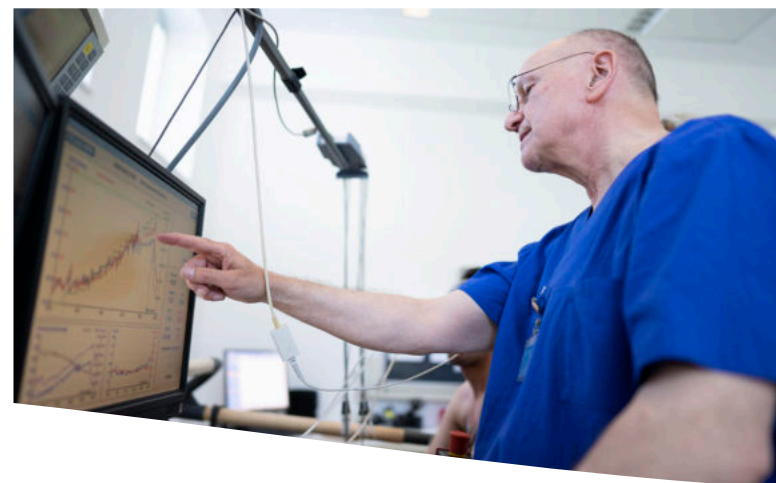


VERBUNDENstark!

Inhaltsverzeichnis

1	VERBUNDen stark - das Evangelische Klinikum Niederrhein	4
2	Vorstellung der Kliniken	6
2.1	Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie	6
2.2	Klinik für Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie	10
2.3	Klinik für Kinderkardiologie – Angeborene Herzfehler	14
2.4	Sektion Kinderherzchirurgie und angeborene Herzfehler	20
2.5	Kinderherzzentrum Duisburg	22
3	Fachabteilungsübergreifende Zusammenarbeit im EVKLN	24
4	Netzwerkpartner	30
5	Art und Anzahl der pro Jahr erbrachten besonderen Aufgaben	32
6	Erbringung zentrumsspezifischer telemedizinischer Leistungen	34
7	Umsetzung von qualitätsverbessernden Maßnahmen	
	Darstellung der Maßnahmen zur QS und Verbesserung der besonderen Aufgabenwahrnehmung	35
8	Darstellung der Maßnahmen zum strukturierten Austausch über Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge	38
9	Anzahl/ Beschreibung durchgeführter Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	38
10	Nennung der wissenschaftlichen Publikationen	40
11	Nennung der klinischen Studien	43
12	Nennung der Leitlinien und Konsensuspapiere	43



Ihre Gesundheit liegt uns am Herzen.
Wir nehmen uns Zeit für Sie, wissen,
verstehen und unterstützen
Sie bei all Ihren Fragen
und Sorgen.



Das Evangelische Klinikum Niederrhein (EVKLN) steht als Klinikum der Maximalversorgung mit 1.274 Planbetten für eine hoch spezialisierte medizinische Versorgung und eine fürsorgliche, ausgezeichnete Pflege. An vier Standorten

- Evangelisches Krankenhaus Duisburg Nord (Betriebsteil 1: EKN)
- Johanniter Krankenhaus Oberhausen (Betriebsteil 2: JKO)
- Herzzentrum Duisburg (Betriebsteil 3: HZD)
- Evangelisches Krankenhaus Dinslaken (Betriebsteil 4: EKD)

deckt der Verbund mit seinen Fachkliniken und medizinischen Zentren ein breites medizinisches Spektrum ab. In intensivem Austausch und enger Zusammenarbeit gewährleisten die Fachärzte, die medizinischen Mitarbeiter und unsere Pflegekräfte eine umfassende interdisziplinäre Behandlung und Versorgung der Patienten. Zudem werden durch das EVKLN zwei Pflegeeinrichtungen betrieben, das Walter-Cordes Wohnstift in Duisburg und das Johanniter-Haus Sterkrade in Oberhausen. Des Weiteren ist das EVKLN Mehrheitsgesellschafter des BETHESDA Krankenhauses in Duisburg.

Gemeinsam mit anderen Krankenhäusern der Region betreibt das EVKLN erfolgreich eine Schule für Krankenpflege und eine Schule für Physiotherapie. Darüber hinaus ist das EVKLN akademisches Lehrkrankenhaus der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Die Geschäftsführung bilden der Vorsitzende der Geschäftsführung, Herr Dipl.-Kfm. Franz Hafner, und der Medizinische Geschäftsführer, Herr Dr. med. Andreas Sander. Neben der Geschäftsführung bilden die Pflegedirektorin, Frau Heike Lüttring und der Ärztliche Direktor, Herr Prof. Dr. med. Daniel Vallböhrer (Chefarzt der Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie) die Betriebsleitung des EVKLN.

