



SCHÜCHTERMANN-KLINIK
BAD ROTHENFELDE

Institut für Herz-Kreislauf-Forschung

DIE SCHÜCHTERMANN-KLINIK IN BAD ROTHENFELDE

PQ(R) 0,15
QRS 0,06
HEART RATE 65



Forschungsbericht 2021

VORWORT	3
KLINISCHE FORSCHUNG:	5
OZAKI-OP - EINE NEUE ALTERNATIVE ZUM BIOLOGISCHEN AORTENKLAPPENERSATZ	5
PRECOVERY – STRUKTURIERTE VORBEREITUNG VON ÄLTEREN PATIENTEN AUF KARDIALE EINGRIFFE	8
PRO-VAD - LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND LEBENSERWARTUNG BEI VAD-PATIENTEN	10
TRANSKUTANE INDUKTIVE ENERGIEÜBERTRAGUNGSSYSTEME FÜR KUNSTHERZSYSTEME	12
ZUSÄTZLICHE ABLATION VON VORHOFFLIMMERN WÄHREND KARDIOCHIRURGISCHER EINGRIFFE	13
EXPERIMENTELLE FORSCHUNG	17
ZYTOKINFORSCHUNG - HUMANISIERTES ONCOSTATIN M SCHÜTZT DAS HERZ NACH INFARKT	17
HEALTHCARE MANAGEMENT	19
FACHKRÄFTE- UND NACHWUCHSGEWINNUNG IN PANDEMIEZEITEN	19
STUDIENBÜRO:	23
AKTUELL BETREUTE STUDIEN UND REGISTER	23
VARIA 2021	26
BESONDERE LEISTUNGEN	26
NEUES PERSONAL IM INSTITUT FÜR HERZ-KREISLAUF-FORSCHUNG	27
UNIVERSITÄRE LEHRVERANSTALTUNGEN	28
PUBLIKATIONEN UND PUBLIZIERTE ABSTRACTS	29
UND AM SCHLUSS NICHT DIREKT FORSCHUNG... ABER TROTZDEM INTERESSANT!	32
HERZTRANSPLANTIRTER BESTEIGT IN FÜNF TAGEN ZEHN VIERTAUSENDER IN DER SCHWEIZ UND ITALIEN	32



DURCH FORSCHEN NUR GEWINNT MAN VORSICHT UND BEDACHT IN ALLEM TUN.
SOPHOKLES (UM 497 - 405 V. CHR.)

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in unserem jährlichen Forschungsbericht möchten wir Ihnen einen Einblick in die vielfältigen Aktivitäten und Projekte der angewandten Forschung und Entwicklung geben, die in Kooperation mit unseren Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft entstanden sind.

Entsprechend unserer Ausrichtung betreiben wir eine Vielzahl an klinischen Studien. Mit der Durchführung von klinischen Studien wollen wir Antworten auf wichtige Fragen geben, beispielsweise „Ist ein neues Therapie- oder Diagnoseverfahren besser als der aktuelle Standard?“, „Sind bestimmte Behandlungsstrategien besser als andere?“ oder „Ist ein Medikament wirksam oder wirkt es besser als ein anderes?“. Klinische Studien werden mit freiwilligen Teilnehmern durchgeführt und sind ein Schwerpunkt der Forschung in der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde. Entsprechend unserer Forschungsstrategie fördern wir frühe klinische Studien, in denen innovative Therapie oder Diagnoseverfahren erstmals am Menschen getestet werden sowie leitlinienrelevante Studien, deren Ergebnisse in Behandlungsleitlinien einfließen und damit dem Patienten unmittelbar zugutekommen.

Ein anderer Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Herzinsuffizienz. Hier versuchen wir in vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) oder G-BA (Gemeinsamer Bundesausschuss) geförderten Studien die Qualität der Nachbetreuung von Herzinsuffizienzpatienten durch Einsatz von z. B. telemedizinischen Tools zu verbessern. Wir haben dazu in anschaulichen Beiträgen eine Auswahl aktueller Forschungsarbeiten zusammengestellt.

Das wichtigste Fundament einer kontinuierlichen wissenschaftlichen Entwicklung sowie der Forschungserfolge sind unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Ihre Expertise, ihre Innovationsbereitschaft und ihr Streben nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen ermöglichen es, unbekanntes Terrain zu betreten und neues Wissen zu schaffen.

In diesem Sinne dürfen wir Sie herzlich einladen, die Forschung an der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde sowie die Menschen dahinter kennenzulernen.

Viel Spaß bei der Lektüre unseres Forschungsberichtes!

Herzlichst Ihr

Prof. Dr. med. Nils Reiss
Leitung Institut für Herz-Kreislauf-Forschung
Chefarzt Kardiale Rehabilitation



OZAKI-OP - Eine neue Alternative zum biologischen Aortenklappenersatz

Bei jüngeren Patienten werden aufgrund der unbegrenzten Haltbarkeit in der Regel mechanische Klappenprothesen implantiert. Dies erfordert eine lebenslange Blutverdünnung mit gerinnungshemmenden Medikamenten. Als Komplikation treten bei dieser Vorgehensweise naturgemäß verstärkt Blutungen auf. Bei der OZAKI-OP wird aus dem Perikard des Patienten während der Operation eine Klappenprothese hergestellt. Eine langfristige Blutverdünnung ist bei dieser Methode nicht erforderlich. Diese Operationstechnik wird seit Kurzem in unserer Klinik erfolgreich angewendet.

Wenn bei Patienten mit einer Aortenklappenstenose oder einem kombinierten Klappenvitium die Klappe nicht repariert werden kann, ist nach den aktuellen Leitlinien der Ersatz der Aortenklappe die Goldstandard Therapie. Diese Herangehensweise ist für einen Großteil der Patienten die passende Behandlungsmethode, zählt jedoch besonders bei jüngeren Patienten aufgrund der lebenslang erforderlichen Antikoagulation nicht als Ideallösung. Zudem zeigen neue Untersuchungen, dass gerade in dieser Patientengruppe der konventionelle Aortenklappenersatz mit einem schlechteren Langzeitüberleben im Vergleich zur Normalbevölkerung verbunden ist. Darüber hinaus können die biologischen und mechanischen Prothesen die Lebensqualität erheblich beeinträchtigen und mit einer erhöhten Morbidität verbunden sein.



Schon seit langer Zeit gibt es als Alternative die sogenannte ROSS-OP. Bei der ROSS-OP wird die erkrankte Aortenklappe entfernt und durch die eigene Pulmonalklappe (Autograft) ersetzt. Die Pulmonalklappe wird anschließend durch eine Spenderherzklappe (Homograft) ersetzt. Aufgrund der limitierten Verfügbarkeit der Homografts kann der gestiegenen Nachfrage nach der ROSS-OP jedoch nicht nachgekommen werden.

Abbildung 1:
Perikard

Um für jüngere Patienten hier eine weitere Alternative zum mechanischen oder biologischen Aortenklappenersatz zu haben, hat die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde das Operationsverfahren nach OZAKI mit ins OP-Spektrum aufgenommen. Bei diesem neuen Operationsverfahren werden die erkrankten Aortenklappentaschen entfernt und durch individuell angefertigte Taschen aus körpereigenem Perikard ersetzt.



Abbildung 2:
Schablonen zur Konstruktion der einzelnen Klappentaschen

Hierfür wird zunächst ein ausreichend großes Stück Perikard gewonnen und mit Glutaraldehyd behandelt. Dadurch werden die Moleküle vernetzt und die Stabilität des Gewebes erhöht. Vergleichbar mit der Gerbung bei der Lederbearbeitung. Anschließend muss das Perikard gründlich mit Kochsalzlösung gespült werden.

Nach Etablierung der Herz-Lungen-Maschine und Induktion des Herzstillstandes werden die alten Aortenklappentaschen entfernt. Durch die von Professor OZAKI entwickelten Messgeräte erfolgt die individuelle Vermessung der einzelnen Taschen.

Mithilfe der korrespondierenden Schablonen werden dann die einzelnen Taschen auf das vorbereitete Perikard aufgezeichnet, beschriftet und ausgeschnitten.

Anschließend werden die neuen Taschen mit einer fortlaufenden Naht am erhaltenen Anulus angenäht. Insgesamt entsteht am Ende ein Aortenklappenersatz, welcher der natürlichen Herzklappe sehr nahekommt.

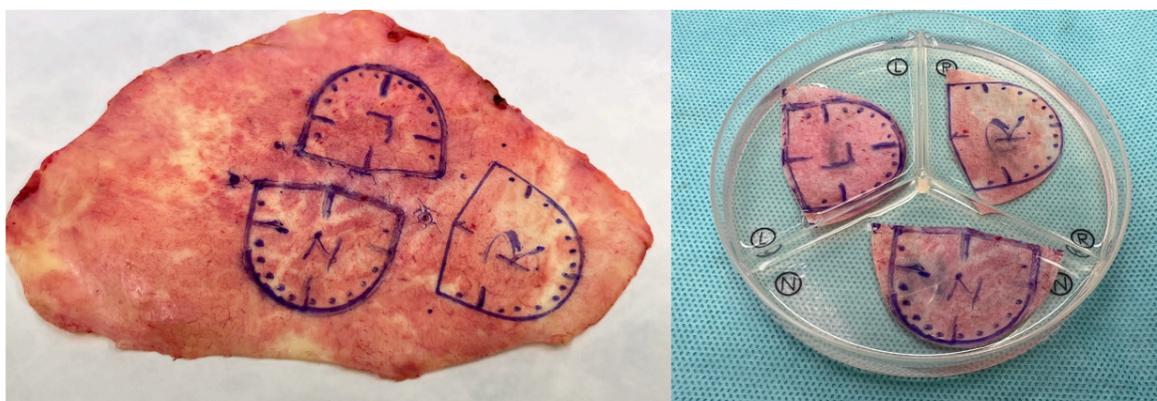


Abbildung 3:
Bearbeitetes Perikard und ausgeschnittene Klappentaschen

Hierzu muss bewusst sein, dass die Aortenklappe kein einfaches Ventil ist, welches ca. 120.000-mal am Tag auf- und zugeht. Vielmehr muss sie als Teil der Aortenwurzel betrachtet werden. Hierbei handelt es sich um eine sehr komplexe Struktur, welche einen laminaren Blutfluss, eine exzellente Hämodynamik, eine niedrige Thrombogenität und letztlich eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Infektionen bedingt. Dies alles sind Faktoren, welche das Langzeit-Outcome nach einem Aortenklappenersatz bestimmen.



Abbildung 4:
Fertig geformter Klappenersatz

Die von Professor Ozaki veröffentlichten 10-Jahres-Daten zeigen sehr gute Ergebnisse, was das Langzeitüberleben und die Re-Operationsrate betrifft. Auch die echokardiographischen Verläufe zeigen einen stabilen niedrigen Gradienten an der Aortenklappe bei ebenfalls geringer Insuffizienz Zunahme über die Zeit. Vergleichbare Ergebnisse werden auch von Arbeitsgruppen aus der Schweiz, Italien und Deutschland berichtet. Ob alle erhofften Vorteile dieser OP-Methode langfristig Bestand haben, ist Gegenstand der momentanen Forschung.

