf fünf großen Doppelseiten hat sich Pauli versteckt. So werden die Kinder mit ihren Eltern zum Fragenstellen angeregt. Das Buch hilft bei den Antworten. Das Wimmelbuch ist dank zahlreicher Spenden inzwischen in die vierte Auflage gegangen. Erhältlich sind die Wimmelbücher im Infocenter des Herzzentrums gegen eine Spende an den Verein Herzkind e.V.

Doch nicht nur gemalt möchte Pauli aufklären: In einer neuen Videoreihe durchläuft Pauli selbst verschiedene Stationen des Krankenhauses. So kommt der große Bär für eine Kontrolluntersuchung in die Ambulanz, wo er mit Stethoskop, Ultraschall und EKG untersucht wird. Dann lernt Pauli auch die Routinen der Station kennen, malt mit einem kleinen Patienten und Spieltherapeutin Maja und tanzt zur Musik von Jessica, der Musiktherapeutin. Zwischendurch wird Pauli in seinem Bett zur Untersuchung gerollt. Was da passiert, erklärt das dritte Video: Im Herzkatheterlabor wird Paulis Herz repariert. Schritt für Schritt wird erklärt, was alles hinter den Türen dort passiert – und gezeigt, dass viele tolle Menschen in der Kinderherzklirik arbeiten und ihr Bestes für die Herzkinder geben.





Pauli und die Herzkinder

Jedes Kind kennt und liebt sie: Mini-Bücher. Im praktischen, kinderhandfreundlichen Format gibt es sie mit zahlreichen Geschichten zu entdecken. Seit dem Sommer 2023 hat die Kinderherzkllinik der UMG ein eigenes kleines Buch entwickelt: Der erste Band „Willkommen auf unserer Station“ handelt von der vier-und-ein-bisschen-jährigen Emma, die ein kleines Loch im Herzen hat. Weil dieses nicht von allein verheilt, muss es in der Kinderherzkllinik repariert werden. Was Emma während ihrer Zeit auf der Station erlebt und wen sie kennenlernt, ist im Minibuch zu lesen. Geschrieben und illustriert wurde das Buch von Eva Meyer-Besting aus der Öffentlichkeitsarbeit des Herzzentrums. Auf der Pauli-Webseite ist die Geschichte auch digital zu finden.

Paulis Abenteuer im Internet:



Webseite:
kinderkardiologie.
umg.eu/pauli



Youtube
urlis.net/km42s8bt

Veranstaltungsübersicht 2024

Januar

Azubi-Pflege-Event „Nächste Station“

Datum: 18.01.2024, ab 15:30 Uhr

Ort: Restaurant der UMG

Anmeldung unter:

herzzentrum.umg.eu/pflege/azubi-event

Februar

Herztöne: Herz und Krebs - Kann eine Tumorthherapie das Herz schädigen?

Referent: Prof. Dr. Dr. Stephan von Haehling

Datum: 06.02.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

E-Learning Kurs:

Spezialisierte Herzinsuffizienz-Assistenz

Datum: ab 07.02.2024

Ort: online

Anmeldung: herzzentrum.umg.eu/hfa2024

Pflege-Event „Denk‘mal Pflege“

Datum: 15.02.2023, ab 15:15 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

März

Herztöne: Herz und Lunge - Woher kommt die Atemnot bei Herzpatient*innen?

Referentin: Dr. Cordula Buck

Datum: 05.03.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

72. Kinderkardiologische und Kinderherzchirurgische Fallkonferenz

Datum: 06.03.2024, ab 16 Uhr

Ort: Hörsaal 55, UMG

April

Herztöne: Herz und Niere - Wie Herzerkrankungen die Niere beeinträchtigen

Referent: Prof. Dr. Michael Zeisberg

Datum: 02.04.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

Sachkundekurs Herzschrittmarker-Therapie im Kindesalter

Datum: 12.-13.04.2024

Ort: Alfred-Hessel-Saal, Historisches Gebäude der SUB, Papendiek 14, Göttingen

Mai

Herztöne: Herzpflaster - Lässt sich das Herz reparieren?

