

Qualitätsbericht aus dem Herzzentrum Düsseldorf

Bezogen auf das Kalenderjahr 2021

Der Standort Düsseldorf mit den Kliniken für Kardiologie und Herzchirurgie versteht sich als spezialisierter kardiovaskulärer Maximalversorger im Großraum Düsseldorf und dem Niederrhein mit mehr als fünf Mio. Einwohnern. Dem Netzwerk gehören neben der Universitätsklinik als Maximalversorger weitere Schwerpunktkliniken, kardiologischen Schwerpunktpraxen sowie Hausärzten an.

Beide Kliniken bilden von der ambulanten, telemedizinischen Patientenbetreuung bis zur Behandlung des kardiogenen Schocks und der Herztransplantation die sektorenübergreifende Versorgung von kardiovaskulären Patienten der Region auf höchstem Qualitätsniveau ab.

Zum Überblick über das medizinische Leistungsangebot, die Darstellung der relevanten Hauptdiagnosen und durchgeführte Prozeduren sowie ein Überblick über die ambulanten Behandlungsmöglichkeiten verweisen wir auf den aktuellen strukturierten Qualitätsbericht nach §136b SGB V des Universitätsklinikums Düsseldorf.

Über den national und international angesehenen DFG-geförderten kardiovaskulären Forschungsschwerpunkt des Standortes werden neue Erkenntnisse unmittelbar in leitlinienrelevante Studien umgesetzt.

Der vorliegende Qualitätsbericht bezieht sich auf das Kalenderjahr 2021 und bildet die Aufgaben des Herzzentrums und dessen Qualität ab.

1. Darstellung des Herzzentrums, der Behandlungsschwerpunkte und des Netzwerkes

Das Herzzentrum steht unter der kardiologischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. M. Kelm und unter der kardiochirurgischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg. Für das Jahr 2021 wurden in den nachfolgend erwähnten Schwerpunkten folgende Versorgungszahlen bei überregionalen stationären Patienten erreicht:

A) Patienten mit KHK, >1100 PTCA's in 5 Herzkatheterlaboren, davon >50 Patienten mit transienten Herzunterstützungssystemen (IMPELLA) als Hoch-Risiko-Eingriffe und 644 operative Myokardrevaskularisationen (ACB-OP)

B) Patienten mit Herzinsuffizienz, 1920 Patienten in der Heart Failure Unit. In dieser Patientengruppe konnten wir 2021 folgende zentrumsspezifische Leistungen erbringen: 250 Endomyokardbiopsien, sowie 145 Patienten mit venoarterieller Herzkreislaufunterstützung (va-ECMO), 106 Patienten mit Impella-Versorgung im kardiogenen Schock, kumulativ 64

Patienten im Programm der Terminalen Herzinsuffizienz (44 Herztransplantationen und 20 permanente linksventrikuläre Unterstützungssysteme (LVAD)).

Im Folgenden erfolgt die Darstellung des Netzwerkes mit Schwerpunkt auf das Herzinsuffizienz-Netzwerk:

Die HFU ist entlang der DGK-Vorgaben eingebunden in ein Netzwerk aus regionalen Partnern, um Versorgung von HF Patienten auf höchstem Niveau abzubilden.

Für die chronische Herzinsuffizienz besteht außerhospital eine jahrelange enge Kooperation mit zuweisenden Praxen und umliegenden Krankenhäusern im Stadtgebiet und Umland. Hier ist u.a. in der Kardiologisch-Pneumologischen Poliklinik eine zertifizierte Brustschmerzambulanz (BSA) angesiedelt. Besonders hervorzuheben sind die Satelliten-Partnerschaften mit Praxen und Kliniken im Herzinsuffizienznetzwerk, mit denen eine enge klinische Vernetzung, nahtlose Befund- und Bildübertragung und direkte bilaterale Konzeptabsprache besteht. Dies wird gewährleistet durch folgende klinische Routinen:

Für die akute Herzinsuffizienz wird das UKD von zwei Feuerwehrrachen (RTW mit Notarzteinsatzfahrzeugen (NEF) im Rendezvous-Verfahren) kontinuierlich angefahren. Zudem ist seit 2015 zusätzlich ein eigener RTW/NEF als sechste Wache im Stadtgebiet auf dem Gelände des UKD installiert worden. Die Notärzte werden in hohem Anteil von Kardiologen/Anästhesisten des UKD gestellt. Als Maximalversorger mit individuell staffelbaren Optionen der Linksherzunterstützung (IABP, Impella und mobile extrakorporale Herzlungenmaschinen) und on-site-Herzchirurgie sind wir zudem der erste Ansprechpartner für Patienten im kardiogenen Schock in Düsseldorf und überregional. Zur hämodynamischen Stabilisierung bei sehr schweren Verlaufsformen des kardiogenen Schocks stehen verschiedene Systeme zur mechanischen Herz-Kreislauf-Unterstützung (Impella®, arteriovenöse ECMO) zur Verfügung, um den Kreislauf bei potentiell reversiblen Ursachen zu stabilisieren (Bridge to Recovery) oder eine Stabilisierung bis zu einer definitiven Entscheidung für eine dauerhafte Versorgung mit einem Herzunterstützungssystem bei rasch progredientem Schockgeschehen (Bridge to Decision) zu erzielen. Durch mobile Teams der Klinik für Herzchirurgie erfolgt die ECLS-Versorgung auch in auswärtigen regionalen und überregionalen Krankenhäusern. Die ambulante Nachsorge erfolgt im Team aus Kardiologie und Herzchirurgie im Bereich der HFU.

Cardiac Arrest Center

Als Cardiac Arrest Center mit den oben genannten Optionen einer mechanischen Herzkreislaufunterstützung ist die Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie in Zusammenarbeit mit der Herzchirurgie, der Unfallchirurgie, Anästhesie und Neurologie im Raum Düsseldorf die primäre Versorgungsadresse für reanimierte Patienten nach einem Herzkreislaufstillstand sowie Patienten unter laufender Reanimation.

Herztransplantationsprogramm

An das Herztransplantationsprogramm der Klinik für Herzchirurgie sind zudem Patienten großer überregionaler Maximalversorger sowie Universitätsklinika ohne eigenes Transplantationsprogramm angebunden. Die Zusammenarbeit ist dabei in Kooperationsverträgen festgehalten und umfasst die Mitbetreuung von HU-Patienten vor Ort durch wöchentliche Patienten-Visitationen durch das Herzinsuffizienzteam der Klinik für Herzchirurgie. Darüber hinaus ist nach DGK/DGTHK Richtlinien im Rahmen der Kooperationsverträge innerhalb des Herzinsuffizienz Netzwerkes mit weiteren bereits zertifizierten Herzinsuffizienz Schwerpunktkliniken (Sana Klinikum Benrath, Augusta Krankenhaus Düsseldorf, Städtische Kliniken Mönchengladbach, Kaiserswerther Diakonie, Johanna-Etienne-Krankenhaus) wie auch zertifizierten Herzinsuffizienz Schwerpunktpraxen (Cardiocentrum Düsseldorf, Kardiopraxis Hilden, Praxis am Schlosspark Düsseldorf) das Screening und die Nachbehandlung von Patienten mit terminaler Herzinsuffizienz vor und nach Herztransplantation in gemeinsam entwickelten SOPs festgeschrieben und gelebt.

C) Patienten mit Herzklappenfehlern, 136 Patienten im interventionellen AV-Klappenprogramm mit sämtlichen Therapieoptionen (Edge-to-Edge Repair (MitraClip, Pascal), Banding (Cardioband), Carillon) sowie 645 Patienten im interventionellen Aortenklappen Programm (transfemoral, transcaval, transapikal) im Hybrid-OP sowie 3294 Patienten im Programm Mitral- und Aortenklappen-Chirurgie.

D) Patienten mit peripher vaskulären Erkrankungen, hier 477 periphere Interventionen (PAVK, NAST, Subclavia Stenose, abdominelle Gefäße) sowie 145 mit Aortenchirurgie. Weiterhin wurde im Jahr 2021 die interventionelle Behandlung der Lungenembolie etabliert. In 2021 wurden 30 Eingriffe mittels EKOS Lyse durchgeführt.

E) Patienten mit Herzrhythmuskrankung, mehr als 4.200 Patienten mit überregionaler Zuweisung. Von diesen Patienten stellten sich 4.000 im ambulant vor (1850 Device Ambulanz, 760 Rhythmusambulanz). Neben 3918 (ambulant+stationär) Device Abfragen im Jahre 2021, wurden zudem zusätzlich 656 Device Neuimplantationen durchgeführt. Die Gesamtzahl kathetergestützter elektrophysiologischer Eingriffe betrug 536, wovon 69 Prozeduren Ablationen für ventrikuläre Arrhythmien waren.

2. Überblick des beschäftigten Personals

Das Herzzentrum steht unter der kardiologischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. M. Kelm und unter der kardiochirurgischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg.

Die Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie unter der Leitung von Herrn Univ.-Prof. Dr. med. M. Kelm wurde im Jahr 2021 neu strukturiert und gliedert sich in 6 Abteilungen:

1. Abteilung für koronarvaskuläre Kardiologie und konservative Intensivmedizin (Leitender Arzt Univ.-Prof. Jung)
2. Abteilung für Herzinsuffizienz und Notfall- und Rettungsmedizin (Leitender Arzt PD Dr. R. Westenfeld)
3. Abteilung für Strukturelle Herzerkrankungen und angeborene Herzfehler (Leitender Arzt PD Dr. T. Zeus)
4. Abteilung für Rhythmologie und Devicetherapie (Leitender Arzt Univ.-Prof. Dr. H. Makimoto)
5. Abteilung für diagnostische und interventionelle Angiologie (Leitender Arzt Dr. Busch)
6. Abteilung für Pneumologie (Leitende Ärzte Prof. Krüger, Dr. Keymel)

Quervernetzt werden die 6 Abteilungen durch ein Klinikmanagement (Leitung: GfÖÄ. Dr. Y. Heinen), welches die organisatorische Verbindung aller 6 Abteilungen darstellt und sich schwerpunktmäßig mit den Bereichen Personalmanagement, Qualitätsmanagement / Qualitätssicherung und der Verbesserung von Klinikprozessen beschäftigt.

In der Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie sind insgesamt 82 VK im ärztlichen Dienst beschäftigt. Diese gliedern sich in:

1 Klinikdirektor

6 leitende Ärzte

21 (Funktions-) Oberärzte

14 Fachärzte

63 Assistenzärzte.

Die weiteren wissenschaftlichen Mitarbeiter umfassen 18 VK. Das nicht-ärztliche Personal gliedert sich in die Pflegekräfte auf den Stationen und im Funktionsbereich sowie weitere 32 VK im nichtwissenschaftlich medizinisch-technischem Bereich.

Unter der kardiochirurgischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg wird die innovative, zeitgemäße und moderne Herzchirurgie im Herzzentrum Düsseldorf fortgeführt. Das operative Leistungsspektrum der Klinik umfasst

1. Koronarchirurgie mit und ohne Herz-Lungenmaschine, total arterielle Revaskularisation in aortaler no-touch Technik insbesondere mit minimal invasiven Zugängen – Programmleitung Prof. Akhyari
2. Innovative Herzklappenchirurgie in minimal invasiver Technik (z.B. parasternaler Aortenklappenersatz ohne Sternotomie, laterale Minithorakotomie, partielle Sternotomie, transapikaler Aortenklappenersatz –Dr. Tudorache und Dr. Mehdiani
3. Thorakale Aortenchirurgie unter Einbeziehung des Bogens und der supraaortalen Äste – Programmleitung Prof. Dr. Akhyari
4. Differenzierte Herzinsuffizienztherapie im terminalen Stadium unter Einsatz von Kreislaufunterstützungssystemen (VAD) – Programmleitung OA PD Dr. H. Aubin und/oder Herztransplantation (HTX) – Programmleitung OA Prof. Dr. U. Boeken
5. Herzschrittmacher und Kardioverter-Defibrillator-Therapie
- Programmleitung Dr. K. Smiris und Dr. Tudorache
6. Intensiv- und Notfallmedizin – Programmleitung Geschäftsführender OA Dr. H. Dalyanoglu und OÄ Dr. Yilmaz

Alle Leistungsbereiche werden durch das Klinikmanagement der Herzchirurgie (Leitung: Geschäftsführende OA Dr. med. H. Dalyanoglu) vernetzt, welches die organisatorische Verbindung zwischen den klinikinternen Leistungsbereichen darstellt und sich schwerpunktmäßig mit den Bereichen Personalmanagement, Qualitätsmanagement / Qualitätssicherung und der Verbesserung von Klinikprozessen beschäftigt.

In der Klinik für Kardiochirurgie sind insgesamt 38 VK im ärztlichen Dienst beschäftigt. Diese gliedern sich in:

1 Klinikdirektor

3 leitende Ärzte

10 (Funktions-) Oberärzte

4 Fachärzte

19 Assistenzärzte.

Das nicht-ärztliche Personal gliedert sich in die Pflegekräfte auf den Stationen und im Funktionsbereich, sowie 25 Mitarbeiter im administrativen und technischen Bereich: 4 Administration, 3 Dokumentation, 16 Kardiotechniker/VAD-Koordinatoren, 1 Psychologin.