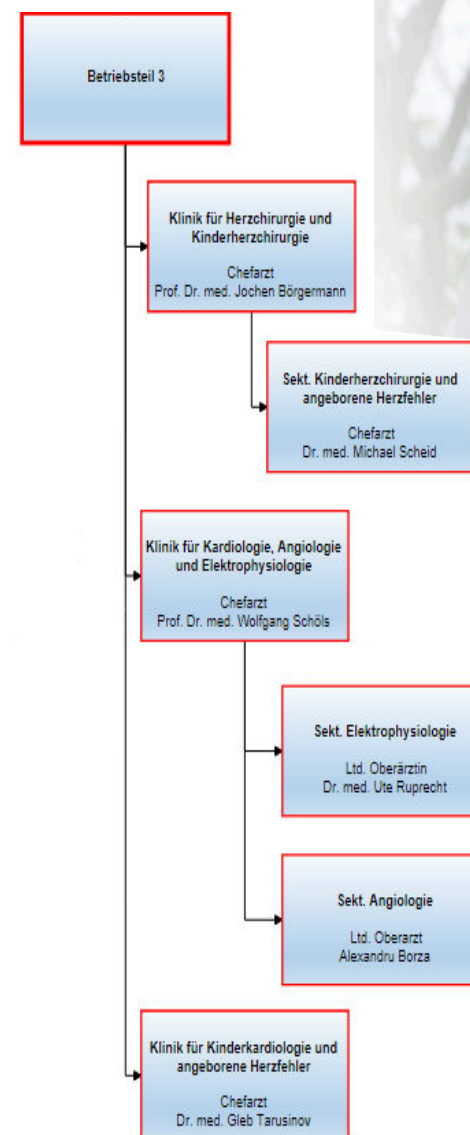
Das Herzzentrum Duisburg (HZD) befindet sich aktuell noch in der Gerrickstraße 21 im Duisburger Stadtteil Meiderich und wird voraussichtlich 2024 an den Standort Evangelisches Krankenhaus Duisburg Nord in Fahrn verlegt. Die Organisationsstruktur des Herzzentrum Duisburg wird durch die Abbildung veranschaulicht.

Die

- Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Chefarzt Prof. Dr. med. Ralf Scherer,
 - zentrale Abteilung für Laboratoriumsmedizin Chefarztin Dr. med. Claudia Baumann,
 - Krankenhaushygiene Ärztlicher Leiter Dr. med. Stefan Alexander Simon,
 - zentrale Abteilung für diagnostische und interventionelle Neuroradiologie Chefarzt Dr. med. Markus R. Heddier,
 - zentrale Abteilung für diagnostische und interventionelle Radiologie Chefarzt Prof. Dr. med. Jörg Neuerburg,
- sind betriebsteilübergreifend organisiert.

Anzahl der im Zentrum tätigen Fachärzte der Herzchirurgie, Kinderherzchirurgie, Kardiologie und Kinderkardiologie

Kinderkardiologie: 12 Fachärzte (9 mit Zusatzbezeichnung Kinderkardiologie inkl. 4 Oberärzte)
 Kardiologie: 20 Fachärzte inkl. 9 Oberärzte
 Herzchirurgie (inkl. Kinderherzchirurgie): 20 Fachärzte inkl. 12 Oberärzte



Das Herzzentrum Duisburg ist eines der ausgewiesenen und größten Hochleistungszentren für komplexe kardiovaskuläre Medizin in Deutschland mit vollumfänglichem Leistungsangebot und





invasive Operationsverfahren sowie neueste Medizintechnik gesetzt. Routinemäßig werden bei uns Herzklappen in minimal-invasiver endoskopischer Technik repariert oder ersetzt. Bypassoperationen werden in über 70% der Fälle ohne den Einsatz der Herzlungenmaschine am schlagenden Herzen durchgeführt. Die Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie ist aktuell der einzige Standort in NRW an dem robotisch geführte Bypass- und Klappenoperationen mit dem Da Vinci Si-System angeboten werden. Diese schonenden Verfahren sind für die Patienten von großem Nutzen, da sie die Belastung durch die Operation selbst reduzieren, die Erholungszeit verkürzen und den Heilungsprozess beschleunigen.

Schwerpunkt Herzinsuffizienz

Ein weiterer Schwerpunkt der Klinik liegt in der chirurgischen Behandlung von Patienten mit Herzschwäche. Es werden sämtliche Spezialoperationen von der Implantation von CRT- oder CCM-Systemen bis hin zur Implantation von Kunstherzsystemen angeboten. Jährlich werden bei 10 - 20 Patienten Kunstherzsysteme implantiert. Die Klinik hat in den letzten drei Jahren eines der größten Kunstherzprogramme in der Rhein-Ruhr Region aufgebaut und ist als überregionales Herzinsuffizienz-Zentrum zertifiziert. Patienten, die eine Herztransplantation benötigen, werden in enger Kooperation mit der Klinik für Thorax- und Kardiovaskuläre Chirurgie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf oder dem Herzzentrum NRW in Bad Oeynhausen versorgt.

Unsere Patienten werden über alle zur Verfügung stehenden Operationsverfahren ausführlich beraten und aufgeklärt. Dabei werden sie selbstverständlich eng am Entscheidungsprozess für die individuell eigene Operation oder auch die Wahl etwaiger Implantate wie biologische oder mechanische Herzklappen beteiligt.

Die Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie wird seit dem 1. September 2018 durch den Chefarzt Prof. Dr. Jochen Börgermann geleitet.

In 5 Operationssälen der Klinik für Herzchirurgie werden jährlich ca. 2.500 Herzoperationen durchgeführt. Die Behandlung der Patienten erfolgt auf 3 Normalpflegestationen, einer Intermediate Care Einheit mit 6 Betten und einer Intensivstation mit 20 Betten. Die Klinik verfügt über eine allgemeine herzchirurgische Ambulanz und eine Spezialambulanz zur Versorgung und Betreuung von Patienten mit Herzunterstützungssystemen.