Wir haben die ersten Patienten in unserer Klinik mit optimalen Ergebnissen erfolgreich operiert. Bei einem sehr niedrigen Risiko für eine Endokarditis und ohne die Notwendigkeit einer lebenslangen Antikoagulation sollte eine normale Lebenserwartung der Patienten bei guter Lebensqualität wiederhergestellt werden.

Letztlich müssen aber Langzeitergebnisse die kurz- und mittelfristigen Ergebnisse bestätigen. Leider gibt es, wie bei der ROSS-OP kein deutschlandweites Register für Patienten nach einer OZAKI-OP, dies sollte zukünftig angestrebt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt werden die Patienten in der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde nachuntersucht und nachverfolgt, um den Langzeitverlauf zu beobachten.



KONTAKT

Dr. med. Michael Billion
Ltd. Oberarzt Herzchirurgie
mbillion@schuechtermann-klinik.de

PRECOVERY – Strukturierte Vorbereitung von älteren Patienten auf kardiale Eingriffe



Nicht erst Warten bis nach der Herzoperation oder nach dem Kathetereingriff, sondern gezieltes Vorbereiten auf die Intervention, das ist das Ziel der Prähabilitation. Schneiden ältere Herzpatienten nach dem Eingriff und im Langzeitverlauf wirklich besser ab, wenn sie systematisch durch Prähabilitation vorbereitet werden? Das will eine randomisierte Studie überprüfen, die nächstes Jahr im Rahmen des Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) startet.

Prähabilitation heißt das Konzept, bei dem Risikopatienten vor großen operativen oder auch interventionellen Eingriffen von Rehabilitationsexperten trainiert, geschult und psychologisch betreut werden. Die Idee gibt es seit den 60er-Jahren. Die Prähabilitation hat leider bisher nie den Weg in die breite Versorgung gefunden, u. a. weil es keine validen Daten gab.

In den letzten Jahren hat sich die Studienlage deutlich verbessert. Mehrere große Studien bei abdominalen und orthopädischen Eingriffen konnten zeigen, dass „prähabilitierte“ Patienten nach der OP leistungsfähiger sind, weniger Komplikationen entwickeln und früher entlassen werden können.

PRECOVERY G-BA Studie soll ältere Herzpatienten vorbereiten

Diese Erkenntnisse sollen nun auch für die Herzchirurgie bzw. für große operative und interventionelle Herzeingriffe gezeigt werden, und zwar durch die PRECOVERY G-BA Studie. Das ist eine vom G-BA im Rahmen des Innovationsfonds geförderte, randomisierte, kontrollierte Studie, an der alle Herzzentren Niedersachsens sowie je ein Herzzentrum in Baden-Württemberg und Brandenburg teilnehmen. Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde, als eines der Herzzentren Niedersachsens, scheint dabei besonders prädestiniert zu sein, an der Studie teilzunehmen. Im Vergleich zu den meisten teilnehmenden Kliniken hat die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde den Vorteil Rehabilitationsklinik und Akutklinik in einem Haus zu vereinen.

Das Ziel sind 422 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die 75 Jahre oder älter sind und einen operativen oder minimal-invasiven Eingriff am Herzen vor sich haben. Sehr große Eingriffe wie Transplantationen und sehr kleine Eingriffe wie Schrittmacher bleiben außen vor.

Ein großes Problem stellt die fehlende Definition der Prähabilitation da. In den vorliegenden Studien wurden unterschiedliche Konzepte genutzt, oft auch nur körperliches Training. Die PRECOVERY G-BA Studie geht über das reine körperliche Training hinaus. Zum Einsatz kommt eine „kognitive und kardiale Prähabilitation bei Herzinterventionen“. Dabei werden Risikopatienten nicht nur körperlich trainiert, sondern zusätzlich psychisch vorbereitet, trainieren den Alltag nach dem Eingriff mittels Ergotherapie und werden im Hinblick auf ihre Erkrankung, Ernährung und den Eingriff geschult.

Im Frühjahr 2023 starten die ersten Patienten

Gerade bei Herzoperationen haben die Patienten häufig Ängste, sodass es hilfreich sein kann, mehr als nur körperliches Training anzubieten. Die Umsetzung des Konzepts ist sehr aufwendig: Zwei Wochen dauert die Prähabilitation. Die teilnehmenden Reha-Zentren führen sie stationär durch, nur in einem der Zentren ist sie als ganztägig ambulantes Programm angelegt. Die Patienten in der Kontrollgruppe erhalten Informationsmaterial zur präoperativen Vorbereitung ohne weitere Maßnahmen. Auf Seiten der behandelnden Ärzte ist die Studie verblindet.

Gemessen wird der Erfolg der Prähabilitation an einer Reihe von Endpunkten. Primärer Endpunkt ist die mit dem EQ-5D Fragebogen gemessene Lebensqualität, korrigiert um Mortalität. Dazu kommen umfangreiche sekundäre Analysen, etwa Komplikationsrate, Dauer des Aufenthalts auf Intensivstation bzw. im Krankenhaus insgesamt, Häufigkeit und Länge von mechanischer Beatmung sowie funktionelle Parameter wie der 6-Minuten-Gehtest. Begleitend erfolgt eine gesundheitsökonomische Betrachtung sowie eine Prozess-Evaluation.



Abbildung 5: Ergometertraining

Ein spezielles Anliegen ist die Verringerung von Delir. Im Schnitt entwickelt einer von drei herzchirurgischen Patienten ein Delir. Bei allgemein chirurgischen Patienten sind es nur halb so viele. Ob es funktioniert, wird in einigen Jahren feststehen. Der Startschuss der Studie fällt im November 2022, erste Patienten sollen im April 2023 rekrutiert werden. Für die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde bietet die Studie die Gelegenheit, dass alle Abteilungen nicht nur klinisch, sondern im Rahmen einer groß angelegten Studie zusammenarbeiten.



KONTAKT

Prof. Dr. med. Nils Reiss
 Leitung Institut für Herz-Kreislauf-Forschung
 Chefarzt Kardiale Rehabilitation
 nreiss@schuechtermann-klinik.de

PRO-VAD - Leistungsfähigkeit und Lebenserwartung bei VAD-Patienten

Zur Behandlung einer schweren Herzschwäche hat sich seit einigen Jahren die Implantation eines ventrikulären Herzunterstützungssystems (VAD) als Alternative zur Herztransplantation bewährt. Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde behandelt dieses Themenfeld bereits seit Langem und konnte nun erfolgreich an einer Multicenter-Studie teilnehmen.

VAD-Systeme werden umgangssprachlich auch als Kunstherzen bezeichnet. Es handelt sich hierbei um kleine, elektromagnetisch gelagerte Titanpumpen, welche i.d.R. die linke Herzkammer unterstützen. Dabei wird das Blut aus dem geschwächten Ventrikel über eine Auslassprothese in die Aorta befördert. Die heutigen Systeme agieren mit einer fest eingestellten Umdrehungszahl und generieren somit einen kontinuierlichen Blut-Fluss. Bei vielen Patienten ist in der Folge keine Pulsweite mehr tastbar. Zur Steuerung und Stromversorgung werden derzeit noch externe Komponenten benötigt, welche durch ein Kabel über die Bauchdecke angeschlossen werden.



Abbildung 6: VAD System

In Deutschland werden aktuell ca. 900 dieser Systeme pro Jahr implantiert. Dies ist deutlich häufiger, als Herztransplantationen aufgrund des Organ-spender-Mangels durchgeführt werden können. Mittlerweile wird die Mehrzahl der VAD-Systeme nicht mehr nur als Überbrückung bis zu einer Herztransplantation implantiert, sondern mit dem Ziel einer dauerhaften Lösung eingesetzt. In dem Augenblick, in dem Patienten dauerhaft auf ein solches System angewiesen sind, nimmt für sie die Erreichung einer komplikationsfreien hohen Lebenserwartung und einer guten körperlichen Leistungsfähigkeit einen entscheidenden Stellenwert ein, um wieder aktiv am Gesellschaftsleben teilnehmen zu können.

Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde beschäftigt sich schon seit vielen Jahren mit Fragestellungen zur optimierten Nachsorge und körperlichen Leistungsfähigkeit von VAD-Patienten. So konnten in der Vergangenheit zahlreiche Untersuchungen durchgeführt und publiziert werden. Im Rahmen einer retrospektiven Multicenter-Studie wurden die erhobenen Werte mit denen anderer führender internationaler Herzzentren zusammengefasst und wissenschaftlich ausgewertet. Es nahmen 9 Zentren aus 8 verschiedenen Ländern an der Untersuchung teil (Bad Rothenfelde, Baltimore, Kopenhagen, Leuven, Mailand, Newcastle, New York, Utrecht, Toronto). Insgesamt konnten 450 Patienten (53±13 Jahre, 78% männlich) eingeschlossen werden, bei denen Informationen über die Leistungsfähigkeit und über den Krankheitsverlauf nach VAD vorlagen. Dies ist die bisher größte Stichprobe dieser Art. Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde beteiligte sich dabei mit den anonymisierten Daten von insgesamt 46 VAD-Patienten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximale Leistungsfähigkeit im Verlauf nach einer VAD-Implantation deutlich reduziert bleibt. So lag die maximale Sauerstoffaufnahme (pVO₂) ca. 6 Monate nach VAD-Implantation

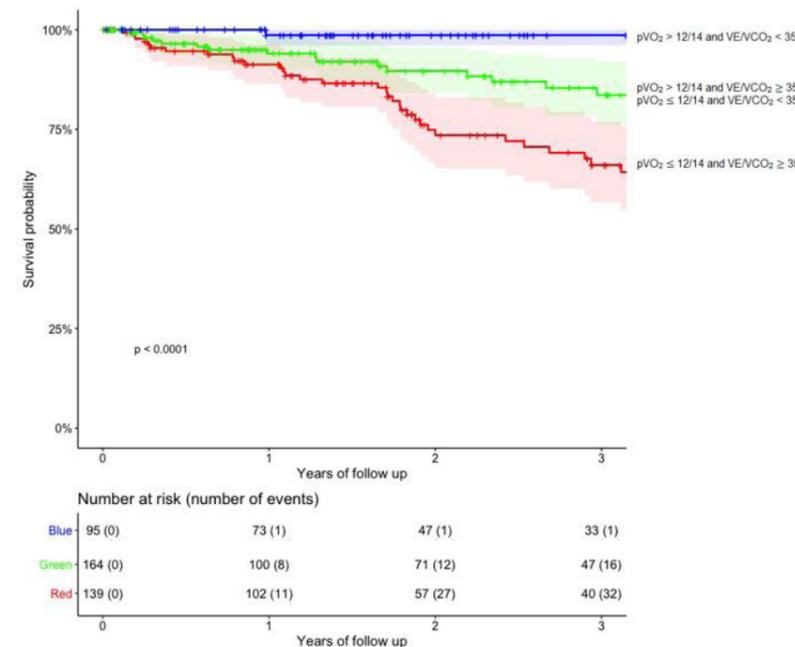


Abbildung 7: Zusammenhang zwischen maximaler Sauerstoffaufnahme (pVO₂), Atemeffizienz (VE/VCO₂) und Überleben nach VAD-Implantation
Quelle: JACC. Heart failure, 9, 758–767. DOI 10.1016/j.jchf.2021.05.021.

im Mittel bei ~14±5 ml/kg/min. Dies entspricht in etwa 50% des erwarteten Referenzwertes bei Herzgesunden. Im 6-Minuten-Gehtest erreichten die Patienten die Gehstrecke von 404±132 m (ca. 67% des erwarteten Referenzwertes), welche somit bei den meisten zumindest über der kritischen Grenze von 300 m lag. Mit Bezug auf die Prognose konnte ein deutlicher Zusammenhang zwischen der erreichten Leistungsfähigkeit und der Überlebensrate beobachtet werden. So hatten Patienten, die eine pVO₂ von ≤14 ml/kg/min (oder ≤12 ml/kg/min bei Betablocker-Therapie) aufwiesen, eine signifikant schlechtere Lebenserwartung. Mithilfe der Atemeffizienz (VE/VCO₂, Grenzwert 35) konnte sogar eine differenziertere Prognose ermöglicht werden: So hatten Patienten mit einer schlechten Atemeffizienz und einer schlechten Sauerstoffaufnahme die geringste Lebenserwartung im 3-Jahres-Verlauf (Abbildung 7, rote Kurve), verglichen zu Patienten, wo nur ein Parameter (grüne Kurve) oder kein Parameter (blaue Kurve) unterhalb der Grenzwerte lagen.