3. Leistungszahlen des Herzzentrums

Für das Jahr 2021 wurden folgende Mindestfallzahlen für die o.g. Eingriffe erreicht

Basis (DRG)	Text	In 2021
A 05	Herztransplantation	43
A 18	Herztransplantation	1
F01	Implantation eines Kardioverters / Defibrillators	133
F02	Aggregatwechsel eines Kardioverters / Defibrillators, Ein-Kammer-Stimulation	53
F03	Herzklappeneingriff mit Herz-Lungen-Maschine	338
F06	Koronare Bypass-Operation	484
F07	Andere Eingriffe mit Herz-Lungen-Maschine, Aorten Chirurgie	147
F 12	Implantation eines Herzschrittmachers	169
F 17	Wechsel eines Herzschrittmachers	28
F18	Revision eines Herzschrittmachers oder Kardioverters / Defibrillator	40
F98	Komplexe minimalinvasive Herzklappen oder minimalinvasiver Eingriff an mehreren Herzklappen	729
SUMME		2167

4. Qualitätsmanagement-System

Ein Qualitätsmanagementsystem wurde gemäß der gültigen Richtlinie §135 SGB V klinikumsweit etabliert. Das Qualitätsmanagementsystem wurde unter Leitung der Stabstelle für Qualitätsmanagement unter Herrn Dr. Rohark weiterentwickelt und koordiniert. Der entsprechende strukturierte Qualitätsbericht des Universitätsklinikums Düsseldorf in jährlich aktualisiert über die Homepage einzusehen.

In den Kliniken wird ein konformes Qualitätsmanagementsystem umgesetzt. Unter den Leitungen von Univ.-Prof. Dr. med. M. Kelm und Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg wurde ein Organisationsmanagement inklusive eines QM-Handbuches und einem medizinisch-organisatorischen Handbuches aufgebaut. Beide Handbücher werden elektronisch geführt und stehen allen Mitarbeitern von allen Arbeitsplätzen zur Verfügung. Eine Aktualisierung erfolgt kontinuierlich. Das Handbuch umfasst alle Prozesse der Organisationsstrukturen der Klinik und des Forschungslabors, Regelungen zur internen Aus- und Weiterbildung und Lehre,

alle medizinische und organisatorischen Handlungsanweisungen (SOPs) und Checklisten, einen Überblick über die aktuellen Leitlinien, Regelungen zum Wissenschaftsmanagement und klinischen Studien. Aktuell verfügt das Handbuch 161 medizinische SOPs und Checklisten, 35 organisatorische SOPs und Checklisten und das organisatorische Qualitätsmanagementhandbuch.

Die SOPs und Checklisten enthalten spezialisierte Behandlungspfade der Schwerpunktprogramme und werden den Netzwerkpartnern laufend aktualisiert zur Verfügung gestellt.

5. Maßnahmen zur Qualitätssicherung und – Verbesserung der besonderen Aufgabenwahrnehmung

In beiden Kliniken werden jährlich interne und gemeinsame Maßnahmen zur Qualitätssicherung und –Verbesserung anhand des PDCA-Zyklus durchgeführt.

Qualitätsziele wurden UKD-weit und klinikintern festgelegt und verfolgt.

Berufsgruppenübergreifende Fortbildungen erfolgen wöchentlich und themenspezifisch in den einzelnen Bereichen, Stationen und Funktionsbereichen. Auf die Aspekte der Fort- und Weiterbildung wird spezifischer unter Punkt 8 eingegangen.

Des Weiteren erfolgen qualitätssichernde und verbessernde Maßnahmen im Herz-Netzwerk. Dies erfolgt in unterschiedlichen Foren:

- M&M Konferenzen
- Netzwerktreffen, schwerpunktprogrammspezifisch (beispielsweise HFU-Netzwerktreffen, Transplant-Treffen)
- Netzwerktreffen, allgemeine Kardiologie (CARID-Veranstaltungen, Herztagung, Herzstiftung)

Regelmäßige M&M Konferenzen bilden eine Maßnahme zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung. M&M Konferenzen finden berufsgruppenspezifisch und berufsgruppenübergreifend in den Schwerpunktprogrammen, in einzelnen Bereichen (beispielsweise Intensivstation oder Herzkatheterlabor) und klinikübergreifend statt. Des Weiteren werden Fälle aus dem Bereich der Netzwerkpartner in diesen Foren diskutiert.

Einen Überblick zu den stattgefundenen Fallkonferenzen, Tagungen und Kongressen ist in den Abschnitten 9 und 10 aufgeführt.

2021 war weiterhin ein Jahr geprägt von der Corona-Pandemie. Teilweise haben die Konferenzen in diesem Zeitraum als Videokonferenzen stattgefunden.

Darüber hinaus ist ein klinisches Risikomanagement innerhalb des Herzzentrums anhand der gültigen Richtlinie der G-BA QM-Richtlinie etabliert. Jährlich findet eine Re-Evaluation des Risikomanagementsystems statt und anhand von spezifischen Projekten wird das System kontinuierlich erweitert und verbessert. Darüber hinaus ist ein Risikoassessment für alle Patientenprozeduren in den Schwerpunktprogrammen etabliert worden, welches dauerhaft wissenschaftlich begleitet und re-evaluiert wird (NCDR-Scoring und Risiko-angepasste SOPs für koronare Prozeduren, Padlets-Score für Device-Eingriffe, Scoring in den Klappenprogrammen mittels Meran-Score, EuroScore, ASA-Klassifikation). Das Risikoassessment steht unseren Netzwerkpartnern unter ständiger Aktualisierung zur Verfügung.

Weiterhin werden Maßnahmen zur Qualitätssicherung in allen Bereichen durchgeführt.

Dies umfasst zum einen die externe, gesetzlich verpflichtende Qualitätssicherung in folgende Verfahren:

Herzschrittmacherversorgung (HSM), Implantierbare Defibrillatoren (DEFI), Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie (QS PCI), Koronarchirurgie und Eingriffe an Herzklappen (QS KCHK und Mitra), ambulant erworbene Pneumonien und nosokomiale Wundinfektionen.

Die Kliniken des Herzzentrums nehmen weiterhin an Maßnahmen der freiwilligen Qualitätssicherung teil und unterstützen so die Weiterentwicklung der Qualitätsindikatoren in den allgemeinen medizinischen Bereichen und in den spezifischen Schwerpunktprogrammen: Teilnahme am Deutschen Aortenklappenregister, DGA Register für angiologische Patienten. UKD-weite Teilnahme an der Initiative für Qualitätsmedizin (IQM).

Die Ergebnisse der Qualitätssicherung können auf den entsprechenden Portalen eingesehen werden.

6. Aus- und Weiterbildung

In der Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie bestehen Weiterbildungsmöglichkeiten zum Facharzt für Innere Medizin (im Verbund mit den anderen internistischen Kliniken), Innere Medizin und Kardiologie, Innere Medizin und Angiologie, Innere Medizin und Pneumologie sowie die Zusatzbezeichnung Intensivmedizin. Darüber hinaus können die Zusatzbezeichnungen für kardiale Magnetresonanztomographie und EMAH – Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern erworben werden.

Darüber hinaus ist das Zentrum als akkreditierte Weiterbildungsstätte gemäß der „Deutschen Gesellschaft für Kardiologie“ und der „European Society of cardiology“ in folgenden Bereichen national und international zertifiziert:

1. spezielle Rhythmologie mit den Schwerpunkten aktive Rhythmusimplantate und invasive Elektrophysiologie (DGK Erstzertifizierung 07.2016, 07.2015, 09.2014) sowie EHRA Recognized Training Centre, ERTC (ERTC Erstzertifizierung 01.2020)
2. interventionelle Kardiologie und interventionelle Therapie arterieller Gefäßerkrankungen (DGK Erstzertifizierung 07.2015)
3. interventionelle Angiologie (DGK Erstzertifizierung 12.2015)
4. kardialen Magnetresonanztomographie (DGK Erstzertifizierung 11.2015, ESC Erst-Akkreditierung 06/2015 sowie 03/2020)

Zertifizierung als Ausbildungsstätte	Datum Erstzertifizierung Re-Zertifizierung
Spezielle Rhythmologie	09.2014 und 07.2016
Interventionelle Kardiologie	07.2015
Interventionelle Therapie der arteriellen Gefäßerkrankungen	12.2015
Kardio MRT	06/2015 04/2020

Seitens der Klinik für Herzchirurgie bestehen die volle Weiterbildungermächtigungen für den Facharzt für Herzchirurgie, sowie die Zusatzbezeichnungen operative Intensivmedizin und die Zusatzbezeichnung Transplantationsmedizin

7. Zertifizierungen

Seit 2010 wurden im überregionalen Herzzentrum spezifische Schwerpunktprogramme zur Versorgung der spezifischen Patientenschwerpunkt-Erkrankungen übergreifend aufgebaut. Das Düsseldorfer Herzzentrum ist vielfach für seine Schwerpunktprogramme extern zertifiziert und validiert:

1. TAVI-Zentrum (DGK Erstzertifizierung 12.2015)
2. Mitralklappen-Zentrum (DGK Erstzertifizierung 04.2019)
3. EMAH-Zentrum (DGK-Erstzertifizierung 02.2018)
4. Brustschmerzambulanz (BSA, DGK-Erstzertifizierung 09.2012, Re-Zertifizierung 10.2020)
5. Chest-Pain Unit (CPU, Erstzertifizierung 01.2010, Re-Zertifizierung 2018)
6. Advanced Heart-Failure-Unit (HFU, Erstzertifizierung 05.2018)
7. Cardiac Arrest Center (CAC, Erstzertifizierung 06.2019)

Zusammenfassende Übersicht als Tabelle:

Zertifizierung als Zentrum	Datum Erstzertifizierung Re-Zertifizierung	Label
TAVI-Zentrum	12.2015 Re-Zertifizierung 2019	
Mitralklappen-Zentrum	04.2019	
EMAH-Zentrum	02.2018	
Brustschmerzambulanz	09.2012 Rezertifizierung 10.2020	
Chest-Pain-Unit	01.2010 Rezertifizierung 2018	
Advanced Heart-Failure Unit	12.2017	
Cardiac Arrest Center	06.2019	

8. Durchgeführte Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen

Über die letzten Jahre konnten wir parallel zum Wachstum unseres Standortes eine Vielzahl von zentrumsbezogenen, regionalen und überregionalen Fortbildungen etablieren, die abgestuft und individuell angepasst auf Kenngrößen wie Zielgruppe, Teilnehmerzahl, Spezialisierung kontinuierlich weiterentwickelt werden. Natürlich können wir diese Fortbildungen nur bis zu einer gewissen Größe aus den Mitteln des Herzzentrums selbst realisieren. Antragskonform geben wir daher hier einen Kurzüberblick über die kostenlosen und nicht fremdfinanzierten Fortbildungsveranstaltungen. Darüber hinaus erlauben wir uns, in der Abbildung einen Einblick auf das gesamte Fortbildungs-Portfolio unseres Zentrums zu geben und weisen transparent auf die Finanzierungsstruktur hin. Die kostenfreien und nicht fremdfinanzierten Weiterbildungsmaßnahmen umfassen die folgenden Themenblöcke:

A) Bildgebung

Hierzu zählen 4x jährlich stattfindende Fortbildungen zu Echokardiographie („Echobasics“) sowie 1x jährlich stattfindende Fortbildung zu kardialem CT und MRT („Thorakale Schnittbildgebung“). Im Jahr 2021 haben aufgrund der Covid-Pandemie 2 Veranstaltungen stattgefunden.

B) Pneumologie

Diese Fortbildung findet 1x pro Jahr statt und gibt einen umfassenden Einblick in die Routine-Diagnostik der Pneumologie und die Behandlungsoptionen der Uniklinik. Diese Veranstaltung hat in 2021 keine Veranstaltung stattgefunden.

C) Schrittmacher-Basics

Diese Fortbildung findet 2x jährlich statt. Sie befasst sich mit einfachen Routinen, die das Auslesen/Abfragen des Herzschrittmachers für junge und/oder unerfahrene Kollegen effizient machen. Im Jahr 2021 hat keine Veranstaltung stattgefunden.

D) Herzkatheterlabor Basics

Diese Fortbildung findet 1x jährlich statt. Hier werden die Regeln des Strahlenschutzes geschult, sowie einfache Bewegungsfahrten der Anlage an einem Herzobjekt durchgeführt. Zudem werden Koronarangiographien besprochen in Bezug auf Projektionen, Pathologien und Fehlerquellen. In 2021 hat keine Veranstaltung stattgefunden.

E) Angiologie Basics

Diese Fortbildung findet 4x jährlich statt. Ziel sind die Einübung von Techniken des Gefäßultraschalls zum sicheren Erkennen und Ausschluß von US und OS Thrombosen, sowie einfache Screening-Untersuchungen bei der pAVK. In 2021 hat keine Veranstaltungen stattgefunden.