Ziel der in der Klinik durchgeführten Operationen ist es sowohl die Lebensqualität der Patienten spürbar und nachhaltig zu verbessern als auch die Lebenszeit zu verlängern. Für die immer älteren Patienten, die eine entsprechend höhere Komorbidität (Anzahl von Nebenerkrankungen) aufweisen und ein deutlich erhöhtes Operationsrisiko tragen, werden in der Klinik für Herzchirurgie individuelle Therapiestrategien angeboten. Diese stellen das bestmögliche Behandlungsergebnis mit dem geringsten Risiko für die Patienten sicher. Hierbei wird vom Neugeborenen bis zum hochbetagten Erwachsenen das gesamte herzchirurgische Operationsspektrum abgedeckt.

Schwerpunkt Minimal-invasive Herzchirurgie

Konsequent wird in der Klinik auf innovative und minimal-

Eckdaten der Klinik:

Chefarzt: Prof. Dr. Jochen Börgermann
Betten: 130
Intensivbetten: 26



DAS TEAM DER KLINIK

Das Team der Herzchirurgie wird durch Prof. Dr. Börgermann geleitet. Fünf leitende Oberärzte mit unterschiedlichen Schwerpunkten werden durch 6 weitere Oberärzte, Fachärzte und Assistenten unterstützt. Ein klar strukturiertes Curriculum sichert die kontinuierliche Aus- und Weiterbildung des gesamten herzchirurgischen Teams. Großer Wert wird auf den interdisziplinären Austausch mit der Kardiologie, Kinderkardiologie oder Anästhesie und Intensivmedizin gelegt. So kümmern sich Expertenteams aus den genannten

unterschiedlichen Fachrichtungen gemeinsam um Patienten mit Herzrhythmusstörungen, Herzschwäche oder strukturellen Herzerkrankungen. So wird Expertise gebündelt und kommt unseren Patienten direkt zu Gute. Flankiert wird dies durch eine starke und eigenständige Pflege, die wie die Physiotherapie wichtiger Teil des Behandlungsteams ist.

Ihr Vertrauen ist unser Anspruch –
Herzmedizin auf Augenhöhe mit
den Patienten.



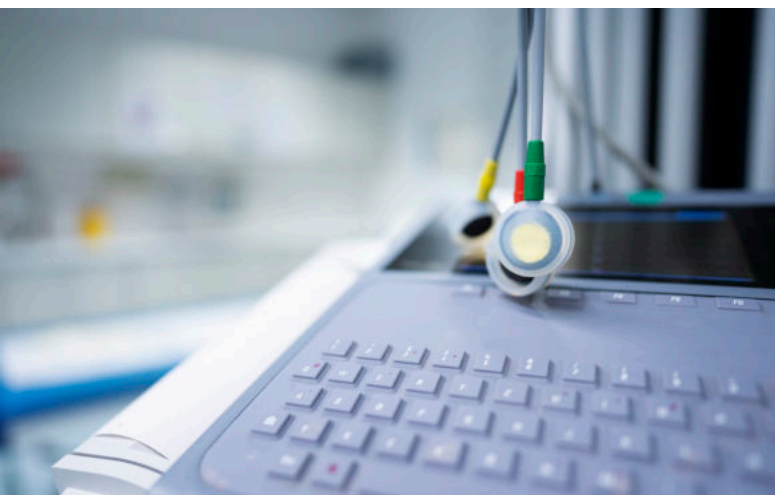
MEDIZINISCHES LEISTUNGSSPEKTRUM

Die operativen Schwerpunkte der herzchirurgischen Klinik sind:

- Bypasschirurgie ohne Einsatz der Herzlungenmaschine, sogenanntes OPCAB- und MIDCAB- Verfahren
- Endoskopische Entnahme von Bypassgefäßen (Beinvene und Armarterie)
- Minimal-invasive endoskopische Herzklappenchirurgie
- Robotisch-unterstützte herzchirurgische Eingriffe mit dem Da Vinci Si-System
- Herzklappenrekonstruktionen (Aorten-, Mitral- und Trikuspidalklappe)
- Aortenchirurgie insbesondere unter Verwendung von Hybridprothesen
- Rhythmuschirurgie: Implantation, Revision und Explantation von Aggregaten zur Therapie von Herzrhythmusstörungen (Schrittmacher, Defibrillatoren und andere kardiale Implantate)

- Implantation von permanenten Herzunterstützungssystemen, sogenannte Assist Devices
- Implantation von temporären Herz- und Lungenunterstützungssystemen (ECLS- und ECMO-Therapie)
- Korrektur sämtlicher angeborener Herzfehler mit Spezialisierung auf univentrikuläre Herzfehler
- Korrektur aller angeborenen Herzfehler im Erwachsenenalter (EmaH)

Die Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie am Herzzentrum Duisburg zählt mit diesem Behandlungsportfolio und den jährlichen Fallzahlen zu den großen herzchirurgischen Abteilungen in Deutschland.