Referent: Prof. Dr. Wolfram-H. Zimmermann

Datum: 07.05.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

SFB 1002 Symposium: Innovation in Heart Failure

Datum: 15.-16.05.2024

Ort: Alte Mensa, Wilhelmsplatz 3, 37073 Göttingen

Pflege-Event „Denk‘mal Pflege“

Datum: 23.05.2023, ab 15:15 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

Juni

Herztöne: Herzprävention - Die Rolle der modernen Herzbildgebung

Referenten: Prof. Dr. Dr. Andreas Schuster,

Prof. Dr. Johannes Kowallick

Datum: 04.06.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

PJ-Event „How to survive your first year in Cardiology“

Datum: 07.-08.06.2024

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen und Universitätsmedizin Göttingen

Hinweis: Bewerbung erforderlich

73. Kinderkardiologische und Kinderherzchirurgische Fallkonferenz

Datum: 12.06.2024, ab 16 Uhr

Ort: Hörsaal 55, UMG

Juli

Herztöne: Herz und Sport: Körperliches Training bei Her-Kreislauf-Erkrankungen

Referent*innen: Dr. Carolin Steinmetz,

Dr. Torben Lange

Datum: 02.07.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

August

Herztöne: Herz und Hirn - Gesund bis in das hohe Alter

Referentin: Prof. Dr. Christine von Arnim

Datum: 06.08.2024, ab 18 Uhr

Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

Pflege-Event „Denk‘mal Pflege“

Datum: 08.08.2023, ab 15:15 Uhr
Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

74. Kinderkardiologische und Kinderherzchirurgische Fallkonferenz

Datum: 21.08.2024, ab 16 Uhr
Ort: Hörsaal 55, UMG

September**Herztöne: Herzstillstand - Jeder kann Leben retten**

Referent: Dr. Claudius Balzer
Datum: 03.09.2024, ab 18 Uhr
Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

Oktober**Herztöne: Herz und Psyche - Angst vor und nach kardialen Eingriffen**

Referent*innen: Dr. Monika Sadlonova,
Dr. Daniel Broschmann
Datum: 01.10.2024, ab 18 Uhr
Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

November**Herztöne: Herzchirurgie - Welche Möglichkeiten gibt es?**

Referent: Prof. Dr. Ingo Kutschka
Datum: 05.11.2024, ab 18 Uhr
Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

Pflege-Event „Denk‘mal Pflege“

Datum: 07.11.2023, ab 15:15 Uhr
Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen

Symposium Erwachsene mit einem angeborenem Herzfehler (EMAH)

Datum: 09.11.2023
Ort: Alfred-Hessel-Saal, Historisches Gebäude der SUB, Papendiek 14, Göttingen

75. Kinderkardiologische und Kinderherzchirurgische Fallkonferenz

Datum: 27.11.2024, ab 16 Uhr
Ort: Hörsaal 55, UMG

Dezember**Herztöne: Frauenherzen - Unterschiede zwischen Mann und Frau**

Referentin: PD Dr. Anja Sandek
Datum: 03.12.2024, ab 18 Uhr
Ort: StartRaum, Friedrichstraße 3/4, Göttingen



**HERZ UND HIRN
GEMEINSAM
IM FOKUS**

Öffentliche Ringvorlesung
Wintersemester 2023/2024
Dienstag, 18.15 Uhr
Aula am Wilhelmsplatz

MBE C
Professur für Medizinische
Center of Excellence

UNIVERSITÄTSMEDIZIN
GÖTTINGEN **UMG**

Weitere Informationen unter:
www.uni-goettingen.de/de/680128.html

AZUBI-PFLEGE-EVENT

NÄCHSTE STATION

18. JANUAR 2024



Mit den Influencer*innen **@einfach.jean**,
@dom_stark91 und **@metinlevindogru**
in der Universitätsmedizin Göttingen.

herzzentrum.umg.eu/pflege/azubi-event

Impressum

Herausgeber

Vorstand des Herzzentrums
der Universitätsmedizin Göttingen
GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen

V. i. S. d. P. und Redaktion

Julia Szikszay | Eva Meyer-Besting
Öffentlichkeitsarbeit des Herzzentrums
Tel. 0551 39-65348 | -65349
herzzentrum@med.uni-goettingen.de

Fotografie und Grafik

Samer Al Mhethawi | Eva Meyer-Besting | Julia Szikszay
Öffentlichkeitsarbeit des Herzzentrums
Frank Stefan Kimmel, Göttingen
Adobe Stock - stock.adobe.com

American Heart Association
Falling Walls Foundation

Cover

abhijith3747 | Adobe Stock - stock.adobe.com

Gestaltung

Eva Meyer-Besting, Öffentlichkeitsarbeit des Herzzentrums

Druck

SAXOPRINT GmbH, Dresden

Erscheinungsweise

Halbjährlich
Auflage 3.000

Herzzentrum der Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Straße 40 | 37075 Göttingen

Telefon 0551 39-65044

E-Mail herzzentrum@med.uni-goettingen.de