F) Notfalltraining und Reanimationsschulungen

Diese Fortbildungen finden sowohl in der Kardiologie (2x pro Jahr), als auch in der ZNA/CPU (2x pro Jahr) als auch (2x pro Jahr) im Bildungszentrum für das Intensiv- und Herzkatheterpersonal statt. Hier werden sowohl BLS als auch ALS geschult. Dies geschieht Berufsgruppenübergreifend. In 2021 sind alle Mitarbeiter, die in der Patienten-Akut-Versorgung tätig sind, im Reanimationstraining geschult worden.

G) CARID (Cardiovascular Research Institute Düsseldorf)

Fortbildungen im Rahmen des CARID Curriculums finden regelmäßig semestergebunden statt. Hier werden sowohl translationale als auch leitlinienrelevante Studien und Befunde öffentlich zugänglich gemacht. In 2021 haben 2 Veranstaltungen in einem online-Format stattgefunden.


H) Patientenveranstaltungen mit der Deutschen Herzstiftung

Unser Zentrum richtet gemeinsam mit der Deutschen Herzstiftung federführend für den Raum Düsseldorf einmal jährlich stattfindende Patienteninformationsveranstaltungen zu Schwerpunktthemen der Herzmedizin mit über 500 Teilnehmerinnen aus. Darüber hinaus sind wir fester Partner der Herzstiftung für maßgeschneiderte Fachvorträge zur Ausbildung an Arbeitsstätten wie Behörden und Ämtern, die unterjährig stattfinden. In 2021 hat eine Patientenveranstaltung der deutschen Herzstiftung stattgefunden.

I) Veranstaltungen mit der Selbsthilfegruppe Organtransplantierte NRW

Zu Themen der fortgeschrittenen Herzinsuffizienz und Organtransplantation führen wir einmal jährlich, auch in 2021, einen Patienten- und Angehörigeninformationstag mit der Selbsthilfegruppe Organtransplantierte NRW am Standort Düsseldorf durch.

Portfolio der Fortbildungen		
Düsseldorfer Herztagung Leitung: Herzzentrum 1 x jährlich, > 500 Teilnehmer		
Herzinsuffizienz Symposium Abt. Herzinsuffizienz 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer		Düsseldorf Valve Abt. Strukturelle Herzerkrankungen 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer
Rhythmus Update Abt. Rhythmologie 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer	Angiologie Update Abt. KHK & Angiologie 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer	Pneumo Update Abt. Pneumologie 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer
Echo Basics Abt. KHK & Angiologie 4 x jährlich, 30 Teilnehmer		Schnittbildgebung Abt. KHK & Angiologie 1 x jährlich, 30 Teilnehmer
Pneumo Basics Abt. Pneumologie 1 x jährlich, 30 Teilnehmer	Schrittmacher Basics Abt. Rhythmologie 2 x jährlich, 30 Teilnehmer	Herzkatheter Basics Abt. KHK & Angiologie 1 x jährlich, 30 Teilnehmer
Angiologie Basics Abt. Angiologie 4 x jährlich, 30 Teilnehmer		Notfall Training Abt. KHK & Angiologie 6 x jährlich, 15 Teilnehmer
CARID Lectures Cardiovascular Research Inst. 8 x jährlich, 100 Teilnehmer	Selbsthilfegruppe mit Deutscher Herzstiftung 1 x jährlich, > 500 Teilnehmer	Selbsthilfegruppe HTX mit Selbsthilfegruppe HTX-NRW 1 x jährlich, 200 Teilnehmer



Organisation:

- Schutzgebühr
Teilweise fremdfinanziert
- kostenlos
Teilweise fremdfinanziert
- kostenlos
nicht fremdfinanziert

Abbildung 5: Fortbildungen am Zentrum Düsseldorf mit Darstellung der Finanzierungsstruktur. In blau dargestellt sind die kostenfreien und eigenfinanzierten (ohne Sponsoring) Fortbildungen, die wir in Summe an 29 Terminen für insgesamt über 1.900 Teilnehmer kostenlos jedes Jahr zur Verfügung stellen können.

9. Maßnahmen zum strukturierten Austausch von Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge mit anderen Herzzentren

a) Fallkonferenzen

Unser Kardiologisches Netzwerk im Großraum Düsseldorf und darüber hinaus ist mit festen Ansprechpartnern auf der Zentrums- und der überregionalen Peripherieseite im Rahmen der Schwerpunktprogramme (HFU, TAVI, EMAH etc.) versehen. Die Oberarztmannschaft kommuniziert zudem täglich mit den Zuweisern der Patienten in Hinblick auf die sektorübergreifende Behandlungsstrategie unserer gemeinsamen Patienten. Dabei werden teleradiologische Verfahren angewendet.

Es finden regelmäßige, interdisziplinäre Fallkonferenzen („Heart Teams“) statt. Diese betreffen inhaltlich u.a. Patienten mit

- A) Endokarditiden (je Dienstags 14:30-15:00),
- B) Aortenklappenerkrankungen (je Dienstags 15:00-17:00),
- C) Koronarer Herzerkrankung (je Dienstags 17:00-17:30),
- D) Mitralklappenerkrankungen (je Dienstags 17:30-18:00),
- E) Terminale Herzinsuffizienz/HTX/LVAD (14-tägig Mittwochs 15:00-16:00)
- F) EMAH (monatlich)

Die interdisziplinären Fallkonferenzen finden unter der Leitung der Kliniken für Kardiologie, Herzchirurgie und Anästhesie mit den beteiligten konservativen Disziplinen und externen Partnern statt. Das *reach out* wird durch die Teilnahme externe Kooperationspartner und Schwerpunktpraxen ermöglicht. An den *Heart Teams* nehmen die betreuenden Kollegen der betreffenden Patienten anderer Häuser teil. Andere Zuweiser sind über das Teleradiologie-Netz an den PACS Server angeschlossen.

Fallkonferenz („Heart Teams“)	Besprochene Patienten im Jahr 2021	Anteil Patienten klinikintern	Anteil Patienten aus dem Netzwerk
Koronare Herzerkrankung	86	80%	20%
Aortenklappen	1500	50%	50%
Mitralklappen	197	70%	30%
Endokarditis	150	80%	20%

b) Kongresse und Tagungen

Auf Grund der sich rasch entwickelnden Fortschritte in Organisation, medizintechnischer Entwicklung (aktive und passive Implantate, machine learning in der Diagnostik etc.) ist ein Austausch zwischen den Herzzentren unerlässlich, um optimale Behandlungsqualität für die Patienten zu gewährleisten.

Hierzu stehen die bereits seit langem etablierten und jährlich stattfindenden Foren zum spezifischen Austausch zur Verfügung. Diese sind unter anderem

1. das ABCD (Aachen, Bonn, Köln, Düsseldorf) -Symposium
2. die Düsseldorfer Herztagung
3. das Rhythmus-update
4. „Düsseldorf Valve“
5. Herzinsuffizienz-Symposium

Im Jahr 2021 haben aufgrund der Corona Pandemie die Symposien überwiegend online stattgefunden.

Zudem existieren Programmspezifische Plattformen, wie

1. Das Herzinsuffizienz-Netz Rheinland e.V. (mit den Zentren Köln und Bonn)
Dieses Netzwerk unter der Leitung der Zentren Düsseldorf, Köln und Bonn ermöglicht schon heute fest implementierten, quartalsweisen persönlicher Austausch. So haben beim Rheinisches Herzinsuffizienz Symposium im Sommer 2021 über 400 Besucher teilgenommen.
2. Aortenklappennetzwerk
Im Verbund mit überregionalen Zuweisern existiert ein Netzwerk (NSVD) über das ein strukturierter Austausch von Behandlungspfaden, Qualität und neuesten Daten erfolgt.

c) Nennung Leitlinien und Konsensuspapiere, an denen das Zentrum mitgearbeitet hat

Iliadis C, Spieker M, Kavsar R, Metze C, Hellmich M, Horn P, Westenfeld R, Tiyerili V, Becher MU, Kelm M, Nickenig G, Baldus S, Pfister R. "Get with the Guidelines Heart Failure Risk Score" for mortality prediction in patients undergoing MitraClip. Clin Res Cardiol. 2021 Dec;110(12):1871-1880.

Boeken U, Assmann A, Beckmann A, Schmid C, Werdan K, Michels G, Miera O, Schmidt F, Klotz S, Starck C, Pilarczyk K, Rastan A, Burckhardt M, Nothacker M, Muellenbach R, Zausig Y, Haake N, Groesdonk H, Ferrari M, Buerke M, Hennersdorf M, Rosenberg M, Schaible T, Köditz H, Kluge S, Janssens U, Lubnow M, Flemmer A, Herber-Jonat S, Wessel L, Buchwald D, Maier S, Krüger L, Fründ A, Jaksties R, Fischer S, Wiebe K, Hartog CS, Dzemali O, Zimpfer D, Ruttman-Ulmer E, Schlensak C, Kelm M, Ensminger

S. S3 Guideline of Extracorporeal Circulation (ECLS/ECMO) for Cardiocirculatory Failure. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Sep;69(S 04): S121-S212.

Janssens U, Lubnow M, Flemmer A, Herber-Jonat S, Wessel L, Buchwald D, Maier S, Krüger L, Fründ A, Jaksties R, Fischer S, Wiebe K, Hartog CS, Dzemali O, Zimpfer D, Ruttman-Ulmer E, Schlensak C, Kelm M, Ensminger S. Extracorporeal Circulation (ECLS/ECMO) for Cardio- circulatory Failure-Summary of the S3 Guideline. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Sep;69(6):483-489.

Iliadis C, Spieker M, Kavsur R, Metze C, Hellmich M, Horn P, Westenfeld R, Tiyerili V, Becher MU, Kelm M, Nickenig G, Baldus S, Pfister R. "Get with the Guidelines Heart Failure Risk Score" for mortality prediction in patients undergoing MitraClip. Clin Res Cardiol. 2021 Dec;110(12):1871-1880.

Werdan K, Boeken U, Briegel MJ, Buerke M, Geppert A, Janssens U, Kelm M, Michels G, Pilarczyk K, Schlitt A, Thiele H, Willems S, Zeymer U, Zwißler B, Delle-Karth G, Ferrari M, Figulla H, Heller A, Hindricks G, Pichler-Cetin E, Pieske BM, Prondzinsky R, Thielmann M, Bauersachs J, Kopp I, Ruß M. Kurzversion der 2. Auflage der deutsch-österreichischen S3-Leitlinie „Infarkt-bedingter Kardiogener Schock – Diagnose, Monitoring und Therapie“ [Short version of the 2nd edition of the German-Austrian S3 guidelines "Cardiogenic shock complicating myocardial infarction-Diagnosis, monitoring and treatment"]. Anaesthesist. 2021 Jan;70(1):42-70.

Werdan K, Buerke M, Geppert A, Thiele H, Zwißler B, Ruß M; guideline group*. Infarction-Related Cardiogenic Shock- Diagnosis, Monitoring and Therapy. Dtsch Arztebl Int. 2021 Feb 12;118(6):88-95.

3. Nennung wissenschaftlicher Publikationen

Alle Publikationen der Kardiologie, Pneumologie und Angiologie von 2020 IF>5

Berndt N, Eckstein J, Wallach I, Nordmeyer S, Kelm M, Kirchner M, Goubergrits L, Schafstedde M, Hennemuth A, Kraus M, Grune T, Mertins P, Kuehne T, Holzhütter HG. CARDIOKIN1: Computational Assessment of Myocardial Metabolic Capability in Healthy Controls and Patients With Valve Diseases. Circulation. 2021 Nov 11. Im Druck

Mauri V, Abdel-Wahab M, Bleiziffer S, Veulemans V, Sedaghat A, Adam M, Nickenig G, Kelm M, Thiele H, Baldus S, Rudolph TK. Temporal trends of TAVI treatment characteristics in high volume centers in Germany 2013-2020. Clin Res Cardiol. 2021 Nov 9. Im Druck

Saatmann N, Zaharia OP, Strassburger K, Pesta DH, Burkart V, Szendroedi J, Gerdes N, Kelm M, Roden M. Physical fitness and cardiovascular risk factors in the novel diabetes subgroups. J Clin Endocrinol Metab. 2021 Nov 8:dgab810. Im Druck

Piayda K, Phinicarides R, Afzal S, Veulemans V, Jung C, Bönner F, Kelm M, Hellhammer K, Polzin A, Zeus T. Dynamic Coronary Roadmap in Percutaneous Coronary Intervention: Results From an Open-Label, Randomized Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2021 Nov 22;14(22):2523-2525. Im Druck

Polzin A, Dannenberg L, Helten C, Pöhl M, Metzen D, Mourikis P, Dücker C, Marschall U, L'Hoest H, Hennig B, Zako S, Trojovský K, Petzold T, Jung C, Levkau B, Zeus T, Schrör K, Hohlfeld T, Kelm M. Excess Mortality in Aspirin and Dipyron (Metamizole) Co-Medicated in Patients With Cardiovascular Disease: A Nationwide Study. *J Am Heart Assoc.* 2021 Nov 16;10(22):e022299. Im Druck

Kelm M, Germer CT, Schlegel N, Flemming S. The Revival of Surgery in Crohn's Disease-Early Intestinal Resection as a Reasonable Alternative in Localized Ileitis. *Biomedicine.* 2021 Sep 26;9(10):1317.