AMBULANZEN

Bei prästationären herzchirurgischen Patienten werden vor dem geplanten Aufnahmetermin zur OP ambulante Voruntersuchungen und die individuellen Operationsvorbereitungen durchgeführt. Qualifizierte Ärzte und Pflegekräfte beurteilen den Gesundheitszustand des Patienten, beantworten Fragen und schätzen das OP-Risiko ein.

In fachübergreifender Zusammenarbeit tun wir gemeinsam alles für die bestmögliche Behandlung jedes Patienten.





Die Klinik für Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie wird durch den Chefarzt Prof. Dr. med. Wolfgang Schöls geleitet, betreibt drei Normalstationen, eine Tagesklinik mit 10 Betten und eine Intensivstation. Für die Notfallversorgung ist eine zertifizierte Chest Pain Unit eingerichtet. Insgesamt verfügt die Klinik über 125 Betten, von denen 40 Betten am Standort EKD verortet sind. Die Elektrophysiologie nutzt 15 Betten am HZD und 10 Betten am EKD.

Eckdaten der Klinik:

Chefarzt: Prof. Dr. Wolfgang Schöls
Betten: 125
Betten Elektrophysiologie: 25

DAS TEAM DER KLINIK

Derzeit besteht das ärztliche Team, neben Herrn Prof. Dr. Schöls, aus 45 Mitarbeitern. Neben der Stellvertreterin des Chefarztes gibt es 3 weitere leitende Oberärzte (It. OA Herzkatheterlabor, It. OÄ Elektrophysiologie, It. OA Kardiologie in Dinslaken) sowie 8 Oberärzte und 5 Funktions-Oberärztinnen.



MEDIZINISCHES LEISTUNGSSPEKTRUM

Das Leistungsspektrum der Klinik umfasst alle etablierten Verfahren der Untersuchung und Behandlung. Hierzu gehören:

- Invasive Kardiologie bzw. Elektrophysiologie (5 Herzkatheterlabore)
- Nicht-invasiver Funktionsbereich (Echokardiographie, Belastungs-EKG, Lungenfunktion, Kipptisch)
- Invasive und nicht invasive Angiologie
- Kardio MRT
- Intensivstation und Chest Pain Unit

Die vier Herzkatheterlabore (HZD) der Klinik stehen rund um die Uhr in Bereitschaft, sodass Notfallpatienten (insbesondere solche mit Herzinfarkt) aus Duisburg und Umgebung jederzeit sofort die erforderliche Behandlung erhalten können. Natürlich sind neben den genannten invasiven Verfahren auch alle Untersuchungsmethoden der nicht-invasiven Kardiologie verfügbar (Funktionsabteilung). Weiterer Schwerpunkt der bildgebenden Diagnostik ist das Echolabor des Herzzentrums. Hier werden alle etablierten Methoden der Echokardiographie angewandt, um die Struktur und Funktion des Herzens zu beurteilen. In enger Kooperation mit der Zentralen Abteilung für diagnostische

und interventionelle Radiologie betreibt die Klinik am Standort EKN einen modernen Kernspintomographen für MRT-Untersuchungen des Herzens (Kardio- MRT). Integraler Bestandteil der Klinik ist die Abteilung für Elektrophysiologie, die standortübergreifend am EKD und am HZD vertreten ist. Auch dieser etablierte Schwerpunkt ermöglicht die spezifische Therapie von Patienten mit Rhythmusstörungen aller Art mit modernsten Verfahren. Die Klinik ist über 3 Standorte verteilt (Meiderich, Fahrn und Dinslaken), alle 3 Standorte sind aber Teil der Klinik für Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie des HZD. Der Standort EKD verfügt gleichfalls über ein voll ausgestattetes modernes Katheterlabor. Um den Patienten auch an diesem Standort eine optimale medizinische Versorgung zu bieten, ist die Klinik für Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie im engen Austausch mit der Klinik für Innere Medizin, Gastroenterologie, Kardiologie und Onkologie. Ziel dieser internen Kooperation zwischen den genannten Kliniken ist eine wechselseitige Unterstützung und der interdisziplinäre Austausch bei der Behandlung von Patienten.



AMBULANZEN

Die ambulante Versorgung der Patienten erfolgt durch unterschiedlich spezialisierte Ambulanzen:

- Allgemeine Kardiologische Ambulanz
- Gefäßambulanz / Angiologie
- Herzinsuffizienz- / Transplantationsambulanz, Lungenhochdruckambulanz
- Rhythmus-Ambulanz
- Schrittmacher- und Defibrillator-Ambulanz
- Ambulanz für Flug- und Reisemedizin
- Ambulanz für Tauchmedizin

Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Herzinsuffizienz-/ Transplantationsambulanz und die Lungenhochdruckambulanz, da diese mit mehr als 2.000 Patienten pro Jahr zu den deutschlandweit größten Zentren ihrer Art zählen. Seit fast 25 Jahren werden hier Patienten vor und nach Herztransplantationen, unter ihnen die am längsten mit einem transplantierten Herzen lebenden

Patienten Deutschlands, betreut. In der Ambulanz werden Therapien von Patienten mit schwerer Herzschwäche durchgeführt und optimiert. Seit 15 Jahren werden hier Menschen mit Lungenhochdruck behandelt. Mehr als 400 Patienten mit pulmonal arterieller Hypertonie waren bzw. sind in Betreuung. In Kooperation mit den entsprechenden chirurgischen Zentren werden auch Patienten vor und nach Herz-, Lungen- und Herz-Lungen-Transplantation betreut. Dies gilt auch für Patienten vor und nach Implantation eines Kunstherzens. Da ein besonderer Fokus auf den informierten und aktiven Patienten innerhalb des Herzzentrums gelegt wird, kommt der engen Kooperation mit Selbsthilfegruppen wie z. B. dem Verein Pulmonale Hypertonie, www.phev.de, dem Bundesverband der Organtransplantierten, www.bdo-ev.de, und dem Selbsthilfeverband der Organtransplantierten große Bedeutung zu. Des Weiteren ist das HZD ein zertifiziertes überregionales Heart Failure Unit-Zentrum.