Die Ergebnisse verdeutlichen noch einmal die Relevanz einer guten körperlichen Leistungsfähigkeit (auch) nach einer VAD-Implantation. In der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde werden die Patienten daher schon in der Anschlussheilbehandlung unter Aufsicht an ein dosiertes körperliches Training herangeführt und zu einem aktivem Lebensstil motiviert. Die Untersuchungen zeigen ebenso die Bedeutung von (regelmäßigen) Leistungsdiagnostiken, mit denen sich wertvolle Informationen zu Prognose und Therapie erheben lassen (z.B. Zeitpunkt zur Herztransplantations-Listung).

Die ersten detaillierten Ergebnisse der Multicenter-Studie unter Beteiligung der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde wurden im Sommer 2021 in der Fachzeitschrift JACC. Heart failure [Mirza KK, et al DOI 10.1016/j.jchf.2021.05.021] veröffentlicht. Derzeit laufen noch weitere Auswertungen mit Bezug auf Langzeitveränderungen der Leistungsparameter.

im Mittel bei ~14±5 ml/kg/min. Dies entspricht in etwa 50% des erwarteten Referenzwertes bei Herzgesunden. Im 6-Minuten-Gehtest erreichten die Patienten die Gehstrecke von 404±132 m (ca. 67% des erwarteten Referenzwertes), welche somit bei den meisten zumindest über der kritischen Grenze von 300 m lag. Mit Bezug auf die Prognose konnte ein deutlicher Zusammenhang zwischen der erreichten Leistungsfähigkeit und der Überlebensrate beobachtet werden. So hatten Patienten, die eine pVO₂ von ≤14 ml/kg/min (oder ≤12 ml/kg/min bei Betablocker-Therapie) aufwiesen, eine signifikant schlechtere Lebenserwartung. Mithilfe der Atemeffizienz (VE/VCO₂, Grenzwert 35) konnte sogar eine differenziertere Prognose ermöglicht werden: So hatten Patienten mit einer schlechten Atemeffizienz und einer schlechten Sauerstoffaufnahme die geringste Lebenserwartung im 3-Jahres-Verlauf (Abbildung 7, rote Kurve), verglichen zu Patienten, wo nur ein Parameter (grüne Kurve) oder kein Parameter (blaue Kurve) unterhalb der Grenzwerte lagen.



KONTAKT

Jun.-Prof. Dr. Sportwiss. Thomas Schmidt
Institut für Herz-Kreislauf-Forschung
tschmidt@schuechtermann-klinik.de

Transkutane induktive Energieübertragungssysteme für Kunstherzsysteme

Herz-Kreislaufunterstützungssysteme (umgangssprachlich „Kunstherzsysteme“) haben in den letzten Jahren eine enorme technische Entwicklung und Miniaturisierung durchlaufen. Mittlerweile ist ein langfristiges Überleben an diesen Systemen von bis zu 12-15 Jahren möglich. Problematisch ist allerdings, dass bei nahezu allen eingesetzten Systemen die Energie über eine transkutan zugeleitete Drive-Line zugeführt wird, wodurch eine potenzielle Infektionsquelle besteht.

Die Lösung für eine optimale Konstruktion ist die komplette Implantierbarkeit aller Komponenten wie Blutpumpe mit Ein- und Auslasskanüle, Energiewandler, Steuereinheit sowie der wieder aufladbaren Batterie. Die Energiezufuhr wird dann durch ein transkutanes Energietransmissionssystem (TETS) erfolgen, durch das die elektrische Energie ohne Verletzung der Haut von einer extern aufgelegten Spule zu einer darunter subkutan implantierten Spule per Induktion in den Körper geleitet wird.

Das Prinzip des TETS beruht auf der Kopplung von Energie zwischen einer extrakorporalen primären Spule und einer internen Sekundärspule.

Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde ist klinischer Partner einer von der DFG geförderten Studie („Beitrag zur Entwicklung von transkutanen induktiven Energieübertragungssystemen“), die federführend vom Institut für Elektrische Energiewandlung der Universität Stuttgart, Direktorin Frau Prof. Dr. Nejila Parspour, durchgeführt wird.



Abbildung 8:
Konventionelle Energieversorgung
& Transkutane induktive Energieversorgung

Bei der berührungslosen Energieübertragung handelt es sich nicht um ein neuartiges Thema, aber um eine Fragestellung, deren technische Lösung sehr stark von den anwendungsspezifischen Anforderungen und den zur Verfügung stehenden technologischen Möglichkeiten abhängt. Daher widmet sich das Projekt dem Problem der drahtlosen Energieversorgung und Datenübertragung für Kunstherzsysteme und untersucht Lösungsansätze, dies mithilfe angepasster Spulensysteme zukünftig induktiv durch die Haut zu leisten. Obwohl Vorbilder aus anderen Anwendungsbereichen bereits existieren, lassen sich diese nicht einfach auf die neue Anwendung übertragen. Systeme zur drahtlosen Versorgung implantierter Aggregate im medizinischen Bereich existieren zwar, aber insbesondere bei höheren Übertragungsleistungen von einigen 10 W, wie sie für Herzunterstützungssysteme notwendig sind, besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.

Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde freut sich aufgrund ihrer Expertise auf dem Gebiet der Kunstherztherapie diese von der DFG geförderten Studie von klinischer Seite begleiten zu können.

KONTAKT

Prof. Dr. med. Nils Reiss
Leitung Institut für
Herz-Kreislauf-Forschung
Chefarzt Kardiale Rehabilitation
reiss@schuechtermann-klinik.de



Zusätzliche Ablation von Vorhofflimmern während kardiochirurgischer Eingriffe

Im nationalen CASE-AF Register, an dem auch die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde teilnimmt, konnte bisher gezeigt werden, dass sowohl die isolierte als auch die im Rahmen anderer Herzchirurgischer Eingriffe stattfindende Ablation zur Therapie des Vorhofflimmerns wirksam und sicher in der kurzfristigen Nachkontrolle sind. Bei beiden Behandlungspfaden kommt es zu einem deutlich verringerten Auftreten von Vorhofflimmern sowie zu einer deutlichen Verbesserung in Bezug auf die auftretende Symptomatik.

Vorhofflimmern (VHF/ Atrial Fibrillation - AF) zählt zu den weltweit häufigsten Herzrhythmusstörungen, welche zu wiederholten Krankenhausaufenthalten aufgrund von Komplikationen wie Schlaganfällen und kardialer Dekompensation führen. In Deutschland liegt die Prävalenz bei Vorhofflimmern in der Bevölkerung mittleren Alters bei 2,5 %. Es wird erwartet, dass die sozioökonomische Belastung durch Vorhofflimmern mit der alternden Bevölkerung zunimmt.

Vorhofflimmern wird nach der Dauer des Auftretens entweder in paroxysmales, persistierendes oder langanhaltendes persistierendes Vorhofflimmern eingeteilt. Während ein Teil der Patienten mit Vorhofflimmern völlig symptomlos ist, werden andere Patienten stark in ihrer Lebensqualität eingeschränkt. Symptome im Zusammenhang mit Vorhofflimmern sind unter anderem: Kurzatmigkeit, Herzklopfen, Müdigkeit, Schmerzen im Brustbereich oder Angstzustände. Es ist wichtig, die Symptome des Patienten und die Art des Vorhofflimmerns zu klassifizieren, damit der weitere Behandlungspfad angepasst wird. Die European Heart Rhythm Association (EHRA) hat die Symptome im Zusammenhang mit Vorhofflimmern, je nach klinischer Symptomatik, in vier Schweregrade eingeteilt.

Score	Symptome	Beschreibung
1	Keine	Keine Symptome im Zusammenhang mit AF
2A	Mild	Normale tägliche Aktivität ohne Beeinträchtigung durch AF-Symptome
2B	Moderat	Normale tägliche Aktivitäten werden durch die AF-Symptome nicht beeinträchtigt, aber der Patient wird durch die Symptome belastet
3	Schwerwiegend	Beeinträchtigung der normalen täglichen Aktivitäten durch Symptome im Zusammenhang mit Vorhofflimmern
4	Behindernd	Die normale tägliche Aktivität ist nicht mehr möglich

Vorhofflimmern kann entweder medikamentös, katheterinterventionell oder chirurgisch behandelt werden. Bei der chirurgischen Ablation unterscheidet man zwischen der isolierten Ablation und der während eines herzchirurgischen Eingriffes stattfindenden Ablation.