Sugiura A, Shamekhi J, Goto T, Spieker M, Iliadis C, Kavsir R, Mauri V, Kelm M, Baldus S, Tanaka T, Tabata N, Sinning JM, Weber M, Zimmer S, Nickenig G, Westenfeld R, Pfister R, Becher MU; of the Heart Failure Network Rhineland. Early response of right-ventricular function to percutaneous mitral valve repair. *Clin Res Cardiol.* 2021 Oct 20. Im Druck

Boeken U, Assmann A, Beckmann A, Schmid C, Werdan K, Michels G, Miera O, Schmidt F, Klotz S, Starck C, Pilarczyk K, Rastan A, Burckhardt M, Nothacker M, Muellenbach R, Zausig Y, Haake N, Groesdonk H, Ferrari M, Buerke M, Hengersdorf M, Rosenberg M, Schaible T, Köditz H, Kluge S, Janssens U, Lubnow M, Flemmer A, Herber-Jonat S, Wessel L, Buchwald D, Maier S, Krüger L, Fründ A, Jaksties R, Fischer S, Wiebe K, Hartog CS, Dzemali O, Zimpfer D, Ruttman-Ulmer E, Schlensak C, Kelm M, Ensminger S. S3 Guideline of Extracorporeal Circulation (ECLS/ECMO) for Cardiocirculatory Failure. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2021 Sep;69(S 04):S121-S122.

Rott N, Scholz KH, Busch HJ, Frey N, Kelm M, Thiele H, Böttiger BW. Criteria for the certification of Cardiac Arrest Centers in Germany. *Resuscitation.* 2021 Oct 7;169:1-3. Im Druck

Busch L, Stern M, M'Pembale R, Dannenberg L, Mourikis P, Gröne M, Özaslan G, Heinen Y, Heiss C, Sansone R, Huhn R, Kelm M, Polzin A. Impact of high on-treatment platelet reactivity after angioplasty in patients with critical limb ischemia. *Vascul Pharmacol.* 2021 Dec;141:106925.

Flögel U, Temme S, Jacoby C, Oerther T, Keul P, Flocke V, Wang X, Bönner F, Nienhaus F, Peter K, Schrader J, Grandoch M, Kelm M, Levkau B. Multi-targeted ¹H/¹⁹F MRI unmasks specific danger patterns for emerging cardiovascular disorders. *Nat Commun.* 2021 Oct 6;12(1):5847.

Zweck E, Spieker M, Horn P, Iliadis C, Metze C, Kavsir R, Tiyerili V, Nickenig G, Baldus S, Kelm M, Becher MU, Pfister R, Westenfeld R. Machine Learning Identifies Clinical Parameters to Predict Mortality in Patients Undergoing Transcatheter Mitral Valve Repair. *JACC Cardiovasc Interv.* 2021 Sep 27;14(18):2027-2036.

Jung C, Fjølner J, Bruno RR, Wernly B, Artigas A, Bollen Pinto B, Schefold JC, Wolff G, Kelm M, Beil M, Svirni S, van Heerden PV, Szczeklik W, Czuczwar M, Joannidis M, Oeyen S, Zafeiridis T, Andersen FH, Moreno R, Leaver S, Boumendil A, De Lange DW, Guidet B, Flaatten H; , COVIP Study Group. Differences in mortality in critically ill elderly patients during the second COVID-19 surge in Europe. *Crit Care*. 2021 Sep 23;25(1):344.

Boeken U, Assmann A, Beckmann A, Schmid C, Werdan K, Michels G, Miera O, Schmidt F, Klotz S, Starck C, Pilarczyk K, Rastan A, Burckhardt M, Nothacker M, Muellenbach R, Zausig Y, Haake N, Groesdonk H, Ferrari M, Buerke M, Hennersdorf M, Rosenberg M, Schaible T, Köditz H, Kluge S, Janssens U, Lubnow M, Flemmer A, Herber-Jonat S, Wessel L, Buchwald D, Maier S, Krüger L, Fründ A, Jaksties R, Fischer S, Wiebe K, Hartog CS, Dzemali O, Zimpfer D, Ruttman-Ulmer E, Schlensak C, Kelm M, Ensminger S. Extracorporeal Circulation (ECLS/ECMO) for Cardio- circulatory Failure-Summary of the S3 Guideline. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Sep;69(6):483-489.

Bruno RR, Wernly B, Flaatten H, Fjølner J, Artigas A, Bollen Pinto B, Schefold JC, Binnebössel S, Baldia PH, Kelm M, Beil M, Sigal S, van Heerden PV, Szczeklik W, Elhadi M, Joannidis M, Oeyen S, Zafeiridis T, Wollborn J, Arche Banzo MJ, Fuest K, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Leaver S, Boumendil A, De Lange DW, Guidet B, Jung C; COVIP Study Group. Lactate is associated with mortality in very old intensive care patients suffering from COVID-19: results from an international observational study of 2860 patients. *Ann Intensive Care*. 2021 Aug 21;11(1):128.

Faragli A, Alogna A, Lee CB, Zhu M, Ghorbani N, Lo Muzio FP, Schnackenburg B, Stehning C, Kuehne T, Post H, Goubergrits L, Nagel E, Pieske B, Kelle S, Kelm M. Non-invasive CMR-Based Quantification of Myocardial Power and Efficiency Under Stress and Ischemic Conditions in Landrace Pigs. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Jul 26;8:689255.

Schneckmann R, Suvorava T, Hundhausen C, Schuler D, Lorenz C, Freudenberger T, Kelm M, Fischer JW, Flögel U, Grandoch M. Endothelial Hyaluronan Synthase 3 Augments Postischemic Arteriogenesis Through CD44/eNOS Signaling. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2021 Oct;41(10):2551-2562.

Bruno RR, Wernly B, Mamandipoor B, Rezar R, Binnebössel S, Baldia PH, Wolff G, Kelm M, Guidet B, De Lange DW, Dankl D, Koköfer A, Danninger T, Szczeklik W, Sigal S, van Heerden PV, Beil M, Fjølner J, Leaver S, Flaatten H, Osmani V, Jung C. ICU-Mortality in Old and Very Old Patients Suffering From Sepsis and Septic Shock. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Jul 9;8:697884.

Tanaka T, Kavsur R, Spieker M, Iliadis C, Metze C, Horn P, Sugiura A, Baldus S, Kelm M, Nickenig G, Pfister R, Westenfeld R, Becher MU. Prognostic value of hepatorenal function following transcatheter edge-to-edge mitral valve repair. *Clin Res Cardiol*. 2021 Dec;110(12):1947-1956.

Maifeld A, Wild J, Karlsen TV, Rakova N, Wistorf E, Linz P, Jung R, Birukov A, Gimenez-Rivera VA, Wilck N, Bartolomaeus T, Dechend R, Kleinewietfeld M, Forslund SK, Krause A, Kokolakis G, Philipp S, Clausen BE, Brand A, Waisman A, Kurschus FC, Wegner J, Schultheis M, Luft FC, Boschmann M, Kelm

M, Wiig H, Kuehne T, Müller DN, Karbach S, Markó L. Skin Sodium Accumulates in Psoriasis and Reflects Disease Severity. *J Invest Dermatol*. 2021 Jul 6:S0022-202X(21)01423-8

Leo F, Suvorava T, Heuser SK, Li J, LoBue A, Barbarino F, Piragine E, Schneckmann R, Hutzler B, Good ME, Fernandez BO, Vornholz L, Rogers S, Doctor A, Grandoch M, Stegbauer J, Weitzberg E, Feelisch M, Lundberg JO, Isakson BE, Kelm M, Cortese-Krott MM. Red Blood Cell and Endothelial eNOS Independently Regulate Circulating Nitric Oxide Metabolites and Blood Pressure. *Circulation*. 2021 Sep 14;144(11):870-889.

Busch L, Heinen Y, Stern M, Wolff G, Özaslan G, Tzetou K, Sansone R, Heiss C, Kelm M. Angioplasty of Flow-Limiting Stenosis Reduces Aortic and Brachial Blood Pressure in Patients With Peripheral Artery Disease. *J Am Heart Assoc*. 2021 Jul 20;10(14):e019724.

Kavsar R, Spieker M, Iliadis C, Metze C, Transier M, Tiyerili V, Horn P, Baldus S, Kelm M, Nickenig G, Westenfeld R, Pfister R, Becher MU; of the Heart Failure Network Rhineland. Mitral Regurgitation International Database (MIDA) Score Predicts Outcome in Patients With Heart Failure Undergoing Transcatheter Edge-to-Edge Mitral Valve Repair. *J Am Heart Assoc*. 2021 Jul 6;10(13):e019548.

Jung C, Wernly B, Fjølner J, Bruno RR, Dudzinski D, Artigas A, Bollen Pinto B, Schefold JC, Wolff G, Kelm M, Beil M, Sigal S, van Heerden PV, Szczeklik W, Czuczwar M, Elhadi M, Joannidis M, Oeyen S, Zafeiridis T, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Leaver S, Boumendil A, De Lange DW, Guidet B, Flaatten H; and the COVIP study group. Steroid use in elderly critically ill COVID-19 patients. *Eur Respir J*. 2021 Oct 7;58(4):2100979.

Dannenberg L, Weske S, Kelm M, Levkau B, Polzin A. Cellular mechanisms and recommended drug-based therapeutic options in diabetic cardiomyopathy. *Pharmacol Ther*. 2021 Jun 24;228:107920

Veulemans V, Maier O, Piayda K, Berning KL, Binnebößel S, Polzin A, Afzal S, Dannenberg L, Horn P, Jung C, Westenfeld R, Kelm M, Zeus T. Factors associated with a high or low implantation of self-expanding devices in TAVR. *Clin Res Cardiol*. 2021 Dec;110(12):1930-1938.

Kohlmorgen C, Gerfer S, Feldmann K, Twarock S, Hartwig S, Lehr S, Klier M, Krüger I, Helten C, Keul P, Kahl S, Polzin A, Elvers M, Flögel U, Kelm M, Levkau B, Roden M, Fischer JW, Grandoch M. Dapagliflozin reduces thrombin generation and platelet activation: implications for cardiovascular risk reduction in type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia*. 2021 Aug;64(8):1834-1849.

Zweck E, Scheiber D, Jelenik T, Bönner F, Horn P, Pesta D, Schultheiss HP, Boeken U, Akhyari P, Lichtenberg A, Kelm M, Roden M, Westenfeld R, Szendroedi J. Exposure to Type 2 Diabetes Provokes Mitochondrial Impairment in Apparently Healthy Human Hearts. *Diabetes Care*. 2021 May;44(5):e82-e84.

Mamandipoor B, Frutos-Vivar F, Peñuelas O, Rezar R, Raymondos K, Muriel A, Jung C, Flaatten H, Fjølner J, Bruno RR, Wernly B, Artigas A, Bollen Pinto B, Schefold JC, Wolff G, Kelm M, Beil M, Sviri S, van Heerden PV, Szczeklik W, Czuczwar M, Elhadi M, Joannidis M, Oeyen S, Zafeiridis T, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Leaver S, Boumendil A, De Lange DW, Guidet B; COVIP study group. The impact of frailty on survival in elderly intensive care patients with COVID-19: the COVIP study. *Crit Care*. 2021 Apr 19;25(1):149.

Mauri V, Reuter K, Körber MI, Wienemann H, Lee S, Eghbalzadeh K, Kuhn E, Baldus S, Kelm M, Nickenig G, Veulemans V, Jansen F, Adam M, Rudolph TK. Incidence, Risk Factors and Impact on Long-Term Outcome of Postoperative Delirium After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Mar 26;8:645724.

Werdan K, Buerke M, Geppert A, Thiele H, Zwissler B, Ruß M; guideline group*. Infarction-Related Cardiogenic Shock- Diagnosis, Monitoring and Therapy. *Dtsch Arztebl Int*. 2021 Feb 12;118(6):88-95.

Mahdi A, Cortese-Krott MM, Kelm M, Li N, Pernow J. Novel perspectives on redox signaling in red blood cells and platelets in cardiovascular disease. *Free Radic Biol Med*. 2021 May 20;168:95-109.

Haberkorn SM, Haberkorn SI, Bönner F, Kelm M, Hopkin G, Petersen SE. Vasodilator Myocardial Perfusion Cardiac Magnetic Resonance Imaging Is Superior to Dobutamine Stress Echocardiography in the Detection of Relevant Coronary Artery Stenosis: A Systematic Review and Meta-Analysis on Their Diagnostic Accuracy. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Mar 12;8:630846.