Die Klinik für Kinderkardiologie – Angeborene Herzfehler ist eine überregionale Klinik zur Behandlung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern und wird von Chefarzt Dr. med. / RUS Gleb Tarusinov geleitet. Darüber hinaus werden Kinder und Jugendliche mit erworbenen Herz- und Kreislauferkrankungen, Rhythmusstörungen (inkl. Herzschrittmacher), Herzmuskelerkrankungen und weiteren Erkrankungen des Herzkreislaufsystems behandelt.

DAS TEAM DER KLINIK

Das Ärzteteam setzt sich neben Dr. Tarusinov aus

- einem Leitenden Oberarzt (zugleich Leiter des Kinderherzkatheterlabors)
- Oberärzten (4) (Normalstation, Intensivstation, Ambulanz und Funktionsdiagnostik)
- eine Funktionsoberärztin (kinderkardiologischer Rufdienst bei unseren Kooperationspartnern)
- und 7 Assistenzärzten zusammen.

Eckdaten der Klinik:

Chefarzt: Dr. med./RUS Gleb Tarusinov
Betten: 16
Intensivbetten: 8

MEDIZINISCHES LEISTUNGSSPEKTRUM

In der Klinik für Kinderkardiologie werden alle angeborenen Herzfehler diagnostiziert, im Herzkatheterlabor mittels interventioneller Kathethertherapieverfahren behandelt und/oder zur Operation vorbereitet und perioperativ betreut. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Neugeborenen und kleinen Säuglingen mit komplexen angeborenen Herzfehlern, um die sich gemeinsam mit der Sektion Kinderherzchirurgie und angeborene Herzfehler (Chefarzt Dr. med. Michael Scheid) gekümmert wird. Das besondere Leistungsspektrum umfasst u.a.

- Elektrokardiographie (EKG) und Langzeit-EKG-Untersuchungen zur Analyse des Herzrhythmus
- Einstellungen und Kontrollen der Schrittmacher und Defibrilatoren
- Echokardiographie, inkl. transösophagealer Echokardiographie

- fetale Echokardiographie
- Spiroergometrie
- Blutdruckmessung und Langzeit-Blutdruckmessung
- Computertomographie und Kernspintomographie
- diagnostische Herzkatheteruntersuchungen
- interventionelle Eingriffe im Herzkatheterlabor:
 - Verschlüsse von Septumdefekten
 - Eröffnungen von Engstellen und Erweiterungen von Stenosen mittels Ballonkatheter
 - Stentimplantationen (Gefäßstützen) in verengte Gefäße
 - Verschlüsse von Gefäßanomalien
 - Verschlüsse von Ductus arteriosus
 - Erweiterung von Herzklappen
 - Implantationen von künstlichen Herzklappen
- Hybrid-Eingriffe (Kombinationen aus einer Operation und einem interventionellen Herzkathetereingriff)

KINDERHERZSTATION

Die Kinderherzstation bietet den kleinen und großen Patienten und ihren Familien eine verständnisvolle und freundliche Atmosphäre. Ein Spielzimmer soll auf der Kinderherzstation für Zeitvertreib sorgen.

Speziell ausgebildete Kinderkrankenschwestern und Kinderkrankenpfleger betreuen die Kinder z. B. vor

und nach Untersuchungen und Eingriffen sowie in akuten Phasen ihrer Erkrankung. Dem Team der Kinderkardiologie ist es ein Anliegen, den Kindern eine möglichst angenehme Atmosphäre zu bieten und auf die individuellen Eigenarten und Gewohnheiten der Patienten mit viel Feingefühl und Verständnis einzugehen.

Wir sind eine überregionale Klinik zur Behandlung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern. Wir betreuen darüber hinaus auch Kinder und Jugendliche mit erworbenen Herz- und Kreislauferkrankungen, Rhythmusstörungen, Herzmuskelerkrankungen und weiteren Erkrankungen.



WEITERBILDUNG

Wir bilden junge Ärzte aus. Der CA und Oberärzte besitzen Weiterbildungsbefugnisse der Ärztekammer Nordrhein für Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin (Teilweiterbildung 18 Monate), für Kinderkardiologie (volle Weiterbildung), für Intensivmedizin in der Kinderheilkunde (volle Weiterbildung), für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (volle Weiterbildung).