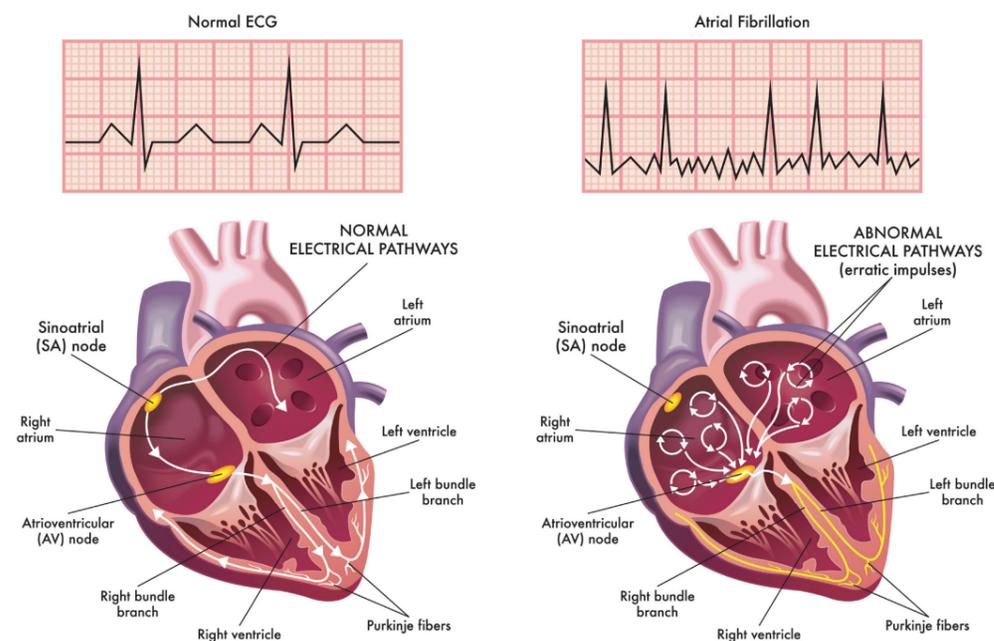


Abbildung 9: Erregungsleitungssystem bei Vorhofflimmern

Isolierte Ablation von Vorhofflimmern

Patienten, die sich einer isolierten Ablation zur Behandlung von Vorhofflimmern unterziehen, haben in der Regel keine strukturelle Herzerkrankung. In spezialisierten chirurgischen Zentren wie der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde kann die isolierte Ablation von Vorhofflimmern am schlagenden Herzen komplett thorakoskopisch durch Schlüsselloch Chirurgie ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine (kardiopulmonaler Bypass) durchgeführt werden. Ziel der isolierten Ablation ist es, die linke und rechte Pulmonalvene sowie die Hinterwand des linken Vorhofs durch einen epikardialen (auf der Herzoberfläche) Eingriff zu isolieren. Das Herzgewebe, welches aufgrund einer fehlerhaften bzw. unkontrollierten Reizentstehung sowie -weiterleitung Ursache des Vorhofflimmerns ist, soll dabei gezielt durch eine Radiofrequenzablation vernarbt werden. Zudem wird bei einer chirurgischen Ablation immer das linke Herzohr, als häufigste Quelle für Blutgerinnsel und Erreger für Vorhofflimmern, abgetrennt.

Ablation im Rahmen von Herzchirurgischen Eingriffen

Die zugrundeliegenden Herzerkrankungen bestimmen in der Regel den chirurgischen Zugang sowie die verwendete Ablationsquelle. War beispielsweise ein Mitralklappenreparatureingriff erforderlich, so erfolgte der chirurgische Zugang über eine rechtsseitige anterolaterale Mini-Thorakotomie. Die Pulmonalvenenisolation und die Isolation der Hinterwand des linken Vorhofs erfolgen hierbei mittels endokardialer (auf der Herzinnenseite) Kryo-Energie. Die Rhythmuschirurgie im Kontext von Bypass-Operationen aufgrund gleichzeitig erforderlicher Therapie einer koronaren Herzerkrankung erfolgt über eine standardmäßige mediane Sternotomie. Das Ziel der gleichzeitigen chirurgischen Ablation war, wie bei der alleinigen Behandlung des VHF, die zirkuläre Isolation der Pulmonalvenen, der Hinterwand des linken Vorhofs und die Isolation des linken Vorhofsohrs.

CASE-AF Register Studie

Beim CASE-AF-Register (German CARDioSurgEry Atrial Fibrillation Registry) handelt es sich um eine laufende prospektive, beobachtende, multizentrische Studie zur Erfassung von Patientendaten aus beiden Ablationsgruppen. Insgesamt nehmen 17 deutsche Zentren am Register teil. Der erste Patient wurde im Januar 2017 in die Studie eingeschlossen.

Das Register wurde in die ClinicalTrials.gov-Datenbank aufgenommen (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03091452). An der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde wurden im Zeitraum 01/2017-04/2020 133 Patienten in das Register aufgenommen.

Ergebnisse der Studie

Alleinige Ablation von Vorhofflimmern

Aus den Daten des CASE-AF-Registers geht hervor, dass bei 10 % der Patienten (n=101), die sich einer alleinigen Ablation unterzogen haben, ein persistierendes Vorhofflimmern vorlag. Bei 67 Patienten wurden im Vorfeld mindestens zwei erfolglose herzkathetergestützte Ablationen durchgeführt. Bei 70,4 % der Patienten war ein thorakoskopischer chirurgischer Zugang möglich, bei 20,4 % wurde eine rechts anterolaterale Mini-Thorakotomie mit kardiopulmonaler Bypass Unterstützung durchgeführt. Bei 87 % der Patienten konnte zusätzlich das linke Vorhofohr verschlossen werden.

Schwerwiegende unerwünschte Komplikationen (kardiovaskulär oder zerebrovaskulär) wurden bei einem Patienten erfasst. Todesfälle traten in dieser Patientengruppe nicht auf. Die Konversionsrate zum Sinusrhythmus lag bei der Entlassung bei 88,1 %. Bei der Nachuntersuchung nach einem Jahr wurde fast bei 63 % der Patienten ein Sinusrhythmus festgestellt. Auch konnte nach einem Jahr festgestellt werden, dass es zu einer deutlichen Verbesserung der Symptome kam: 93,6 % der Patienten berichten über keine (EHRA I) bis milde (EHRA IIa) Symptome im Zusammenhang mit Vorhofflimmern.

Herzchirurgischer Eingriff mit gleichzeitiger Vorhofflimmer-Ablation

Bei 90 % der eingeschlossenen Patienten erfolgte eine Ablation im Rahmen eines Herzchirurgischen Eingriffes. Bei der Mehrheit der Patienten des Registers, die sich im Kontext eines herzchirurgischen Eingriffes einer begleitenden Ablation unterzogen haben, wurde einparoxysmales Vorhofflimmern festgestellt (55,5 %), gefolgt von persistierendem Vorhofflimmern bei 28,8 % und langanhaltendem persistierendem Vorhofflimmern bei 21,2 % der Patienten. Mehr als 81 % aller Patienten zeigten Symptome (EHRA IIb-III). Die häufigste Form von Herzerkrankungen in diesem Patientenkollektiv waren mit 45,8 % Herzklappenerkrankungen, insbesondere die Mitralklappeninsuffizienz. Etwa bei einem Drittel wurde eine Erkrankung der Herzkranzgefäße festgestellt.

Bei der Nachuntersuchung nach einem Jahr wurde bei fast 61 % der Patienten ein Sinusrhythmus festgestellt. In dieser Patientengruppe kam es 1 Jahr nach der Ablation auch zu signifikanten Verbesserungen der Symptome. 63,2 % der Patienten gaben an, nun keine (EHRA I) Symptome im Zusammenhang mit Vorhofflimmern zu zeigen. Insgesamt wurden schwerwiegende unerwünschte Komplikationen (kardiovaskulär oder zerebrovaskulär) in 2,5 % der Fälle gemeldet, was damit deutlich unter der berechneten präoperativen Sterblichkeit lag und darauf hindeutete, dass das begleitete chirurgische Verfahren die Gesamtsterblichkeit nicht erhöht.

Die Herzchirurgische Ablation - sowohl die Isolierte als auch die Begleitende - lässt sich mit einer niedrigen Komplikations- und Mortalitätsrate durchführen. Die Erfolgsquote der Konversionsrate zum Sinusrhythmus liegt bei beiden Patientengruppen nach einem Jahr bei über 60 %.



KONTAKT

Dr. med. Mahmoud Wehbe
Abteilung für Herzchirurgie
mwehbe@schuechtermann-klinik.de

Zytokinforschung - Humanisiertes Oncostatin M schützt das Herz nach Infarkt

Zytokine sind vom Körper ausgeschüttete kleine Moleküle, die über Rezeptoren auf der Zelloberfläche agieren. Sie können als Botenstoffe des Immunsystems verstanden werden. Eines dieser Zytokine ist das Oncostatin M (OSM), dessen Wirkungsweise im Bereich des Herzens seit vielen Jahren von der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Jochen Pöling in Kooperation zwischen dem Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim und der Schüchtermann-Klinik untersucht wird. In Studien konnte jetzt ein sogenanntes humanisiertes Oncostatin M-Molekül entwickelt werden, das unter experimentellen Bedingungen wie im menschlichen Organismus agiert und dadurch das Herz (Myokard) beim Herzinfarkt vor größeren Folgeschäden schützt („Kardioprotektion“).

Um einen geschädigten Herzmuskel beispielsweise nach einem Myokardinfarkt zu regenerieren, müssen die geschädigten Muskelzellen durch neue ersetzt werden. Dabei kann es sich je nach Schädigungsgrad um beträchtliche Zellzahlen handeln, die zu ersetzen sind. Von einfacheren Wirbeltieren, wie etwa dem Salamander, ist bekannt, dass sich zum Schutz des Herzens überlebende, gesunde Herzmuskelzellen zunächst in einen embryonalen Zustand zurückentwickeln („Dedifferenzierung“), damit aus diesen neue Zellen entstehen. Diese können sich dann letztendlich wiederum in Herzmuskelzellen umwandeln. Im Rahmen eines Umbaus von geschädigtem Muskelgewebe wird so die Herzfunktion wiederhergestellt. Beim Menschen ist ein derart perfektionierter Reparaturmechanismus nicht vorhanden. Vor einigen Jahren wurden zwar bereits Herzstammzellen entdeckt, jedoch ist es bei diesen umstritten, in welchem Ausmaße diese für die Herzreparatur eine Rolle spielen. Erst seit wenigen Jahren ist zudem auch bekannt, dass Reparaturprozesse - vergleichbar denen zum Salamander - im Säugerorganismus teilweise existieren. Hierbei scheint Oncostatin M entsprechend den Ergebnissen unserer Untersuchungen und denen anderer Arbeitsgruppen für deren Regulation eine wichtige Bedeutung zu haben, wobei die bisherigen Anwendungsstrategien für den klinischen Alltag optimiert werden müssen.

Um deshalb relevante Anwendungsbereiche für die Klinik zu evaluieren, wurde jetzt in einer Folgestudie untersucht, ob das durch einen Infarkt geschädigte Herz über eine kurzfristige, aber möglicherweise verstärkte Wirkung von OSM vor ausgeprägter Narbenbildung geschützt werden kann. Hierzu wurde humanisiertes Oncostatin M (hIOSM) eingesetzt, das wie im menschlichen Organismus agiert und dessen molekulare Grundlagen bereits Gegenstand zweier Vorgängerstudien waren. Bei der jetzigen Studie wurde von einer verstärkten Aktivität ausgegangen, da humanisiertes OSM nicht nur über den eigentlichen Oncostatin M-Rezeptor, sondern noch über einen weiteren, ähnlichen Rezeptor (LIFR, leukemia inhibitory factor receptor) agiert (Abbildung 11). hIOSM wurde in drei Einzeldosen nach herbeigeführtem Herzinfarkt in Mäusen zusätzlich verabreicht. Mittels MRT-Untersuchungen konnte vier Wochen nach Infarkt im Mittel eine global bessere Herzpumpfunktion sowie eine kleinere Infarktgröße bei dem mit hIOSM-behandeltem Kollektiv demonstriert werden. Diese Ergebnisse waren im Gruppenvergleich jedoch nicht statistisch signifikant und somit nur hinweisend auf einen kardioprotektiven Effekt. Weitere tiefere funktionelle Analysen ergaben allerdings ein optimiertes Myokarddehnungsverhalten in der Längs- und Umfangsrichtung der linken Herzkammer. Diese verbesserte Umfangsdehnung war auch in gesunden, nicht vom Infarkt betroffenen Re-