Mourikis P, Dannenberg L, Zako S, Helten C, M'Pembele R, Richter H, Hohlfeld T, Jung C, Zeus T, Kelm M, Veulemans V, Polzin A. Impact of Transcatheter Aortic Valve Implantation on Thrombin Generation and Platelet Function. *Thromb Haemost*. 2021 Oct;121(10):1310-1316.

Kavsar R, Iliadis C, Spieker M, Brachtendorf BM, Tiyerili V, Metze C, Horn P, Baldus S, Kelm M, Nickenig G, Pfister R, Westenfeld R, Becher MU. Predictors and prognostic relevance of tricuspid alterations in patients undergoing transcatheter edge-to-edge mitral valve repair. *EuroIntervention*. 2021 Nov 19;17(10):827-834.

Nordmeyer S, Lee CB, Goubergrits L, Knosalla C, Berger F, Falk V, Ghorbani N, Hireche-Chikaoui H, Zhu M, Kelle S, Kuehne T, Kelm M. Circulatory efficiency in patients with severe aortic valve stenosis before and after aortic valve replacement. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2021 Mar 1;23(1):15.

Runte K, Brosien K, Schubert C, Nordmeyer J, Kramer P, Schubert S, Berger F, Hennemuth A, Kuehne T, Kelm M, Goubergrits L. Image-Based Computational Model Predicts Dobutamine-Induced Hemodynamic Changes in Patients With Aortic Coarctation. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2021 Feb;14(2):e011523.

Thamsen B, Yevtushenko P, Gundelwein L, Setio AAA, Lamecker H, Kelm M, Schafstedde M, Heimann T, Kuehne T, Goubergrits L. Synthetic Database of Aortic Morphometry and Hemodynamics: Overcoming Medical Imaging Data Availability. *IEEE Trans Med Imaging*. 2021 May;40(5):1438-1449.

IF: 10.048

Iliadis C, Spieker M, Kavsar R, Metze C, Hellmich M, Horn P, Westenfeld R, Tiyerili V, Becher MU, Kelm M, Nickenig G, Baldus S, Pfister R. "Get with the Guidelines Heart Failure Risk Score" for mortality prediction in patients undergoing MitraClip. *Clin Res Cardiol*. 2021 Dec;110(12):1871-1880.

Erkens R, Totzeck M, Brum A, Duse D, Bøtker HE, Rassaf T, Kelm M. Endothelium-dependent remote signaling in ischemia and reperfusion: Alterations in the cardiometabolic continuum. *Free Radic Biol Med*. 2021 Mar;165:265-281.

Henning C, Branopolski A, Follert P, Lewandowska O, Ayhan A, Benkhoff M, Flögel U, Kelm M, Heiss C, Lammert E. Endothelial $\beta 1$ Integrin-Mediated Adaptation to Myocardial Ischemia. *Thromb Haemost*. 2021 Jun;121(6):741-754

Gastl M, Lachmann V, Christidi A, Janzarik N, Veulemans V, Haberkorn S, Holzbach L, Jacoby C, Schnackenburg B, Berrisch-Rahmel S, Zeus T, Kelm M, Bönner F. Cardiac magnetic resonance T2 mapping and feature tracking in athlete's heart and HCM. *Eur Radiol*. 2021 May;31(5):2768-2777.

Wilde N, Sugiura A, Sedaghat A, Becher MU, Kelm M, Baldus S, Nickenig G, Veulemans V, Tiyerili V. Risk of mortality following transcatheter aortic valve replacement for low-flow low-gradient aortic stenosis. *Clin Res Cardiol*. 2021 Mar;110(3):391-398.

Jobs A, Grund S, de Waha-Thiele S, Ledwoch J, Sievert H, Rassaf T, Luedike P, Kelm M, Hellhammer K, Horn P, Westenfeld R, Patzelt J, Langer HF, Lurz P, Desch S, Eitel I, Thiele H. Deep sedation versus general anaesthesia for transcatheter mitral valve repair: an individual patient data meta-analysis of observational studies. *EuroIntervention*. 2021 Mar 19;16(16):1359-1365.

Polzin A, Dannenberg L, Thienel M, Orban M, Wolff G, Hohlfeld T, Zeus T, Kelm M, Petzold T. Noncanonical Effects of Oral Thrombin and Factor Xa Inhibitors in Platelet Activation and Arterial Thrombosis. *Thromb Haemost*. 2021 Feb;121(2):122-130.

Wolff G, Shamekhi J, Al-Kassou B, Tabata N, Parco C, Klein K, Maier O, Sedaghat A, Polzin A, Sugiura A, Jung C, Grube E, Westenfeld R, Icks A, Zeus T, Sinning JM, Baldus S, Nickenig G, Kelm M, Veulemans V. Risk modeling in transcatheter aortic valve replacement remains unsolved: an external validation study in 2946 German patients. *Clin Res Cardiol*. 2021 Mar;110(3):368-376.

Jung C, Bruno RR, Wernly B, Joannidis M, Oeyen S, Zafeiridis T, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Fernandes AM, Artigas A, Pinto BB, Schefold J, Wolff G, Kelm M, De Lange DW, Guidet B, Flaatten H,

Fjølner J; COVIP study group. Inhibitors of the renin-angiotensin-aldosterone system and COVID-19 in critically ill elderly patients. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2021 Jan 16;7(1):76-77.

Azcutia V, Kelm M, Luissint AC, Boerner K, Flemming S, Quiros M, Newton G, Nusrat A, Luscinskas FW, Parkos CA. Neutrophil expressed CD47 regulates CD11b/CD18-dependent neutrophil transepithelial migration in the intestine in vivo. *Mucosal Immunol*. 2021 Mar;14(2):331-341.

Haas LEM, Boumendil A, Flaatten H, Guidet B, Ibarz M, Jung C, Moreno R, Morandi A, Andersen FH, Zafeiridis T, Walther S, Oeyen S, Leaver S, Watson X, Boulanger C, Szczeklik W, Schefold JC, Cecconi M, Marsh B, Joannidis M, Nalapko Y, Elhadi M, Fjølner J, Artigas A, de Lange DW; VIP2 study group. Frailty is associated with long-term outcome in patients with sepsis who are over 80 years old: results from an observational study in 241 European ICUs. *Age Ageing*. 2021 Sep 11;50(5):1719-1727.

Flaatten H, Guidet B, Andersen FH, Artigas A, Cecconi M, Boumendil A, Elhadi M, Fjølner J, Joannidis M, Jung C, Leaver S, Marsh B, Moreno R, Oeyen S, Nalapko Y, Schefold JC, Szczeklik W, Walther S, Watson X, Zafeiridis T, de Lange DW; VIP2 Study Group. Reliability of the Clinical Frailty Scale in very elderly ICU patients: a prospective European study. *Ann Intensive Care*. 2021 Feb 3;11(1):22.

7: Polok K, Fronczek J, van Heerden PV, Flaatten H, Guidet B, De Lange DW, Fjølner J, Leaver S, Beil M, Sviri S, Bruno RR, Wernly B, Artigas A, Pinto BB, Schefold JC, Studzińska D, Joannidis M, Oeyen S, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Jung C, Szczeklik W; COVIP study group. Association between tracheostomy timing and outcomes for older critically ill COVID-19 patients: prospective observational study in European intensive care units. *Br J Anaesth*. 2022 Mar;128(3):482-490.

Flaatten H, Jung C. Long-Term Outcomes After Critical Care: Another Brick in the Wall. *Chest*. 2021 Nov;160(5):1587-1588.

Fronczek J, Polok K, de Lange DW, Jung C, Beil M, Rhodes A, Fjølner J, Górka J, Andersen FH, Artigas A, Cecconi M, Christensen S, Joannidis M, Leaver S, Marsh B, Morandi A, Moreno R, Oeyen S, Agvald-Öhman C, Bollen Pinto B, Schefold JC, Valentin A, Walther S, Watson X, Zafeiridis T, Sviri S, van Heerden PV, Flaatten H, Guidet B, Szczeklik W; VIP1; VIP2 study group. Relationship between the Clinical Frailty Scale and short-term mortality in patients ≥ 80 years old acutely admitted to the ICU: a prospective cohort study. *Crit Care*. 2021 Jul 1;25(1):231.

Beil M, Flaatten H, Guidet B, Sviri S, Jung C, de Lange D, Leaver S, Fjølner J, Szczeklik W, van Heerden PV. The management of multi-morbidity in elderly patients: Ready yet for precision medicine in intensive care? *Crit Care*. 2021 Sep 10;25(1):330.

Wernly B, Bruno RR, Mamandipoor B, Jung C, Osmani V. Sex-specific outcomes and management in critically ill septic patients. *Eur J Intern Med*. 2021 Jan;83:74-77.

Mirna M, Lauten A, Jirak P, Rezar R, Wernly B, Paar V, Felder TK, Hoppe UC, Motloch LJ, Jung C, Alushi B, Lichtenauer M, Salmhofer H. Serum levels of C-terminal FGF23 (cFGF23) are associated with 1-year-mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement (TAVR). *Eur J Intern Med.* 2021 Mar;85:98-107.

Gouyou B, Grün K, Kerschenmeyer A, Villa A, Matasci M, Schrepper A, Pfeil A, Bätz L, Jung C, Schulze PC, Neri D, Franz M. Therapeutic Evaluation of Antibody- Based Targeted Delivery of Interleukin 9 in Experimental Pulmonary Hypertension. *Int J Mol Sci.* 2021 Mar 27;22(7):3460.

Flaatten H, deLange D, Jung C, Beil M, Guidet B. The impact of end-of-life care on ICU outcome. *Intensive Care Med.* 2021 May;47(5):624-625.

Jung C, Flaatten H, de Lange D, Beil M, Guidet B. The relationship between treatment limitations and pressure on intensive care units in elderly patients. *Intensive Care Med.* 2022 Jan;48(1):124-125.

Tengbom J, Cederström S, Verouhis D, Böhm F, Eriksson P, Folkersen L, Gabrielsen A, Jernberg T, Lundman P, Persson J, Saleh N, Settergren M, Sörensson P, Tratsiakovich Y, Tornvall P, **Jung C**, Pernow J. Arginase 1 is upregulated at admission in patients with ST-elevation myocardial infarction. *J Intern Med.* 2021 Nov;290(5):1061-1070.

Sedaghat A, Vij V, Al-Kassou B, Gloekler S, Galea R, Fürholz M, Meier B, Valgimigli M, O'Hara G, Arzamendi D, Agudelo V, Asmarats L, Freixa X, Flores-Umanzor E, De Backer O, Søndergaard L, Nombela-Franco L, McInerney A, Korsholm K, Nielsen-Kudsk JE, Afzal S, Zeus T, Operhalski F, Schmidt B, Montalescot G, Guedeney P, Iriart X, Miton N, Saw J, Gilhofer T, Fauchier L, Veliqi E, Meincke F, Petri N, Nordbeck P, Rycerz S, Ognerubov D, Merkulov E, Cruz-González I, Gonzalez-Ferreiro R, Bhatt DL, Laricchia A, Mangieri A, Omran H, Schrickel JW, Rodes-Cabau J, Nickenig G. Device-Related Thrombus After Left Atrial Appendage Closure: Data on Thrombus Characteristics, Treatment Strategies, and Clinical Outcomes From the EUROCC-DRT-Registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2021 May;14(5):e010195.

Gallo F, Gallone G, Kim WK, Reifart J, Veulemans V, Zeus T, Toggweiler S, De Backer O, Søndergaard L, Mangieri A, Khokhar A, De Marco F, Regazzoli D, Reimers B, Muntané-Carol G, Estévez-Loureiro R, Espino A, Moscarelli M, Armario X, Mylotte D, Gorla R, Bhadra OD, Conradi L, Marroquin Donday LA, Nombela-Franco L, Barbanti M, Reddavid C, Criscione E, Brugaletta S, Regueiro A, Pérez-Fuentes P, Nicolini E, Piva T, Tzanis G, Rodes-Cabau J, Colombo A, Giannini F. Horizontal Aorta in Transcatheter Self-Expanding Valves: Insights From the HORSE International Multicentre Registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2021 Sep;14(9):e010641.

Piayda K, Sievert K, Della Rocca DG, Adeola OG, Alkhouli M, Yoo D, Benito-González T, Cruz-González I, Galea R, Skurk C, De Backer O, Nielsen-Kudsk JE, Grygier M, Beaty EH, Newton J, Pérez de Prado A, Räber L, Gibson D, Van Niekerk C, Ellis CR, Horton RP, Natale A, Grundwald I, Zeus T, Sievert H. Safety and feasibility of peri-device leakage closure after LAAO: an international, multicentre collaborative study. *EuroIntervention.* 2021 Dec 17;17(12):e1033-e1040.

Brückl WM, Reck M, Griesinger F, Schäfer H, Kortsik C, Gaska T, Rawluk J, Krüger S, Kokowski K, Budweiser S, Ficker JH, Hoffmann C, Schüler A, Laack E. Afatinib as first-line treatment in patients with EGFR-mutated non-small cell lung cancer in routine clinical practice. *Ther Adv Med Oncol*. 2021 May 6;13:17588359211012361.