HERZKATHETER

Dank des enormen medizinischen Fortschritts in den letzten Jahrzehnten werden nicht nur bei Erwachsenen sondern auch bei Kindern immer mehr Eingriffe minimal-invasiv durchgeführt. Durch einen Herzkatheter -ein dünner Schlauch, der meistens durch die Leiste in die Gefäße eingeführt wird - kann man „Reparaturen“ wie Verschlüsse der Wanddefekte, Weitung der verengten Gefäße und Klappen und sogar Ersetzen der fehlfunktionierenden Klappen am Herzen vornehmen, ohne den Brustkorb eröffnen zu müssen. Interventionelle Herzkatheteruntersuchungen bilden einen herausragenden Schwerpunkt unserer Klinik. Das gesamte Spektrum der komplexen kinder-kardiologischen Interventionen bei Patienten aller Altersgruppen wird hier in unserem Kinderherzkatheterlabor angeboten. Angefangen vom interventionellen Ductus-Verschluss bei Kindern unter zwei Kilogramm Körpergewicht, über Verschlüsse von

Vorhof- und Ventrikelseptumdefekten bis zum interventionellen Pulmonalklappenersatz, bei Notwendigkeit auch bei kleinen Kindern. Meistens können die Kinder einige wenige Tage nach so einem Eingriff nach Hause gehen und direkt zu ihrem normalen Leben zurückkehren ohne auf Wundheilung wie nach Operationen Rücksicht nehmen zu müssen.



AMBULANZEN

Neben der stationären Versorgung können entsprechende Leistungen auch ambulant durchgeführt werden. Ambulante Untersuchungen, inklusive der Funktionsdiagnostik, finden wochentags zwischen 08:00 und 15:30 Uhr statt. Jeden Mittwochnachmittag findet in der Zeit zwischen 13:30 Uhr und 15:30 Uhr eine Sprechstunde „Angeborene Herzfehler im Erwachsenenalter“ statt. In der Ambulanz werden ebenfalls Untersuchungen wie Elektrokardiographie, Echokardiographie, Spiroergometrie und die Schrittmacherkontrolle durchgeführt.



KINDERKARDIOLOGISCHE INTENSIVSTATION

Die kinderardiologische Intensivstation bietet alle Möglichkeiten der heute üblichen intensivmedizinischen Verfahren.

Auf der Station stehen 8 Betten zur Versorgung der schwerstkranken Patienten zur Verfügung. Wir betreuen hier sämtliche Patienten mit angeborenem Herzfehler, zum Beispiel perioperativ bzw. periinterventionell, Kinder und Jugendliche mit Herz- und Kreislauferkrankungen, Rhythmusstörungen, Herzmuskelerkrankungen, in kritischen Phasen ihrer Erkrankung, zum Beispiel wenn sie beatmungspflichtig sind. Eine ständige Überwachung durch erfahrene Kinderkrankenschwestern/Kinderkrankenpfleger mit spezieller fachintensivmedizinischer Ausbildung, Ärztinnen und Ärzte sowie hochtechnische medizinische Geräte, an 24 Stunden und 7 Tagen der Woche gewährleistet eine hochqualifizierte, intensivmedizinische Therapie. Für die Zeit der Behandlung des Kindes auf der Intensivstation ist eine Unterbringung eines

Elternteils in einem Wohnhaus auf dem Gelände möglich.

Das Team bietet den Kindern eine möglichst angenehme Atmosphäre und geht auf individuelle Eigenarten und Gewohnheiten der Patienten mit viel Feingefühl und Verständnis ein, unter Berücksichtigung des hohen medizinischen, technischen und pflegerischen Standards auf der Intensivstation.

Eine Anleitung und/oder Weiterführung in der pflegerischen Versorgung Ihres Kindes ist unter fachlicher und emotional kompetenter Führung gegeben.

Die enge Zusammenarbeit innerhalb der kinderardiologischen Klinik ermöglicht einen fachlich und pflegerisch problemlosen Wechsel von der Intensivstation auf die kinderardiologische Station.



Durch die enge Zusammenarbeit mit unseren herzchirurgischen Kollegen ist eine umfassende Versorgung zur optimalen Therapie unserer Patienten gewährleistet.





Die Sektion Kinderherzchirurgie, Chirurgie angeborener Herzfehler wird seit dem 1 Januar 2017 durch den Chefarzt Dr. Michael Scheid geleitet. Es werden alle palliativen und korrigierenden Operationen vom Frühgeborenen über Neugeborene bis in das hohe Erwachsenenalter angeboten. Eine Ausnahme bilden Herztransplantationen, die in unserer Klinik nicht durchgeführt werden.

Schwerpunkt Univentrikuläre Herzfehler (sog. Einkammerherzen, u.a. das hypoplastische Linksherzsyndrom (HLHS))

Eine Stärke des Teams sind die Operationsverfahren, die bei diesen Herzfehlern notwendig sind, um eine Kreislauftrennung bei den Patienten herzustellen. Je nach Herzfehler werden sämtliche Palliationsstufen der Norwood-Prozeduren, in besonderen Fällen auch die Giessen-Vorgehensweise, angewendet. Shunt und PA-Banding Palliationen, sowie Glenn- und TCPC als 2.- und 3. Palliationsstufen, runden das Spektrum in der Behandlung der Einkammerherzen ab.