gionen durch die hIOSM-Behandlung im Vergleich zur unbehandelten PBS-Kontrolle (Phosphat-gepufferte Salzlösung) nachweisbar und korrelierte außerdem mit der reduzierten Infarktgröße. Parallel dazu durchgeführte molekulare Analysen von kultivierten Herzmuskelzellen aus der Maus ergaben unter infarkttypischen Bedingungen ein vermehrtes Überleben sowie eine Induktion von Entzündungs- sowie Dedifferenzierungsprozessen durch alle drei applizierten Zytokine, wobei hIOSM partiell die stärkste Wirkung zeigte.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieser Studie einen kardioprotektiven Effekt im Sinne eines deutlich optimierten Heilungsverlaufes des infarzierten Herzens, wenn der OSM-Signalweg entsprechend den menschlichen Bedingungen (d.h. durch Gabe von hIOSM) und zwar unmittelbar sowie kurzfristig nach einem Herzinfarkt verstärkt aktiviert wird. Die regionalen Analysen der Myokarddehnung weisen zusätzlich auf eine optimierte Wirkung in gesunden Herzarealen hin, was insgesamt die Infarktausdehnung deutlich einschränkt und somit die besser erhaltene kardiale Funktion sowie morphologische Struktur erklärt. Nur die Aktivierung beider Rezeptoren, d.h. von OSMR und LIFR, wie es bei der Gabe der humanisierten Form der Fall ist, verhindert den Untergang von Herzmuskelzellen in größerem Ausmaße. Für eine detailliertere Aufklärung des zugrundeliegenden molekularen Mechanismus bedarf es allerdings weiterer Untersuchungen. Die in dieser Studie vorgestellten Daten inklusiv der dargestellten Abbildung sind in [International journal of molecular sciences] unter [DOI 10.3390/ijms23010353] offen verfügbar.



KONTAKT

Prof. Dr. med. Jochen Pöling
 Institut für Herz-Kreislauf-Forschung
 Max-Planck-Institut für Herz- und
 Lungenforschung Bad Nauheim
 jpoeling@schuechtermann-klinik.de
 jochen.poeling@mpi-bn.mpg.de

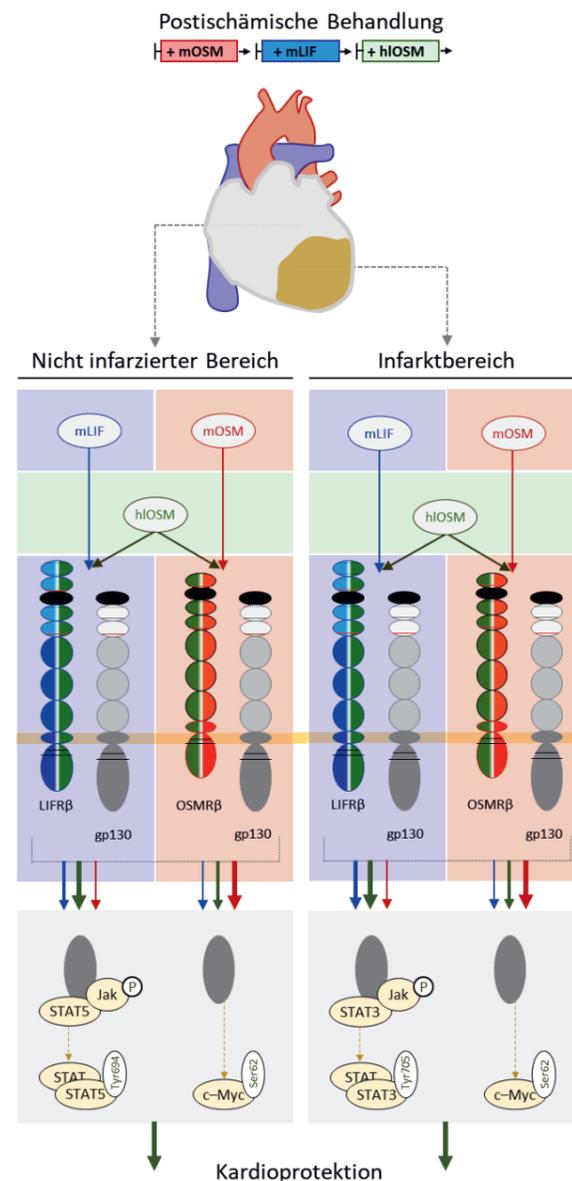


Abbildung 10:
 Molekulares Wirkprinzip der verwendeten Zytokine
 modifizierte Darstellung aus DOI 10.3390/ijms23010353

Fachkräfte- und Nachwuchsgewinnung in Pandemiezeiten

Der Fachkräftemangel im Gesundheitswesen ist allgegenwärtig. Auch vor der Pandemie war dieser bereits deutlich zu spüren. Unterbesetzte Stationen und eine daraus resultierende Sperrung von Betten sind Folgen des Fachkräftemangels in Kliniken. Die Auswirkungen der Pandemie haben diesen Notstand nochmals deutlich verschärft. Steigende Krankenstände sowie Fluktuation des Personals erschweren die Patientenversorgung. Eine Auswertung der AOK zu den Krankenständen von Pflegepersonal aus dem Jahr 2021 zeigte, dass die Krankenstände im Zeitraum von Januar 2020 bis April 2021 angestiegen sind. Ebenfalls Treiber des Personalmangels ist die abnehmende Attraktivität der Berufe im Gesundheitswesen, insbesondere des Pflegeberufes. Befragungen in der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde unterstützen die Resultate der Datenauswertung in Pandemiezeiten Ende 2021, dass von bundesweit insgesamt 316 befragten Intensivpflegekräften 61,6 % ihren Job als eher unattraktiv bewerten. Als Gründe werden hierbei eine dauerhafte psychische Überlastung sowie schlechte Bedingungen für eine optimale Pflege genannt. Zudem denken ein Drittel der Befragten häufig an einen Berufswechsel. Die Notwendigkeit der Fachkräfte- und Nachwuchsgewinnung gewinnt somit immer weiter an Bedeutung. Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Berufsgruppen im Gesundheitswesen gibt Aufschluss über die Dringlichkeit des Handlungsbedarfs.

Das Personalrecruiting im Gesundheitswesen muss mindestens zwischen den Berufsgruppen der ärztlichen Bereiche, Pflege und Verwaltung unterscheiden. Die berufsspezifischen sowie bewerberindividuellen Anforderungen im Gesundheitswesen bestimmen maßgeblich den Personalgewinnungsprozess.

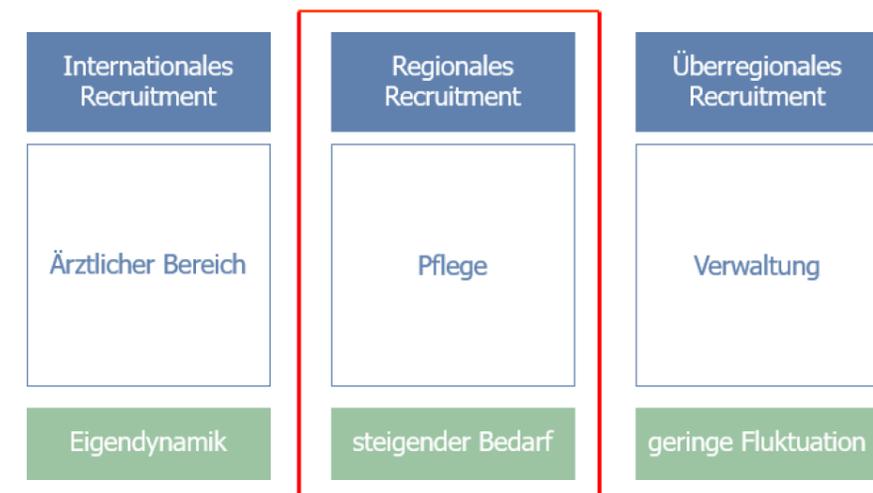


Abbildung 11:
 Personalrecruiting im Gesundheitswesen

Das Recruiting von medizinischem Fachpersonal geht über die Landesgrenzen hinaus. Die Besetzung offener Stellen mit internationalen Experten ist keine Seltenheit mehr. Hierbei lässt sich eine gewisse Eigendynamik in der Fachkräfte- und Nachwuchsgewinnung von Medizinern erkennen. Der Anstieg eingehender Initiativbewerbungen von Medizinern des europäischen Auslands stützt die These der zunehmenden Internationalisierung. Im Bereich der Verwaltung zeigt sich ein überregionales, wenn auch auf Deutschland begrenztes, Recruitment als erfolgversprechend. Aufgrund geringer Fluktuation und vergleichsweise steigender Attraktivität der Verwaltungstätigkeit im Gesundheitswesen ergibt sich ein eher geringerer Handlungsbedarf bei der Fachkräfte- und Nachwuchsgewinnung. Die vom Personalmangel aktuell am stärksten betroffene Berufsgruppe im Gesundheitswesen ist die Pflege. Die Ansprache von Pflegekräften erfolgt zumeist regional. Die Bereitschaft des Pflegepersonals lange Anfahrtswege auf sich zu nehmen, fällt eher gering aus. Die Ansprache von regionalen Bewerbern ist somit elementar. Doch wie gewinnen Gesundheitsunternehmen Fach- und Nachwuchskräfte, insbesondere in der Pflege?

Zunächst ist anzumerken, dass sich die Fachkräfte- und Nachwuchsgewinnung aus einem Zusammenspiel von Personalrecruiting und Mitarbeiterbindung ergibt. Auf der einen Seite muss anhand von Personalrecruiting qualifiziertes Fachpersonal gewonnen, auf der anderen Seite die Mitarbeiterbindung von bestehendem Personal berücksichtigt werden.

Personalakquise hat sich im Laufe der Zeit verändert. Der vorherrschende Arbeitgebermarkt wandelte sich zum Arbeitnehmermarkt. Printanzeigen und Flyer wurden durch soziale Netzwerke und Online Jobbörsen abgelöst. Personalgewinnung heute ist geprägt von offensivem, teils aggressivem Personalmarketing, aufsehenerregenden Personalkampagnen und der Akquise von ausländischen Fachkräften.

Schon vor einiger Zeit hat die Schüchtermann-Schiller'sche Kliniken Bad Rothenfelde GmbH & Co. KG auf neue Maßnahmen des Personalrecruitings gesetzt. Die ausschließliche Nutzung von regionalen Jobportalen und Karrierewebsites als eine Maßnahme von Online Personalmarketing, zeigt nur bedingt Erfolg in der Akquise von ausgebildetem Personal. Insbesondere die Onlinepräsenz auf sozialen Netzwerken wie Instagram oder Facebook darf nicht außer Acht gelassen werden. Neben der Veröffentlichung von Stellenanzeigen ist auch die Entwicklung von „Content“ ein wichtiges Instrument für die Personalgewinnung. Einblicke in den Klinikalltag; die Vorstellung von Mitarbeitern, aber auch Patienten- und Mitarbeitergeschichten schaffen Identifikationspotenzial bei potenziellen Bewerbern. Auch die Entwicklung und der Einsatz von Personalkampagnen verzeichnete bereits in der Vergangenheit große Wirkung bei der Akquise von Pflegepersonal. Mit der Kampagne „Job mit Herz“ gewann die Schüchtermann-Klinik als eines der modernsten Herzzentren Deutschlands qualifiziertes Pflegepersonal. Die Kombination aus aufmerksamkeitsregenden Werbeanzeigen in umliegenden Innenstädten, die Konzeption einer eigenen Kampagnenwebsite, die Produktion und Veröffentlichung von Kampagnenfilmen sowie die direkte Ansprache von regionalen Pflegeschulen waren zumindest vor der Pandemie ein großer Erfolg.