Heeger CH, Sohns C, Pott A, Metzner A, Inaba O, Straube F, Kuniss M, Aryana A, Miyazaki S, Cay S, Ehrlich JR, El-Battrawy I, Martinek M, Saguner AM, Tscholl V, Yalin K, Lyan E, Su W, Papiashvili G, Botros MSN, Gasperetti A, Proietti R, Wissner E, Scherr D, Kamioka M, Makimoto H, Urushida T, Aksu T, Chun JKR, Aytemir K, Jędrzejczyk-Patej E, Kuck KH, Dahme T, Steven D, Sommer P, Richard Tilz R. Phrenic Nerve Injury During Cryoballoon-Based Pulmonary Vein Isolation: Results of the Worldwide YETI Registry. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2022 Jan;15(1):e010516.

Becher MU, Balata M, Hesse M, Draht F, Zchoval C, Weltermann B, Westenfeld R, Neukirchen M, Pfister R, Standl T, Radbruch L, Nickenig G. Rationale and design of the EPCHF trial: the early palliative care in heart failure trial (EPCHF). *Clin Res Cardiol*. 2022 Apr;111(4):359-367.

Schäfer A, Westenfeld R, Sieweke JT, Zietzer A, Wiora J, Masiero G, Sanchez Martinez C, Tarantini G, Werner N. Complete Revascularisation in Impella-Supported Infarct-Related Cardiogenic Shock Patients Is Associated With Improved Mortality. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Jul 9;8:678748.

Kalampokas N, Sipahi NF, Aubin H, Akhyari P, Petrov G, Albert A, Westenfeld R, Lichtenberg A, Saeed D. Postcardiotomy Veno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation: Does the Cannulation Technique Influence the Outcome? *Front Cardiovasc Med*. 2021 Aug 9;8:658412.

Selig JI, Boulgaropoulos J, Niazy N, Ouwens DM, Preuß K, Horn P, Westenfeld R, Lichtenberg A, Akhyari P, Barth M. Crosstalk of Diabetic Conditions with Static Versus Dynamic Flow Environment-Impact on Aortic Valve Remodeling. *Int J Mol Sci*. 2021 Jun 28;22(13):6976.

Mehdiani A, Immohr MB, Boettger C, Dalyanoglu H, Scheiber D, Westenfeld R, Aubin H, Akhyari P, Saeed D, Lichtenberg A, Boeken U. Extracorporeal Membrane Oxygenation after Heart Transplantation: Impact of Type of Cannulation. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Apr;69(3):263-270.

Immohr M, Boeken U, Mehdiani A, Boettger C, Aubin H, Dalyanoglu H, Erbel S, Scheiber D, Westenfeld R, Akhyari P, Lichtenberg A. Use of Organs for Heart Transplantation after Rescue Allocation: Comparison of Outcome with Regular Allocated High Urgent Recipients. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Sep;69(6):497-503.

Mehdiani A, Immohr MB, Sipahi NF, Boettger C, Dalyanoglu H, Scheiber D, Westenfeld R, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U, Akhyari P. Successful Heart Transplantation after Cardiopulmonary Resuscitation of Donors. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Sep;69(6):504-510. doi: 10.1055/s-0040-1713351. Epub 2020 Jul 16. Erratum in: *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Sep;69(6):e1-e2. PMID: 32674179.

Immohr MB, Boeken U, Smiris K, Erbel-Khurtsidze S, Oehler D, Dalyanoglu H, Westenfeld R, Aubin H, Tudorache I, Lichtenberg A, Akhyari P. Removal of Electrophysiological Devices in the Context of Heart Transplantation: Comparison of Combined and Staged Extraction Procedures. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2022 Sep;70(6):467-474.

Alle Publikationen der Klinik für Herzchirurgie von 2020

[Development of cardiac surgery in the last six decades].

Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U.

Z Herz Thorax Gefasschir. 2022;36(1):47-52. doi: 10.1007/s00398-021-00475-6. Epub 2021 Dec 20. PMID: 34955609 . Review. German. No abstract available.

Heparin-Induced Thrombocytopenia under Mechanical Circulatory Support by Large Impella for Acute Cardiogenic Shock.

Sugimura Y, Bauer S, Immohr MB, Hermsen DF, Westenfeld R, Boeken U, Aubin H, Tudorache I, Lichtenberg A, Akhyari P. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2021 Nov 25;8(12):161. doi: 10.3390/jcdd8120161. PMID: 34940516.

Degenerative changes of the aortic valve during left ventricular assist device support.

Barth M, Mrozek L, Niazy N, Selig JI, Boeken U, Sugimura Y, Kalampokas N, Horn P, Westenfeld R, Kröpil P, Aubin H, Lichtenberg A, Akhyari P. *ESC Heart Fail.* 2022 Feb;9(1):270-282. doi: 10.1002/ehf2.13767. Epub 2021 Dec 21. PMID: 34935306.

Multimodal temporary mechanically circulatory assistance for primary graft dysfunction after heart transplantation: a case report.

Immohr MB, Lichtenberg A, Akhyari P, Boeken U. *Eur Heart J Case Rep.* 2021 Dec 9;5(12):ytab501. doi: 10.1093/ehjcr/ytab501. eCollection 2021 Dec. PMID: 34926987.

Removal of Electrophysiological Devices in the Context of Heart Transplantation: Comparison of Combined and Staged Extraction Procedures.

Immohr MB, Boeken U, Smiris K, Erbel-Khurtsidze S, Oehler D, Dalyanoglu H, Westenfeld R, Aubin H, Tudorache I, Lichtenberg A, Akhyari P. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2022 Sep;70(6):467-474. doi: 10.1055/s-0041-1736532. Epub 2021 Dec 11. PMID: 34894633

Procedural Results of Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation With Aortic Annuli Diameter ≥ 26 mm: insights from the German Aortic Valve Registry.

Piayda K, Bauer T, Beckmann A, Bekeredjian R, Bleiziffer S, Ensminger S, Frerker C, Möllmann H, Walther T, Balaban Ü, Herrmann E, Hamm C, Beyersdorf F, Lichtenberg A, Zeus T, Mehdiani

A. Am J Cardiol. 2022 Feb 1;164:111-117. doi: 10.1016/j.amjcard.2021.10.021. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34844737

Altered mRNA Expression of Interleukin-1 Receptors in Myocardial Tissue of Patients with Left Ventricular Assist Device Support.

Niazy N, Mrozek L, Barth M, Immohr MB, Kalampokas N, Saeed D, Aubin H, Sugimura Y, Westenfeld R, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P. J Clin Med. 2021 Oct 22;10(21):4856. doi: 10.3390/jcm10214856. PMID: 34768376.

Life impact of VA-ECMO due to primary graft dysfunction in patients after orthotopic heart transplantation.

M'Pembele R, Roth S, Stroda A, Buse GL, Sixt SU, Westenfeld R, Polzin A, Rellecke P, Tudorache I, Hollmann MW, Aubin H, Akhyari P, Lichtenberg A, Huhn R, Boeken U. ESC Heart Fail. 2022 Feb;9(1):695-703. doi: 10.1002/ehf2.13686. Epub 2021 Nov 4. PMID: 34734490.

PPAR-Gamma Activation May Inhibit the In Vivo Degeneration of Bioprosthetic Aortic and Aortic Valve Grafts under Diabetic Conditions.

Katahira S, Sugimura Y, Grupp S, Doepp R, Selig JI, Barth M, Lichtenberg A, Akhyari P. Int J Mol Sci. 2021 Oct 14;22(20):11081. doi: 10.3390/ijms222011081. PMID: 34681744

Effect of preoperative erector spinae muscles mass on postoperative outcomes in patients with left ventricular assist devices.

Sugimura Y, Sipahi NF, Immohr MB, Yilmaz E, Aissa J, Boeken U, Aubin H, Lichtenberg A, Akhyari P, Dalyanoglu H. J Card Surg. 2022 Feb;37(2):297-304. doi: 10.1111/jocs.16100. Epub 2021 Oct 20. PMID: 34672025

Transplantation after Mustard operation for transposition of the great arteries.

Katahira S, Sugimura Y, Aubin H, Ise H, Saiki Y, Lichtenberg A, Westenfeld R, Boeken U, Akhyari P. Clin Case Rep. 2021 Oct 10;9(10):e04930. doi: 10.1002/ccr3.4930. eCollection 2021 Oct. PMID: 34659757.

A Role for Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma Agonists in Counteracting the Degeneration of Cardiovascular Grafts.

Assmann AK, Goschmer D, Sugimura Y, Chekhoeva A, Barth M, Assmann A, Lichtenberg A, Akhyari P. J Cardiovasc Pharmacol. 2021 Oct 15;79(1):e103-e115. doi: 10.1097/FJC.0000000000001150. PMID: 34654784.

Adequate immune response after SARS-CoV-2 infection and single dose vaccination despite rapid heart transplantation.

Erbel-Khurtsidze S, Immohr MB, Akhyari P, Tudorache I, Aubin H, Bruno RR, Westenfeld R, Feldt T, Lübke N, Lichtenberg A, Boeken U. ESC Heart Fail. 2021 Dec;8(6):5568-5571. doi: 10.1002/ehf2.13635. Epub 2021 Oct 4. PMID: 34608773.

Risk Factors for Acute Kidney Injury Requiring Renal Replacement Therapy after Orthotopic Heart Transplantation in Patients with Preserved Renal Function.

M'Pembele R, Roth S, Stroda A, Lurati Buse G, Sixt SU, Westenfeld R, Polzin A, Rellecke P, Tudorache I, Hollmann MW, Aubin H, Akhyari P, Lichtenberg A, Huhn R, Boeken U. J Clin Med. 2021 Sep 12;10(18):4117. doi: 10.3390/jcm10184117. PMID: 34575227.

Erratum to: Successful Heart Transplantation after Cardiopulmonary Resuscitation of Donors.

Mehdiani A, Immohr MB, Sipahi NF, Boettger C, Dalyanoglu H, Scheiber D, Westenfeld R, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U, Akhyari P. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Sep;69(6):e1-e2. doi: 10.1055/s-0040-1716567. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34544163 No abstract available.

Association of HLA genotypes, AB0 blood type and chemokine receptor 5 mutant CD195 with the clinical course of COVID-19.

Fischer JC, Schmidt AG, Bölke E, Uhrberg M, Keitel V, Feldt T, Jensen B, Häussinger D, Adams O, Schneider EM, Balz V, Enczmann J, Rox J, Hermsen D, Schulze-Bosse K, Kindgen-Milles D, Knoefel WT, van Griensven M, Haussmann J, Tamaskovics B, Plettenberg C, Scheckenbach K, Corradini S, Pedoto A, Maas K, Schmidt L, Grebe O, Esposito I, Ehrhardt A, Peiper M, Buhren BA, Calles C, Stöhr A, Lichtenberg A, Freise NF, Lutterbeck M, Rezazadeh A, Budach W, Matuschek C. Eur J Med Res. 2021 Sep 16;26(1):107. doi: 10.1186/s40001-021-00560-4. PMID: 34530915.

Cytomegalovirus mismatch after heart transplantation: Impact of antiviral prophylaxis and intravenous hyperimmune globulin.

Immohr MB, Akhyari P, Böttger C, Mehdiyani A, Dalyanoglu H, Westenfeld R, Oehler D, Tudorache I, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U. Immun Inflamm Dis. 2021 Dec;9(4):1554-1562. doi: 10.1002/iid3.508. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34525263.

Correction to: Informed consent and informed intervention: SARS-CoV-2 vaccinations not just call for disclosure of newly emerging safety data but also for hypothesis generation and testing.

Fischer JC, Schmidt AG, Bölke E, Keitel V, Feldt T, Jensen B, Freise NF, Häussinger D, Schneider EM, Hermsen D, Kindgen-Milles D, Knoefel WT, Haussmann J, Tamaskovics B, Plettenberg C, Scheckenbach K, Corradini S, Rox J, Balz V, Maas K, Schmidt L, Grebe O, Ehrhardt A, Gerber PA, Peiper M, Buhren BA, Lichtenberg A, Rezazadeh A, Budach W, Matuschek C. Eur J Med Res. 2021 Sep 13;26(1):104. doi: 10.1186/s40001-021-00574-y. PMID: 34517930.

[Cardiac amyloidosis and aortic valve stenosis].

Erbel-Khurtsidze S, Seibel R, Moka D, Brandt-Mainz KTJA, Erbel R, Lichtenberg A.

Herz. 2021 Oct;46(5):485-496. doi: 10.1007/s00059-021-05054-x. Epub 2021 Sep 6.
PMID: 34487196 German.

The quality of afterlife: surviving extracorporeal life support after therapy-refractory circulatory failure-a comprehensive follow-up analysis.

Immohr MB, Eschlböck SM, Rellecke P, Dalyanoglu H, Tudorache I, Boeken U, Akhyari P, Albert A, Lichtenberg A, Aubin H. ESC Heart Fail. 2021 Dec;8(6):4968-4975. doi: 10.1002/ehf2.13554. Epub 2021 Sep 4. PMID: 34480427.