Schwerpunkt Herzklappenfehler

Großer Stellenwert hier liegt, wenn möglich, in der Rekonstruktion der Herzklappen, insbesondere bei noch nicht ausgewachsenen Kindern. Wenn eine Klappe doch mal ersetzt werden muss stehen biologische und künstliche Herzklappen zur Verfügung. Bei einem Ersatz mit einer künstlichen Herzklappenprothese verwenden wir in der

Regel die On-X-Prothesen, bei denen die Blutverdünnung deutlich reduziert erfolgen kann, was eine erhebliche Verbesserung in der Lebensqualität bedeutet.

Schwerpunkt Minimal-invasive Herzchirurgie

Dabei wird, je nach Herzfehler, sehr viel Wert auf minimal-invasive Vorgehensweisen mit sehr kleinen Hautschnitten gelegt. Bei Einsatznotwendigkeit einer Herz-Lungen-Maschine konnten wir den Verbrauch von Fremdblut durch besonders dünne Schläuche und sehr kleinen Oxygenatoren verringern. Durch Einsatz sog. Cell-Saver wird bei sämtlichen Operationen das Eigenblut aufgefangen und zum großen Teil zurück transfundiert.

Schwerpunkt Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH)

In unserem überregionalem Zentrum für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern wird ebenfalls, nach interdisziplinärer Beratung sämtlicher beteiligter Kliniken, das beste Therapiekonzept für unsere Patienten erarbeitet. Selbstverständlich können wir sämtliche notwendige Operationsverfahren anbieten.



EXPERTENTEAM

In fachübergreifender Zusammenarbeit wird die bestmögliche Strategie zur Behandlung der individuellen Herzfehler ermittelt. Neben dem Chefarzt besteht die Abteilung aus dem leitenden Oberarzt Dr. Alexey Ilin und dem Oberarzt Herrn Sezai Ak. Unsere Experten verfügen über langjährige chirurgische Erfahrung auf dem Gebiet, das Zertifikat Chirurgie angeborener Herzfehler ist selbstverständlich vorhanden. Diese Erfahrung haben Sie sich an nationalen und internationalen Kinderherzzentren angeeignet. Ihre hohe Erfolgsquote entspricht nationalen und internationalen Spitzenwerten. Neben der chirurgischen Qualität ist die Nähe zu dem Patienten und den Eltern ein außerordentlich

wichtiger Faktor. Eine individuelle Aufklärung und Beratung unserer Patienten und Angehörigen, wenn nötig in verständlicher und nicht medizinischer Ausdrucksweise, ist eine unserer wichtigsten Aufgaben. Wir haben immer ein offenes Ohr für Fragen, Anregungen und Vorschläge.

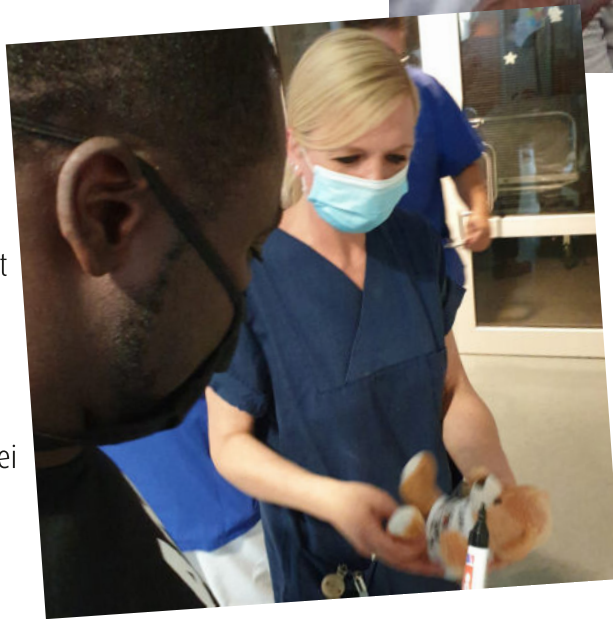
Das Herz ist der Motor unseres Körpers – aber manchmal funktioniert es nicht so, wie es soll. Wenn Eltern ihr erst wenige Wochen altes Baby operieren lassen müssen, ist das ein schwerer Schritt. Doch die moderne Kinderchirurgie ist heute zu Erstaunlichem fähig. Wir sind für Sie da - Tag für Tag - Hand in Hand.



HUMANITÄRE HILFE

Wir haben auch ein großes Herz für im Ausland lebende Kinder, bei denen im Heimatland keine Operationsmöglichkeiten bestehen und die finanziellen Möglichkeiten begrenzt sind. Hier unterstützen wir mit Hilfe von lokalen Stiftungen, wie die Gerald-Asamoah-Stiftung für herzkrankte Kinder, Bild hilft e.V. „Ein Herz für Kinder“, „Tuisa Hilft“ und Kinder brauchen uns e.V. (KBU), so dass eine Operation in unserer Klinik durchgeführt werden kann.