Bereits seit einigen Jahren akquiriert die Unternehmensgruppe in Zusammenarbeit mit der Bundesagentur für Arbeit zudem philippinische Pflegekräfte. Die Einarbeitung und Integration der bisher insgesamt 28 philippinischen Pflegekräfte verlief reibungslos und sorgte für Entlastung des Pflegepersonals auf den Stationen. Durch den Vergleich der unterschiedlichen Gesundheitssysteme und der Erfahrung der Kolleginnen und Kollegen zeigten sich auch neue Denkansätze in der Gestaltung von Arbeitszeit- und Schichtmodellen.

Neben dem Personalrecruiting ist eben auch die Mitarbeiterbindung ein wichtiges Instrument zur Fachkräfte- und Nachwuchsgewinnung. Dies meint keinesfalls nur die Erschaffung von Mitarbeiterbenefits in

Form von Fahrrad-Leasing-Angeboten oder BGM-Kursen. Mitarbeiterbindung in Kliniken muss umfassender betrachtet werden. Schlagworte wie „Employer Branding und Talentmanagement“ spielen hierbei immer noch eine große Rolle. Employer Branding - die Betonung einer attraktiven Arbeitgebermarke - ist ein strategisches Instrument des Personalmarketings, welches aber auch erkennbar und nachhaltig mit Leben erfüllt sein muss, um die Unternehmenskultur und den Teamgeist positiv zu verändern. Talentmanagement hingegen bezeichnet personalpolitische Maßnahmen einer Organisation, die dazu beitragen, die Nachbesetzung von kritischen Rollen und Führungspositionen innerhalb des Unternehmens zu gewährleisten. Hiermit ist insbesondere ein Einsatz von Personalentwicklungsmaßnahmen, wie zum Beispiel die Unterstützung beim berufsbegleitenden Studium gemeint, der zur Entwicklung und Förderung von Nachwuchskräften beitragen kann. Ein wichtiger Teilaspekt von erfolgreicher Mitarbeiterbindung ist die Berücksichtigung von Mitarbeiterbedürfnissen und Forderungen. Flexible Arbeitszeitmodelle, eine ausgewogene Work-Life-Balance und die daraus resultierende bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf sind die am häufigsten genannten Anforderungen von Pflegepersonal in Kliniken. Doch dies sind schon lange keine Meilensteine mehr. Vielmehr sollten sich die Entscheidungsträger mit der Frage auseinandersetzen, welche Maßnahmen und Veränderungen zu einer dauerhaften Attraktivitätssteigerung der Gesundheitsberufe in verschiedenen Lebensphasen führen.

	Lebensphasen in Jahren		
	20 - 35 Aus- und Weiterbildung	35 - 50 Vermögensaufbau/ Karriereplanung	50 + Differenzierung
Bildung	Lernphase	Optimierung des eigenen Lernverhaltens	Weitergabe des Gelernten
Gehalt	Zuwachs	Zuwachs	Gleichbleibend
Arbeitsbelastung	Zuwachs	Gleichbleibend	Abnehmend
Berufs-/Arbeitgeberwechsel	Häufig	Weniger Häufig	Selten

Die Bedürfnisse der unterschiedlichen Altersphasen müssen bei der Anpassung von Arbeitsmodellen berücksichtigt werden. Wie die Abbildung 2 zeigt, verändern sich im Laufe der Zeit die Prioritäten von Gehalt, Arbeitsbelastung und die Wahrscheinlichkeit eines Berufswechsels. Im Alter von 20 - 35 Jahren wird davon ausgegangen, dass Aus- und Weiterbildung einen wesentlichen Anteil innerhalb der ersten Arbeits- und Lebensphase ausmacht. Gehalt und Arbeitsbelastung nehmen dabei zu. Aufgrund von vorhandener Flexibilität, Neugierde und dem ausgeprägten Wunsch nach Weiterentwicklung ist die Wahrscheinlichkeit eines Berufswechsels hoch. Die mittlere Phase im Alter von 35 - 50 Jahren würde dem Modell zu Folge idealerweise dem Vermögensaufbau dienen. Das Gehalt nimmt bei gleichbleibender Arbeitsbelastung zu. Elementarer Bestandteil der mittleren Lebensphase ist die Karriereplanung sowie die Übernahme von Verantwortung, welche die berufliche Laufbahn maßgeblich beeinflussen. Im Alter von 50 + wird von einer Differenzierung

und Neupositionierung ausgegangen. Der Vermögensaufbau ist zumeist abgeschlossen, weshalb das Gehalt bei dem Wunsch nach abnehmender Arbeitsbelastung stagnieren kann. Ein Berufswechsel in dieser Lebensphase wird als eher selten angesehen. Möglicherweise motiviert die abnehmende Belastbarkeit einen Arbeitgeberwechsel oder eine Reduktion der Arbeitszeit. Basierend auf dem Altersgruppenmodell haben Unternehmen die Möglichkeit, entsprechende Arbeitszeitmodelle zu entwickeln und so die individuellen Bedürfnisse der Mitarbeiter in die Planung einfließen zu lassen. Veränderte Arbeitszeitmodelle, wie die Einführung einer 4-Tage-Woche, die Möglichkeit eines früheren Renteneintritts sowie die Ausgestaltung von attraktiven Karrierewegen für Pflegekräfte müssen ergebnisoffen und neu diskutiert werden. Vielleicht muss die Rehabilitation - trotz unterdurchschnittlicher Refinanzierung - diesen Weg offensiv beschreiten.

All diese Überlegungen führen aber nicht zu mehr Fachkräften auf dem Arbeitsmarkt, vielleicht sogar zu weniger Produktivstunden in der Patientenversorgung. Die Zahl der Auszubildenden muss deutlich erhöht werden. Dies gelingt natürlich nur durch ein positives Image der Gesundheitsberufe und attraktiv gestaltete Arbeitsplätze. Die Pandemie ist fraglos eine Belastung für das Gesundheitssystem. Die Unternehmen stehen vor wachsenden Herausforderungen, dies wiegt in einer kommenden Schadensbilanz schwer.



KONTAKT

Hon. Prof. Dr. med. Michael Böckelmann
Vorsitzender der Geschäftsführung
mboeckelmann@schuechtermann-klinik.de



Katharina Hörner
Referentin der Geschäftsführung
khoerner@schuechtermann-klinik.de

Studienbüro: Aktuell betreute Studien und Register

Die stetige Verbesserung der Operations- sowie Langzeitergebnisse ist der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde von besonderer Bedeutung. Aus diesem Grund nimmt die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde zurzeit an über 18 internationalen und nationalen Studien bzw. Registern Teil. Ziel dieser ist es, innovative Methoden, alternative Zugangswege oder den Einsatz neuartiger Materialien anzuwenden und entsprechen den ethischen Standards an einem breiten Patientenkontext zu überwachen. Unsere zertifizierten Study Nurses übernehmen diese Betreuung von der Initiierung bis zum Abschluss. Neben der Studienvorbereitung, -durchführung gehören auch die persönliche Patientenbetreuung sowie das Datenmanagement zu ihrem Tätigkeitsfeld.

Trotz Überschneidungen wird zwischen Studien und Register-Studien differenziert. Studien werden i. d. R. nach einem fest vorgegebenen Studienprotokoll durchgeführt und bedingen die Zustimmung einer Ethikkommission. In Studien werden neue Behandlungsmethoden hinsichtlich ihrer Sicherheit und Wirksamkeit bewertet.

Zurzeit werden folgende klinische Studien an der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde durch das Studienbüro betreut:

Studie	Beschreibung	Erkrankung	Laufzeit in SSK	Hauptverantwortlicher in der SSK
AcChord	Anwendungsstudie: minimalinvasive Rekonstruktion der Mitralklappe (Neochord-Device)	Mitralklappeninsuffizienz	Seit 2020	Prof. Dr. med. Jochen Pöling
ASCEND	Anwendungsstudie: minimalinvasive Rekonstruktion der Mitralklappe (Haroon-Device)	Mitralklappeninsuffizienz	Seit 2020	Prof. Dr. med. Nicolas Doll
bRIGHT	Anwendungsstudie: interventionell einsetzbarer Clip zur Rekonstruktion der Trikusoidalklappe (TriClio-Device)	Trikuspidalklappeninsuffizienz	Seit 2020	Dr. habil. med. Marek Kowalski
CEASE-AF	Randomisierte Studie: Vergleich der chirurgisch-kardiologischen Therapie mit der isolierten kardiologischen Behandlung.	Anhaltendes Vorhofflimmern	Seit 2016	Prof. Dr. med. Nicolas Doll
ENCOURAGE-AF	Anwendungsstudie: Antikoagulationstherapie bei koronar-interventioneller Therapie und Vorhofflimmern	Vorhofflimmern in Kombination mit koronarer Herzkrankheit	Seit 2020	Prof. Dr. med. Gerold Mönning
OAH-AFNET 6	Randomisierte Studie: Vergleich verschiedener Antikoagulationstherapien	Subklinisches Vorhofflimmern	Seit 2019	Prof. Dr. med. Gerold Mönning
TAVI-PCI	einsetzbarer Clip zur Rekonstruktion der Trikusoidalklappe (TriClio-Device)	Aortenklappenstenose in Kombination mit einer koronaren Herzkrankheit	Seit 2020	Prof. Dr. med. Jochen Pöling
TIARA II	Randomisierte Studie: Evaluation der optimalen Reihenfolge zweier interventioneller Therapien	Mitralklappeninsuffizienz	Seit 2019	Dr. med. Steffen Hofmann

Bei Register-Studien handelt es sich um retrospektive Anwendungsbeobachtungen, bei welchen Daten aus regulären Behandlungswegen für eine definierte Zeitspanne systematisch erfasst und ausgewertet werden. Ein definierter Beobachtungsplan ist für die Register-Studien essenziell und muss einhalten werden. Durch Register-Studien sollen Erkenntnisse aus den Bereichen gesammelt werden, die ein breites, repräsentatives Patientenkollektiv betreffen und voraussichtlich erst nach einem längeren Beobachtungszeitraum beantwortet werden können.