Initial experience covering 50 consecutive cases of large Impella implantation at a single heart centre.

Sugimura Y, Katahira S, Immohr MB, Sipahi NF, Mehdiani A, Assmann A, Rellecke P, Tudorache I, Westenfeld R, Boeken U, Aubin H, Lichtenberg A, Akhyari P.
ESC Heart Fail. 2021 Dec;8(6):5168-5177. doi: 10.1002/ehf2.13594. Epub 2021 Sep 4.
PMID: 34480419.

Postcardiotomy Venous-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation: Does the Cannulation Technique Influence the Outcome?

Kalampokas N, Sipahi NF, Aubin H, Akhyari P, Petrov G, Albert A, Westenfeld R, Lichtenberg A, Saeed D. Front Cardiovasc Med. 2021 Aug 9;8:658412. doi: 10.3389/fcvm.2021.658412. eCollection 2021. PMID: 34434969.

Fibrinogen-Albumin-Ratio is an independent predictor of thromboembolic complications in patients undergoing VA-ECMO.

Roth S, Jansen C, M'Pembele R, Stroda A, Boeken U, Akhyari P, Lichtenberg A, Hollmann MW, Huhn R, Lurati Buse G, Aubin H. Sci Rep. 2021 Aug 17;11(1):16648. doi: 10.1038/s41598-021-95689-x. PMID: 34404824.

Informed consent and informed intervention: SARS-CoV-2 vaccinations not just call for disclosure of newly emerging safety data but also for hypothesis generation and testing.

Fischer JC, Schmidt AG, Bölke E, Keitel V, Feldt T, Jensen B, Freise NF, Häussinger D, Schneider EM, Hermsen D, Kindgen-Milles D, Knoefel WT, Hausmann J, Tamaskovics B, Plettenberg C, Scheckenbach K, Corradini S, Rox J, Balz V, Maas K, Schmidt L, Grebe O, Ehrhardt A, Gerber PA, Peiper M, Bühren BA, Lichtenberg A, Rezazadeh A, Budach W, Matuschek C. Eur J Med Res. 2021 Aug 6;26(1):87. doi: 10.1186/s40001-021-00558-y. PMID: 34362461.

Dichloroacetate inhibits the degeneration of decellularized cardiovascular implants.

Chekhoeva A, Nakanishi S, Sugimura Y, Toshmatova M, Assmann AK, Lichtenberg A, Akhyari P, Assmann A. Eur J Cardiothorac Surg. 2021 Dec 27;61(1):19-26. doi: 10.1093/ejcts/ezab333. PMID: 34297820.

Short- and Mid-Term Outcomes in Patients Deemed Inoperable Undergoing Transapical and Transfemoral TAVR with an STS-PROM below Four Percent.

Veulemans V, Hellhammer K, Borhan Azad A, Goh S, Drake C, Maier O, Piayda K, Polzin A, Mehdiani A, Jung C, Westenfeld R, Kelm M, Lichtenberg A, Zeus T. J Clin Med. 2021 Jul 5;10(13):2993. doi: 10.3390/jcm10132993. PMID: 34279476.

Treatment of Postoperative New Onset Atrial Fibrillation with Repolarization Delaying Agents after Heart Surgery.

Sipahi FN, Sugimura Y, Boeken U, Yilmaz E, Makimoto H, Lichtenberg A, Dalyanoğlu H. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Dec 20;27(6):395-402. doi: 10.5761/atcs.oa.21-00070. Epub 2021 Jul 19. PMID: 34276001.

Crosstalk of Diabetic Conditions with Static Versus Dynamic Flow Environment-Impact on Aortic Valve Remodeling.

Selig JI, Boulgaropoulos J, Niazy N, Ouwens DM, Preuß K, Horn P, Westenfeld R, Lichtenberg A, Akhyari P, Barth M. Int J Mol Sci. 2021 Jun 28;22(13):6976. doi: 10.3390/ijms22136976. PMID: 34203572.

Role of Concomitant Coronary Artery Bypass Grafting in Valve Surgery for Infective Endocarditis.

Diab M, Lehmann T, Weber C, Petrov G, Luehr M, Akhyari P, Tugtekin SM, Schulze PC, Franz M, Misfeld M, Borger MA, Matschke K, Wahlers T, Lichtenberg A, Hagl C, Doenst T. J Clin Med. 2021 Jun 28;10(13):2867. doi: 10.3390/jcm10132867. PMID: 34203358.

Coronary artery bypass grafting under sole Impella 5.0 support for patients with severely depressed left ventricular function.

Katahira S, Sugimura Y, Mehdiani A, Assmann A, Rellecke P, Tudorache I, Boeken U, Aubin H, Lichtenberg A, Akhyari P. J Artif Organs. 2022 Jun;25(2):158-162. doi: 10.1007/s10047-021-01285-1. Epub 2021 Jun 24. PMID: 34169403.

Impact of extra-corporeal life support (ECLS) cannulation strategy on outcome after durable mechanical circulation support system implantation on behalf of durable MCS after ECLS Study Group.

Saeed D, Potapov E, Loforte A, Morshuis M, Schibilsky D, Zimpfer D, Riebandt J, Pappalardo F, Attisani M, Rinaldi M, Pacini D, Haneya A, Ramjankhan F, Donker DW, Jorde UP, Otto W, Stein J, Tsyganenko D, Al-Naamani A, Wieloch R, Ayala R, Cremer J, Borger M, Lichtenberg A, Gummert J. Ann Cardiothorac Surg. 2021 May;10(3):353-363. doi: 10.21037/acs-2020-cfmcs-251. PMID: 34159116.

Preoperative percutaneous carotid artery recanalization in a patient with aortic dissection type A.

Aubin H, Memedi E, Mehdiani A, Lichtenberg A, Albert A. J Card Surg. 2021 Sep;36(9):3414-3416. doi: 10.1111/jocs.15696. Epub 2021 Jun 2. PMID: 34077568

Combined heart transplantation and replacement of atheromatous proximal arch.

Sugimura Y, Mehdiani A, Katahira S, Loberg C, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U, Akhyari P. Clin Case Rep. 2021 May 19;9(5):e04073. doi: 10.1002/ccr3.4073. eCollection 2021 May. PMID: 34026133.

Exposure to Type 2 Diabetes Provokes Mitochondrial Impairment in Apparently Healthy Human Hearts.

Zweck E, Scheiber D, Jelenik T, Bönner F, Horn P, Pesta D, Schultheiss HP, Boeken U, Akhyari P, Lichtenberg A, Kelm M, Roden M, Westenfeld R, Szendroedi J. Diabetes Care. 2021 May;44(5):e82-e84. doi: 10.2337/dc20-2255. PMID: 33972315.

Treatment of donor-specific antibody-mediated rejection after heart transplantation by IgM-enriched human immunoglobulin.

Immohr MB, Akhyari P, Aubin H, Westenfeld R, Mehdiani A, Bruno RR, Sipahi NF, Erbel-Khurtsidze S, Reinecke P, Tudorache I, Lichtenberg A, Boeken U. ESC Heart Fail. 2021 Aug;8(4):3413-3417. doi: 10.1002/ehf2.13409. Epub 2021 May 10. PMID: 33969938.

Reproducible In Vitro Tissue Culture Model to Study Basic Mechanisms of Calcific Aortic Valve Disease: Comparative Analysis to Valvular Interstitial Cells.

Weber A, Pfaff M, Schöttler F, Schmidt V, Lichtenberg A, Akhyari P. Biomedicines. 2021 Apr 26;9(5):474. doi: 10.3390/biomedicines9050474. PMID: 33925890.

Degeneration of Aortic Valves in a Bioreactor System with Pulsatile Flow.

Niazy N, Barth M, Selig JI, Feichtner S, Shakiba B, Candan A, Albert A, Preuß K, Lichtenberg A, Akhyari P. Biomedicines. 2021 Apr 23;9(5):462. doi: 10.3390/biomedicines9050462. PMID: 33922670.

Levosimendan for Treatment of Primary Graft Dysfunction After Heart Transplantation: Optimal Timing of Application.

Immohr MB, Akhyari P, Boettger C, Erbel S, Westenfeld R, Scheiber D, Tudorache I, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U. Exp Clin Transplant. 2021 May;19(5):473-480. doi: 10.6002/ect.2020.0342. Epub 2021 Apr 16. PMID: 33877035

Impact of Reported Donor Ejection Fraction on Outcome after Heart Transplantation.

Sugimura Y, Immohr MB, Aubin H, Mehdiani A, Rellecke P, Tudorache I, Lichtenberg A, Boeken U, Akhyari P. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Sep;69(6):490-496. doi: 10.1055/s-0041-1725179. Epub 2021 Apr 16. PMID: 33862635

Reply: Temporary Mechanical Circulatory Support: An Intervention in Need of a Strategy.

Saeed D, Potapov E, Schibilsky D, Lichtenberg A, Gummert J.

J Am Coll Cardiol. 2021 Apr 20;77(15):1954-1955. doi: 10.1016/j.jacc.2021.01.055.

PMID: 33858633 No abstract available.

Understanding mental distress in Arcahaie, Haiti: Heterogeneous uses of idioms of distress in communicating psychological suffering.

Lichtenberg AA, Shi M, Joseph K, Kaiser BN, Katz CL.

Transcult Psychiatry. 2022 Aug;59(4):479-491. doi: 10.1177/13634615211000543. Epub 2021 Apr 9. PMID: 33832369

Impact of standardized computed tomographic angiography for minimally invasive mitral and tricuspid valve surgery.

Immohr MB, Sugimura Y, Kröpil P, Aubin H, Minol JP, Albert A, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P. J Cardiothorac Surg. 2021 Mar 20;16(1):34. doi: 10.1186/s13019-021-01400-6. PMID: 33743765.

AdipoRon Attenuates Inflammation and Impairment of Cardiac Function Associated With Cardiopulmonary Bypass-Induced Systemic Inflammatory Response Syndrome.

Jenke A, Yazdanyar M, Miyahara S, Chekhoeva A, Immohr MB, Kistner J, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P. J Am Heart Assoc. 2021 Mar 16;10(6):e018097. doi: 10.1161/JAHA.120.018097. Epub 2021 Mar 5. PMID: 33666100.

Response to letter to the editor: "Association between iron deficiency and clinical outcomes following cardiac surgery".

Immohr MB, Sugimura Y, Aubin H, Rellecke P, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P.

J Card Surg. 2021 Jun;36(6):2183. doi: 10.1111/jocs.15461. Epub 2021 Mar 2.

PMID: 33651402 No abstract available.

German Registry for Cardiac Operations and Interventions in Patients with Congenital Heart Disease: Report 2020-Comprehensive Data from 6 Years of Experience.

Beckmann A, Dittrich S, Arenz C, Krogmann ON, Horke A, Tengler A, Meyer R, Bauer UMM, Hofbeck M; German Quality Assurance / Competence Network for Congenital Heart Defects Investigators. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Dec;69(S 03):e21-e31. doi: 10.1055/s-0041-1722978. Epub 2021 Feb 26. PMID: 33638137.

Less Invasive Left Ventricular Assist Device Implantation With the Furoshiki Technique.

Sugimura Y, Katahira S, Aubin H, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P.

Ann Thorac Surg. 2021 Jun;111(6):e451-e453. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.11.091. Epub 2021 Feb 22. PMID: 33631157

Predictive Value of Body Mass Index in Minimally Invasive Mitral Valve Surgery.

Minol JP, Dimitrova V, Petrov G, Langner R, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P.

Thorac Cardiovasc Surg. 2022 Mar;70(2):106-111. doi: 10.1055/s-0041-1723973. Epub 2021 Feb 12. PMID: 33580490

Impact of a surgical approach for implantation of durable left ventricular assist devices in patients on extracorporeal life support.

Potapov E, Loforte A, Pappalardo F, Morshuis M, Schibilsky D, Zimpfer D, Lewin D, Riebandt J, Von Aspern K, Stein J, Attisani M, Haneya A, Ramjankhan F, Donker DW, Jorde UP, Wieloch R, Ayala R, Cremer J, Rinaldi M, Montisci A, Borger M, Lichtenberg A, Gummert J, Saeed D. J Card Surg. 2021 Apr;36(4):1344-1351. doi: 10.1111/jocs.15401. Epub 2021 Feb 5. PMID: 33547707

Less invasive surgical implant strategy and right heart failure after LVAD implantation.

Saeed D, Muslem R, Rasheed M, Caliskan K, Kalampokas N, Sipahi F, Lichtenberg A, Jawad K, Borger M, Huhn S, Cogswell R, John R, Schultz J, Shah H, Hsu S, Gilotra NA, Scheel PJ 3rd, Tomashitis B, Hajj ME, Lozonschi L, Houston BA, Tedford RJ.

J Heart Lung Transplant. 2021 Apr;40(4):289-297. doi: 10.1016/j.healun.2021.01.005. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33509653

Complications of left ventricular assist devices causing high urgency status on waiting list: impact on outcome after heart transplantation.

Immohr MB, Boeken U, Mueller F, Prashovikj E, Morshuis M, Böttger C, Aubin H, Gummert J, Akhyari P, Lichtenberg A, Schramm R. ESC Heart Fail. 2021 Apr;8(2):1253-1262. doi: 10.1002/ehf2.13188. Epub 2021 Jan 21. PMID: 33480186.

Effects of Donor Age and Ischemia Time on Outcome After Heart Transplant: A 10-Year Single-Center Experience.

Immohr MB, Akhyari P, Boettger C, Mehdiani A, Dalyanoglu H, Westenfeld R, Tudorache I, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U. Exp Clin Transplant. 2021 Apr;19(4):351-358. doi: 10.6002/ect.2020.0279. Epub 2021 Jan 11. PMID: 33455567

ECMO for COVID-19 patients in Europe and Israel.

Lorusso R, Combes A, Lo Coco V, De Piero ME, Belohlavek J; EuroECMO COVID-19 WorkingGroup; Euro-ELSO Steering Committee. Intensive Care Med. 2021 Mar;47(3):344-348. doi: 10.1007/s00134-020-06272-3. Epub 2021 Jan 9.

PMID: 33420797. No abstract available.

Iron deficiency does not impair the outcome after elective coronary artery bypass and aortic valve procedures.

Immohr MB, Sugimura Y, Aubin H, Rellecke P, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P.
J Card Surg. 2021 Feb;36(2):542-550. doi: 10.1111/jocs.15254. Epub 2020 Dec 20.
PMID: 33345354

The analysis of left ventricular ejection fraction after minimally invasive surgery for primary mitral valve regurgitation.

Sugimura Y, Katahira S, Rellecke P, Kamiya H, Minol JP, Immohr MB, Aubin H, Sixt SU, Horn P, Westenfeld R, Doenst T, Lichtenberg A, Akhyari P. J Card Surg. 2021 Feb;36(2):661-669. doi: 10.1111/jocs.15256. Epub 2020 Dec 18. PMID: 33336536

Multimodal mechanical circulatory assist for perioperative biventricular failure.

Sugimura Y, Mehdiani A, Aubin H, Rellecke P, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P.
J Card Surg. 2021 Feb;36(2):712-715. doi: 10.1111/jocs.15198. Epub 2020 Dec 6.
PMID: 33283318

Neurologic Injury in Patients Treated With Extracorporeal Membrane Oxygenation for Postcardiotomy Cardiogenic Shock.

Toivonen F, Biancari F, Dalén M, Dell'Aquila AM, Jónsson K, Fiore A, Mariscalco G, El-Dean Z, Gatti G, Zipfel S, Perrotti A, Bounader K, Alkhamees K, Loforte A, Lechiancole A, Pol M, Spadaccio C, Pettinari M, De Keyzer D, Welp H, Lichtenberg A, Saeed D, Ruggieri VG, Ragnarsson S. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2021 Sep;35(9):2669-2680. doi: 10.1053/j.jvca.2020.11.004. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33262035

Duration of Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation and Mortality in Postcardiotomy Cardiogenic Shock.

Mariscalco G, El-Dean Z, Yusuff H, Fux T, Dell'Aquila AM, Jónsson K, Ragnarsson S, Fiore A, Dalén M, di Perna D, Gatti G, Juvonen T, Zipfel S, Perrotti A, Bounader K, Alkhamees K, Loforte A, Lechiancole A, Pol M, Spadaccio C, Pettinari M, De Keyzer D, Welp H, Maselli D, Lichtenberg A, Ruggieri VG, Biancari F; PC-ECMO Group.
J Cardiothorac Vasc Anesth. 2021 Sep;35(9):2662-2668. doi: 10.1053/j.jvca.2020.11.003. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33250434

Valve-Sparing Root Replacement Without Cusp Repair for Regurgitant Quadricuspid Aortic Valve.

Katahira S, Sugimura Y, Akhyari P, Lichtenberg A.
Ann Thorac Surg. 2021 Apr;111(4):e287-e289. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.05.169. Epub 2020 Aug 3. PMID: 32758559

Successful Heart Transplantation after Cardiopulmonary Resuscitation of Donors.

Mehdiani A, Immohr MB, Sipahi NF, Boettger C, Dalyanoglu H, Scheiber D, Westenfeld R, Aubin H, Lichtenberg A, Boeken U, Akhyari P.

Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Sep;69(6):504-510. doi: 10.1055/s-0040-1713351. Epub 2020 Jul 16. PMID: 32674179

Use of Organs for Heart Transplantation after Rescue Allocation: Comparison of Outcome with Regular Allocated High Urgent Recipients.

Immohr M, Boeken U, Mehdiyani A, Boettger C, Aubin H, Dalyanoglu H, Erbel S, Scheiber D, Westenfeld R, Akhyari P, Lichtenberg A. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Sep;69(6):497-503. doi: 10.1055/s-0040-1710053. Epub 2020 May 22. PMID: 32443158

Extracorporeal Membrane Oxygenation after Heart Transplantation: Impact of Type of Cannulation.

Mehdiani A, Immohr MB, Boettger C, Dalyanoglu H, Scheiber D, Westenfeld R, Aubin H, Akhyari P, Saeed D, Lichtenberg A, Boeken U. Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Apr;69(3):263-270. doi: 10.1055/s-0039-3400472. Epub 2020 Feb 8. PMID: 32035427

4. Nennung klinischer Studien

Kurztitel	
CLEVER ACS	abgeschlossen
HF-OPT	abgeschlossen
PCI Suite	abgeschlossen
EPCHF	abgeschlossen
Adapt Response	abgeschlossen
BIOREDUCE	abgeschlossen

Laufende Studien

Kurztitel	Titel	Regulatory
PROOF Study_PFO Occlutech	Prospektive, unverblindete, multizentrische, nicht-randomisierte Studie zum perkutanen Verschluss des persistierenden Foramen ovale (PFO) mit dem Occlutech PFO Okkluder, zur Verhinderung eines erneuten Schlaganfalls bei Patienten mit kryptogenem Schlaganfall und einem risikobehafteten PFO (Proof.Study)	MPDG
STEMI DTU	Primary Unloading and Delayed Reperfusion in ST-Elevation Myocardial Infarction: The STEMI DTU Trial	MPDG
EPCHF	Early palliative care for patients with symptomatic heart failure	BOÄ
Reduce Lap HF III	A Post-Market study to evaluate the Corvial Medical, Inc. IASD System II to REDUCE Elevated Left Atrial Pressure in Patients with Heart Failure	MPDG
PIRCE	Prevention of stroke and sudden cardiac death by Recording of 1-Channel Smartwatch Electrocardiograms	BOÄ
TAVI PCI	The TAVI PCI (optimal timing of Transcatheter Aortic Valve Implantation and Percutaneous Coronary Intervention) Trial)	MPDG
Reshape HF II	A Randomized Study of the MitraClip Device in Heart Failure Patients with Clinically Significant Functional Mitral Regurgitation (The RESHAPE-HF2 Trial): A Clinical Evaluation of the Safety and Effectiveness of the MitraClip System in the Treatment of Clinically Significant Functional Mitral Regurgitation in Patients with Chronic Heart Failre	BOÄ
Smart Trial	SMall Annuli Randomized To Evolut or SAPIEN Trial (SMART Trial)	MPDG
EXPAND G4	A Post-Market Study Assessment of the Safety and Performance of the MitraClip TM G4 System (MitraClipTm EXPAND G4-Studie nach Zulassung)	MPDG
CMR-ICD	Cardiac Magnetic Resonance guidance of Impantable Cardioverter Defibrillator implantation in non-ishemic dilated cardiomyopathy	MPDG
G-CAR	A Prospective, multicenter, pilot study to systematically collect disease-specific data of Out-of-hospital cardiovascular arrest patients with suspected cardiovascular cause German Cardiac Arrest Registry: G-CAR	
CSWG Register	Cardiogenic Shock Working Group Registry	BOÄ
Baseline Trial	Balloon Expandable vs. Self-Expanding Transcatheter Valve for Degenerated Bioprosthesis, the BASELINE Trial"	MPDG
Amulet IDE	AMPLATZER Amulet Left Trial Appendage Occluder	
ASAP TOO	Assessment of the WATCHIWANT Device in Patients Unsuitable for Oral Anticoagulation ASAP-TOO	MPDG Phase III
BioReduce Register	Cardiac <u>RE</u> synchronization therapy with two ventricular leads and right atrial floating <u>DI</u> agnostic dipole installed in the right ventric <u>U</u> lar lead in patients with CRT-D indi <u>C</u> ation and no sinus nod <u>E</u> dysfunction	MPDG

CHANGE	Sekundärprävention chronischer, ischämischer Herzkrankheiten durch ein digitales Programm	MPDG
DanGer Shock	Effect of mechanical circulatory support in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock	BOÄ
Dedicate	Randomized, Multi-Center, Event-Driven Trial of TAVI versus SAVR in Patients with Symptomatic Severe Aortic Valve Stenosis and Intermediate Risk of Mortality, as assessed by STS-Score	BOÄ
DIGIT-HF	digitoxin reduces a composite of overall mortality and hospitalization for worsening heart failure in patients with chronic heart failure and reduced ejection fraction	AMG
ECLS-Shock	Extracorporeal life support in cardiogenic shock: ECLS-SHOCK	BOÄ
EPIDAURUS	Escalated single Platelet Inhibition for one month plus Direct oral anticoagulation in patients with Atrial fibrillation and acUte coRoNary syndrome undergoing percutaneoUS coronary intervention (EPIDAURUS)	AMG
Evolute Pro study	FORWARD PRO study, to evaluate the acute and long term clinical performance and safety of Evolut™ PRO in a routine hospital setting.	MPDG
Matterhorn	Mitral vAlve reconsTrucTion for advanced insufficiency of functional, ischHemic oR degenerative ORigiN	BOÄ
MiBand	Transcatheter Repair of Mitral Regurgitation with Cardioband System Post Market Study (MiBAND): A European prospective, multicenter study to assess transcatheter mitral valve repair with Edwards Cardioband System in patientes with symptomatic mitral regurgitation.	MPDG
MILOS	treatMent with bempedolc acid and/or its fixed-dose combination with ezetimibe in routine clinical practice in patients with hyperchoLesterolemia	AMG
PASSPORT-HF Trial	Überwachung des pulmonal-arteriellen Drucks durch ein Sensorsystem	BOÄ
RIP-HIGH	Remote Ischemic Conditioning (RIC) with Local Ischemic Postconditioning in High-Risk ST-elevation myocardial infarction (Randomisierte Studie zur kombinierten ischämischen Prä- und Postkonditionierung bei Patienten mit ST-Hebungsinfarkt)	BOÄ
PROTECT Kidney	comparing Impella® support plus optimal medical care versus optimal medical care alone	BOÄ
Reduce Lap II	Corvia Medical, Inc. IASD® System II to REDUCE Elevated Left Atrial Pressure in Patients with Heart Failure	MPDG
Resilience	REmote iSchemic condltioning in Lymphoma Patlents REceiving ANthraCyclinEs	MPDG Phase II
SD 01 Study	SD01 Master Study: Prospective, open, multi-center, international study, designed to confirm the safety and efficacy of the SD01 7 F lead.	MPDG

STEMI DTU	Primary Unloading and Delayed Reperfusion in ST Elevation Myocardial Infarction	MPDG
TAP-TAVI	Transthyretin-Amyloidose bei Patienten mit kathetergestütztem Aortenklappenersatz – Erstellung eines prospektiven multizentrischen Registers (TAP-TAVI)	BOÄ
VRAP-Heart	Virtual reality assisted patient empowerment for interventions in structural heart disease – A randomized-controlled multicentre study	MPDG
Transregio	Molekulargenetische Untersuchungen mittels „genomweiter Assoziationsstudien (GWAS)“ zur Identifikation von ursächlichen Genen für die bikuspidale Aortenklappe und der resultierenden Klappenstenose	BOÄ
SYSTEMI	ST-segment Elevation Myocardial Infarction	BOÄ

Laufende Studien		
Kurztitel	Titel	Regulatory
ASCEND – 2018-22	Assessment of the safety and performance of the HARPOON™ Beating Heart Mitral Valve Repair System; a multi-center post-market study	BOÄ
REPLICATE – 2019-12	Beating Heart Mitral Valve REpair with the HARPOON™ System: Real world outcomes from a multiCenter observational European registry	BOÄ
HVT PMCF Registry	Medtronic Cardiac Surgery Heart Valve Therapy Post Market Clinical Follow-up (HVT PMCF) Registry	BOÄ
Early-VAD	Vergleich zwischen frühzeitiger und ggf. notfallmäßiger Implantation eines Herzunterstützungssystems bei Patienten auf der Warteliste zur Herztransplantation	BOÄ
NIHP2019	Non-ischemic preservation of the donor heart in heart transplantation – a randomized, controlled, multicenter trial	MPG
CARMAT-PMCF	Evaluation of the Aeson® Total Artificial Heart system in a Post-Market Approval setting	MPG
CARL-PMCF	Kontrollierte Ganzkörperreperfusion (CARL) PMCF Registerstudie	MPG