Folgende Register-Studien werden derzeit an der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde durchgeführt und durch das Studien-Büro betreut:

Studie	Beschreibung	Erkrankung	Laufzeit in SSK	Hauptverantwortlicher in der SSK
AVALUS	Qualitätsverlauf nach minimal-invasivem oder konventionellem Aortenklappenersatz (Avalus-Klappe)	Aortenklappenerkrankungen unterschiedlicher Genese	Seit 2020	Prof. Dr. med. Nicolas Doll
B10-STREAM HF	Qualitätsverlauf nach CRT-Implantation (Biotronik-Devices)	Herzinsuffizienz	Seit 2019	Dr. med. Matthias Koopmann
CARDIAC Surgery PMCF	Qualitätsverlauf nach minimal-invasivem/-r oder konventionellem/-r Herzklappenersatz/-rekonstruktion	Herzklappenerkrankungen unterschiedlicher Genese	Seit 2021	Prof. Dr. med. Nicolas Doll
CASE-AF	Qualitätsverlauf nach chirurgischer Vorhofflimmer-Ablation	Vorhofflimmern	Seit 2017	Dr. med. Jürgen Ackemann
EURO-CTO	Qualitätsverlauf nach Intervention von verschlossenen Herzkranzgefäßen	Koronare Herzkrankheit	Seit 2006	Dr. med. Stefan Balzer
GERAADA	Therapie und Qualitätsverlauf nach Aortendissektion Typ A	Aortendissektion Typ A	Seit 2020	Prof. Dr. med. Jochen Pöling
IMPACT	Qualitätsverlauf nach minimal-invasivem oder konventionellem Aortenklappenersatz (Inspiris Resilia - Klappe)	Aortenklappenerkrankungen unterschiedlicher Genese	Seit 2020	Prof. Dr. med. Nicolas Doll
MAGMARIS-RMS	Qualitätsverlauf nach der Implantation eines selbstauflösenden Stents (Magmaris-Stent) in Herzkranzgefäßen	Koronare Herzkrankheit	Seit 2021	Dr. med. Stefan Balzer
REPLICATE	Qualitätsverlauf nach minimal-invasiver Mitralklappenrekonstruktion (Harpoon-Device)	Mitralklappeninsuffizienz	Seit 2020	Prof. Dr. med. Nicolas Doll
ROSS	Qualitätsverlauf nach kombiniertem Aortenklappen und Pulmonalklappenersatz in Ross-Technik	Aortenklappenerkrankungen unterschiedlicher Genese	Seit 2021	Prof. Dr. med. Nicolas Doll

Zusätzlich zu den laufenden Studien und Registern wurden 2021 zusätzlich die **CARDIAC Surgery PMCF** und die **ROSS** Register Studie - beide unter der Leitung von Prof. Dr. med. Nicolas Doll - sowie die **MAGMARIS RMS** Register-Studie unter der Leitung von Dr. med. Stefan Balzer aufgenommen.

Bei der **CARDIAC Surgery PMCF** Register Studie handelt es sich um eine nicht randomisierte, multizentrische Beobachtungs-Register-Studie nach Markteinführung zur Bewertung der Sicherheit und klinischen Leistung von Herzklappenreparatur- und Klappenersatzprodukten, die von Medtronic zugelassen wurden. Ziel ist es etwa 2700 Patienten diese Register-Studie einzuschließen. Die Teilnahme an dieser Studie kann sich über 10 Jahre erstrecken; ein Enddatum wurde bisher noch nicht festgelegt. Die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde hat bisher 100 Patienten eingeschlossen.

Wie genauer im Artikel von Dr. Billion erläutert, wird die erkrankte Aortenklappe bei der **ROSS-OP** durch die eigene Pulmonalklappe ersetzt. Die nun fehlende Pulmonalklappe wird anschließend durch eine Spenderherzklappe ersetzt. Um diese alternative Operationsmethode zu überwachen und medizinische Erkenntnisse zur kontinuierlichen Verbesserung der Behandlung zu erlangen, werden Patienten in der ROSS-Studie während ihres Heilungsverlaufes überwacht. Dazu werden sie nach 6 Monaten, nach 12 Monaten sowie anschließend jährlich durch eine Echokardiographie, mit Augenmerk auf die Pulmonal- und Aortenklappe, untersucht. Bisher hat die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde 25 Patienten eingeschlossen

In der **MAGMARIS RMS** (Resorbable magnesium Scaffolds) Register-Studie werden die Patienten überwacht, welche mit dem Magmaris-Scaffold behandelt wurden, um die Sicherheit und klinische Leistungsfähigkeit des Magmaris-Scaffold zu bestätigen. Dabei handelt es sich um ein bioresorbierbaren Magnesium-Koronarstent. Im Gegensatz zu herkömmlichen Stents aus Metall löst sich dieser nach etwa zwölf Monaten fast vollständig auf und das Gefäß kann seine ursprüngliche Funktion wiederaufnehmen. Insgesamt werden ca. 1000 Patienten an 40 teilnehmenden Klinik überwacht. Zur Kontrolle werden keine zusätzlichen Untersuchungen veranlasst. Es findet lediglich eine Bewertung des Gesundheitszustands nach einem Jahr statt. Veranlasst wurde diese Register-Studie von der BIOTRONIK AG (Schweiz). Insgesamt hat die Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde bisher 5 Patienten eingeschlossen. Das Register soll voraussichtlich bis 2024 laufen.



KONTAKT

Marie-Christin Baute
 Rita Rahe
 Birgit Wichter
 Studienbuero@schuechtermann-klinik.de

Besondere Leistungen



Herr **PD Dr. med. Jochen Pöling**, Oberarzt der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde, ist zum außerplanmäßigen Professor der Medizin im Bereich „Experimentelle Kardiologie“ an der Justus-Liebig-Universität Gießen ernannt worden. Neben der Lehrtätigkeit beruht die Ernennung auf den wissenschaftlichen Ergebnissen seiner Grundlagenforschung am Max-Planck-Institut für Herz-Lungenforschung in Bad Nauheim über regenerative Prozesse des Immunsystems bei Schäden und Erkrankungen des Herzkreislaufsystems.



Unser langjähriger Mitarbeiter **Dr. Sportwiss. Thomas Schmidt** wurde am 07.12.2021 an der Deutschen Sporthochschule Köln in ein Beamtenverhältnis auf Zeit zum Juniorprofessor für „Sport- und Bewegungstherapie bei inneren Erkrankungen“ berufen. Seinen Berufungsvortrag hielt er zum Thema: Chronische Herzinsuffizienz – Therapie, körperliche Leistungsfähigkeit und Trainingsinterventionen. Trotz des Stellenwechsels an die Deutsche Sporthochschule Köln bleibt Jun.-Prof. Dr. Sportwiss. Thomas Schmidt mit einem kleinen Stellenanteil am Institut für Herz-Kreislauf-Forschung der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde.

Neues Personal im Institut für Herz-Kreislauf-Forschung

Zum Ende des Jahres 2021 konnte das Institut für Herz-Kreislauf-Forschung zwei neue Mitarbeiterinnen willkommen heißen.

Mit Frau Brand und Frau Kaumkötter haben wir ein junges Team mit Expertise aus dem Bereich der Medizintechnik und der Sportwissenschaft.

Aktuell wird das Projekt "MiniDefi", bei welchem ein miniaturisierter, am Körper tragbarer, automatischer, externer Defibrillator entwickelt werden soll, im Institut für Herz-Kreislauf-Forschung bearbeitet. Im Jahr 2022 startet das Projekt "Precovery".



Paulina Brand
M.Sc Medizintechnik



Sabrina Kaumkötter
M.A Sportwissenschaft

Universitäre Lehrveranstaltungen

Die Mitarbeiter der Schüchtermann-Klinik Bad Rothenfelde halten Vorlesungen, PJ- oder Studierendenunterricht an folgenden Universitäten und Hochschulen:

Deutsche Sporthochschule Köln (DSHS)
Herr Dr. Sportwiss. Thomas Schmidt



Hochschule Osnabrück (HS Osnabrück)
Herr Hon. Prof. Dr. med. Michael Böckelmann
Herr Marc Lütkemeyer
Frau Annette Wösten



Medizinische Hochschule Hannover (MHH)
Herr Prof. Dr. med. Nils Reiss



Universitätsklinikum Gießen/Marburg (UKGM)
Herr Prof. Dr. med. Jochen Pöling



Universitätsklinikum Münster (UKM)
Herr Prof. Dr. med. Gerold Mönning
Herr Prof. Dr. med. Christian Pott
Herr Priv.-Doz. Dr. med. habil. Markus Bettin
Herr Priv.-Doz. Dr. med. habil. Nils Bögeholz



Universitätsklinikum Tübingen (UKT)
Herr Prof. Dr. med. Nicolas Doll



Publikationen und publizierte Abstracts

- [1] Bernhardt, A. M., Potapov, E., Schibilsky, D., Ruhparwar, A., Tschöpe, C., Spillmann, F., Benk, C., Schmack, B., Schmitto, J. D., Napp, L. C., Mayer-Wingert, N., Doll, N., Reichenspurner, H. & Schulte-Eistrup, S. (2021). First in man evaluation of a novel circulatory support device: Early experience with the Impella 5.5 after CE mark approval in Germany. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 40, 850–855. DOI 10.1016/j.healun.2021.04.001
- [2] Cordes, F., Ellermann, C., Dechering, D. G., Frommeyer, G., Kochhäuser, S., Lange, P. S., Pott, C., Lenze, F., Kabar, I., Schmidt, H., Ullerich, H. & Eckardt, L. (2021). Pre-procedural proton pump inhibition is associated with fewer peri-oesophageal lesions after cryoballoon pulmonary vein isolation. *Scientific reports*, 11, 4728. DOI 10.1038/s41598-021-83928-0
- [3] Farag, M., Büsch, C., Rylski, B., Pöling, J., Dohle, D. S., Sarvanakis, K., Hagl, C., Krüger, T., Detter, C., Holubec, T., Borger, M. A., Böning, A., Karck, M. & Arif, R. (2021). Early outcomes of patients with Marfan syndrome and acute aortic type A dissection. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. DOI 10.1016/j.jtcvs.2021.07.024.
- [4] Hönemann, K.-D., Hofmann, S., Ritter, F. & Mönning, G. (2021). More in, better out? Successful valve-in-valve procedure of an iatrogenic ventricular septal defect following transcatheter aortic valve replacement: A case report. *European heart journal. Case reports*, 5, ytab097. DOI 10.1093/ehjcr/ytab097
- [5] Lörchner, H., Adrian-Segarra, J. M., Waechter, C., Wagner, R., Góes, M. E., Brachmann, N., Sreenivasan, K., Wietelmann, A., Günther, S., Doll, N., Braun, T. & Pöling, J. (2021). Concomitant Activation of OSM and LIF Receptor by a Dual-Specific hIOSM Variant Confers Cardioprotection after Myocardial Infarction in Mice. *International journal of molecular sciences*, 23. DOI 10.3390/ijms23010353
- [6] Merkle-Storms, J., Wahlers, T., Feisst, M., Pöling, J., Rylski, B., Dohle, D., Hagl, C., Krüger, T., Brickwedel, J., Holubec, T., Etz, C., Noack, T., Arif, R., Boening, A. & Luehr, M. (2021). The Correlation of Age and Extension Length in DeBakey Type I Aortic Dissection: Are Septuagenarians at a Lower Risk? *Circulation. Suppl.1. A*:10165
- [7] Mirza, K., Szymanski, M., Schmidt, T., Jonge, N. d., Brahmhatt, D., Billia, F., Hsu, S., MacGowan, G., Jakovljevic, D., Agostoni, P., Trombara, F., Jorde, U., Rochlani, Y., Vandersmissen, K., Reiss, N., Russell, S., Meyns, B. & Gustafsson, F. (2021). Peak oxygen uptake predicts survival in left ventricular assist device recipients - the multicenter ProVAD study. *European journal of heart failure. Suppl. S2*, 145

- [8] Mirza, K. K., Szymanski, M. K., Schmidt, T., Jonge, N. de, Brahmabhatt, D. H., Billia, F., Hsu, S., MacGowan, G. A., Jakovljevic, D. G., Agostoni, P., Trombara, F., Jorde, U., Rochlani, Y., Vandersmissen, K., Reiss, N., Russell, S. D., Meyns, B. & Gustafsson, F. (2021). Prognostic Value of Peak Oxygen Uptake in Patients Supported With Left Ventricular Assist Devices (PRO-VAD). *JACC. Heart failure*, 9, 758–767. DOI 10.1016/j.jchf.2021.05.021.
- [9] Mönnig, G., Stegger, L., Grove, R. & Balzer, S. (2021). The upside down heart: Inverse gradient in a mid-ventricular hypertrophic cardiomyopathy with apical aneurysm. *European heart journal. Case reports*, 5, ytab250. DOI 10.1093/ehjcr/ytab250
- [10] Rauch, B., Salzwedel, A., Bjarnason-Wehrens, B., Albus, C., Meng, K., Schmid, J.-P., Benzer, W., Hackbusch, M., Jensen, K., Schwaab, B., Altenberger, J., Benjamin, N., Bestehorn, K., Bongarth, C., Dörr, G., Eichler, S., Einwang, H.-P., Falk, J., Glatz, J., Gielen, S., Grilli, M., Grünig, E., Guha, M., Hermann, M., Hoberg, E., Höfer, S., Kaemmerer, H., Ladwig, K.-H., Mayer-Berger, W., Metzendorf, M.-I., Nebel, R., Neidenbach, R. C., Niebauer, J., Nixdorff, U., Oberhoffer, R., Reibis, R., Reiss, N., Saure, D., Schlitt, A., Völler, H., Känel, R. von, Weinbrenner, S., Westphal, R. & On, B. O. T. C. R. G. G. (2021). Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LKardReha-DACH-Part 1. *Journal of clinical medicine*, 10. DOI 10.3390/jcm10102192
- [11] Reiss, N., Schmidt, T., Langheim, E., Bjarnason-Wehrens, B., Marx, R., Sindermann, J. R. & Knoglinger, E. (2021). Inpatient Cardiac Rehabilitation of LVAD Patients-Updated Recommendations from the Working Group of the German Society for Prevention and Rehabilitation of Cardiovascular Diseases. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*, 69, 70–82. DOI 10.1055/s-0039-1691837
- [12] Schmidt, T., Bjarnason-Wehrens, B., Predel, H.-G. & Reiss, N. (2021). Exercise after Heart Transplantation: Typical Alterations, Diagnostics and Interventions. *International journal of sports medicine*, 42, 103–111. DOI 10.1055/a-1194-4995
- [13] Schmidt, T., Bjarnason-Wehrens, B., Predel, H.-G. & Reiss, N. (2021). Myokarditis und Sport. *Herzmedizin*, 2, 8–16
- [14] Schwaab, B., Bjarnason-Wehrens, B., Meng, K., Albus, C., Salzwedel, A., Schmid, J.-P., Benzer, W., Metz, M., Jensen, K., Rauch, B., Bönner, G., Brzoska, P., Buhr-Schinner, H., Charrier, A., Cordes, C., Dörr, G., Eichler, S., Exner, A.-K., Fromm, B., Gielen, S., Glatz, J., Gohlke, H., Grilli, M., Gysan, D., Härtel, U., Hahmann, H., Herrmann-Lingen, C., Karger, G., Karoff, M., Kiwus, U., Knoglinger, E., Krusch, C.-W., Langheim, E., Mann, J., Max, R., Metzendorf, M.-I., Nebel, R., Niebauer, J., Predel, H.-G., Preßler, A., Razum, O., Reiss, N., Saure, D., Schacky, C. von, Schütt, M., Schultz, K., Skoda, E.-M., Steube, D., Streibelt, M., Stüttgen, M., Stüttgen, M., Teufel, M., Tschanz, H., Völler, H., Vogel, H. & Westphal, R. (2021). Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LKardReha-DACH-Part 2. *Journal of clinical medicine*, 10. DOI 10.3390/jcm10143071

- [15] Vondran, M., Ghazy, T., Albert, M., Warnecke, H., Doss, M., Liebold, A., Eszlari, E., Ouarrak, T., Doll, N., Senges, J., Hanke, T. & Rastan, A. (2021). Is temporally sinus rhythm in patients with atrial fibrillation a reason NOT to perform a concomitant surgical ablation during cardiac surgery? *Clinical Research in Cardiology. Suppl.* 1.
- [16] Vondran, M., Garbade, J., Lehmann, S., Laessing, J., Wehbe, M. S., Rastan, A., Borger, M. & Schroeter, T. (2021). Predictors of Mortality in Primary Surgical Repair of Postinfarction Ventricular Septal Defects: The Leipzig Experience. *The heart surgery forum*, 24, E522-E529. DOI 10.1532/hsf.3803
- [17] Vondran, M., Ghazy, T., Albert, M., Warnecke, H., Doss, M., Liebold, A., Eszlari, E., Caliskan, E., Ouarrak, T., Doll, N., Senges, J., Hanke, T. & Rastan, A. (2021b). Does Preoperative Sinus Rhythm Influence Surgical Ablation's Perioperative Safety in Patients with Atrial Fibrillation? *The heart surgery forum*, 24, E785-E793. DOI 10.1532/hsf.3995
- [18] Wagner, J., Rath, B., Willy, K., Bögeholz, N., Frommeyer, G., Dechering, D. G., Reinke, F., Eckardt, L. & Köbe, J. (2021). Predicting inappropriate S-ICD® episodes by simple 12-lead surface ECG parameters. *Journal of electrocardiology*, 67, 89–93. DOI 10.1016/j.jelectrocard.2021.05.011
- [19] Wehbe, M., Albert, M., Lewalter, T., Ouarrak, T., Senges, J., Hanke, T. & Doll, N. (2021). The German CARDioSurgEry Atrial Fibrillation Registry: In-Hospital Outcomes. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*. DOI 10.1055/s-0041-1730969
- [20] Willy, K., Dechering, D. G., Reinke, F., Bögeholz, N., Frommeyer, G. & Eckardt, L. (2021a). The ECG in sarcoidosis - a marker of cardiac involvement? Current evidence and clinical implications. *Journal of cardiology*, 77, 154–159. DOI 10.1016/j.jjcc.2020.07.006.
- [21] Willy, K., Reinke, F., Rath, B., Ellermann, C., Wolfes, J., Bögeholz, N., Köbe, J., Eckardt, L. & Frommeyer, G. (2021b). Pitfalls of the S-ICD therapy: Experiences from a large tertiary centre. *Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society*, 110, 861–867. DOI 10.1007/s00392-020-01767-x
- [22] Wolfes, J., Ellermann, C., Burde, S., Leitz, P., Bögeholz, N., Willy, K., Fehr, M., Reinke, F., Eckardt, L. & Frommeyer, G. (2021). Divergent Electrophysiological Effects of Loperamide and Naloxone in a Sensitive Whole-Heart Model. *Cardiovascular toxicology*, 21, 248–254. DOI 10.1007/s12012-020-09616-z

Herztransplantiertes besteigt in fünf Tagen zehn Viertausender in der Schweiz und Italien



Zu welchen sportlichen Leistungen ein Herztransplantiertes in der Lage ist, bewies wieder einmal unser Freund Elmar Sprink. Dass er nach seiner Herztransplantation im Bereich Triathlon die eine oder andere Ausnahmeleistung vollbracht hatte, war uns allen bekannt. Nun bewegte er sich mehr in der Vertikalen. In nur fünf Tagen bestieg er zehn Viertausender in den Schweizer und italienischen Alpen.

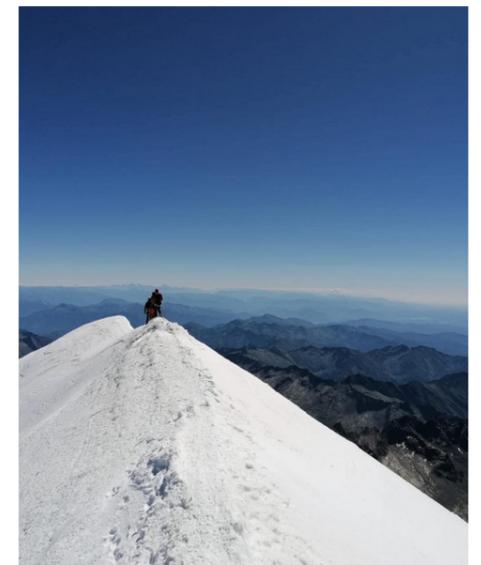
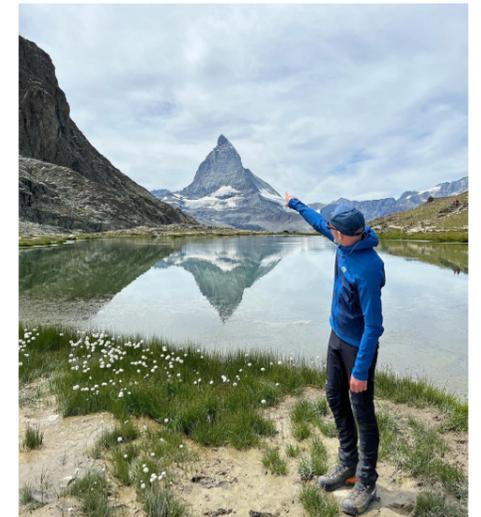
Nur am ersten Tag habe ein Gewitter das Programm gestört. Ein Höhepunkt war die Übernachtung in der höchstgelegenen Schutzhütte der Alpen, der Capanna Regina Margherita, auf der 4554 Meter hohen Signalkuppe am letzten Tag.

Davor wurden folgende Viertausender bezwungen: Breithorn (4164 m), Castor (4228 m), Schneedomspitze (4272 m), Balmenhorn (4167 m), Vincentpyramide (4215 m), Corno Nero (4322 m), Ludwigshöhe (4341 m), Parrotspitze (4432 m) und Zumsteinspitze (4563 m).

Unter dem Strich wurden etwa 28 Stunden gewandert, 55 Kilometer zurückgelegt mit 4200 Höhenmetern im Aufstieg und 5000 Höhenmeter im Abstieg.

Seit seiner Herztransplantation vor 10 Jahren überrascht uns Elmar immer wieder mit sportlichen Höchstleistungen. Vor seinen jetzigen alpinen Leistungen ziehen wir mit allem Respekt den Hut. Besonders die Sauerstoffknappheit in großen Höhen ist eine herausfordernde Belastungssituation. Sauerstoffsättigungen von um die 80% waren während der Tour keine Seltenheit.

Wir sind gespannt, womit Elmar uns als Nächstes überrascht. Mach weiter so!





HERAUSGEBER

**Schüchtermann-Schiller'sche Kliniken
Bad Rothenfelde GmbH & Co. KG**

Ulmenallee 5-11
49214 Bad Rothenfelde
Telefon 05424 641-0
Fax 05424 641-598
forschung@schuechtermann-klinik.de
www.schuechtermann-klinik.de

BILDNACHWEISE

Adobe Stock: 1, 3, 9, 14