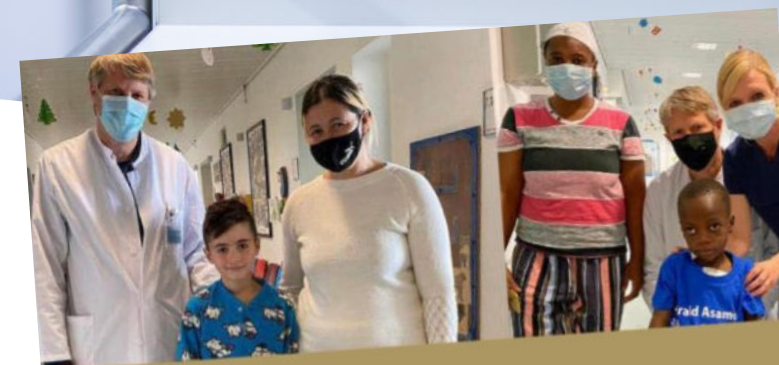
Im November 2023 wird ein ganzes Team mit mehr als 20 Mitarbeitern aus dem Kinderherzzentrum nach Ghana reisen, um dort Interventionen und Operationen an einheimischen Kindern mit Herzfehlern durchzuführen. Ein ganz wesentlicher Punkt bei diesem Einsatz gilt der Anleitung des einheimischen Personals, damit in Zukunft auch dort sicher Operationen durchgeführt werden können. Dieser Einsatz soll sich dann jährlich wiederholen. Unterstützt werden wir dabei von der Stiftung „Kinderherzen“ und der „Gerald-Asamoah-Stiftung“.



KINDERHERZZENTRUM DUISBURG

Das Kinderherzzentrum ist Bestandteil des HZD (www.kinderherzzentrum.de). Behandelt werden Patienten mit angeborenem Herzfehler jeglichen Lebensalters vom Neugeborenen bis zum Erwachsenen. Bereits eine Untersuchung des Ungeborenen während der Schwangerschaft erlaubt eine Diagnose intrauterin und ermöglicht damit eine Therapieplanung für die herzkranken Säuglinge nach der Geburt. Die Klinik verfügt über alle apparativen und personellen Voraussetzungen, um jeden Herzfehler schnell, effizient und möglichst schonend zu diagnostizieren und damit effektiv zu therapieren. Neben den standardisierten operativen und interventionellen Korrekturmöglichkeiten

bietet das Kinderherzzentrum abgestimmte individuelle Behandlungslösungen an. Durch die Verzahnung der Kinderkardiologie – Angeborene Herzfehler, und der Kinderherzchirurgie und Chirurgie für angeborene Herzfehler und der Kinderanästhesie sind die Patienten bestmöglich versorgt.



Tag des herzkranken Kindes



Die Überlebensquote der kleinen Herzpatienten liegt heute bei über 95 Prozent. #mitherzdabei



FACHABTEILUNGSÜBERGREIFENDE ZUSAMMENARBEIT IM EVKLN

Die Kliniken im Herzzentrum sind eng miteinander vernetzt. Insbesondere durch die enge Verzahnung der drei vorgestellten Kliniken und der Intensivstationen werden die Patienten best-möglich versorgt. Beispielsweise ermöglichen die Intensivbetten am Standort HZD die Beatmung von Patienten, sowie

- Kontinuierliche Nierenersatzverfahren
- Diskontinuierliche Nierenersatzverfahren
- NO-Beatmung
- ECLS und ECMO Therapie
- Alle gängigen Messverfahren (Picco, PA-Katheter usw.).

Ergänzt wird diese Zusammenarbeit durch die Vernetzung in einem Klinikverbund. Hierdurch wird ein weitreichendes Spektrum an Fachabteilungen abgedeckt. Durch die weitgefächerten und vielseitigen Fachabteilungen bietet das EVKLN den Patienten eine bestmögliche Versorgung und ermöglicht einen interdisziplinären Austausch. Ergänzt werden diese Bereiche durch diverse Zentren des EVKLN.

ZUSAMMENARBEIT MIT DER PFLEGE

Die Pflege am EVKLN ist auf die Aufgabenstellung und fachliche Spezialisierung eines Krankenhauses der Maximalversorgung mit dem Schwerpunkt Akutversorgung ausgerichtet. In erfahrenen Teams werden die Patienten professionell und umfassend versorgt. Dabei stellen Mitarbeiter unterschiedlicher beruflicher Qualifikation wie Gesundheits- und Krankenpfleger, Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger und Chirurgisch-Technische Assistenten sicher, dass die vielfältigen Aufgaben fachgerecht erfüllt werden. Medizinische Fachangestellte, Pflegehelfer, Teilnehmer am Freiwilligen

Sozialen Jahr sowie Bundesfreiwilligendienst unterstützen bei den zahlreichen und wichtigen Routineaufgaben. Durch das Pflegepersonal erfolgt eine umfassende und fachkompetente Pflege der Patienten. Zudem assistiert die Pflege bei ärztlichen Tätigkeiten wie Untersuchungen, Narkosen oder Operationen und organisiert und steuert die Abläufe auf Stationen und in den Funktionsabteilungen. Durch die enge Zusammenarbeit mit Ärzten, Physiotherapeuten und anderen Berufsgruppen wird ein reibungsloser Ablauf in der Versorgung der Patienten sichergestellt.

KOOPERATIONEN

Die Kliniken kooperieren mit verschiedenen, interventionell tätigen niedergelassenen Kardiologen und Kliniken zur Begutachtung und ggf. Durchführung von Risikointerventionen. Zu-

dem beteiligen sich die Kliniken des HZD an der Durchführung interventioneller Klappeneingriffe bei kooperierenden Kliniken.



KINDERKARDIOLOGISCHER RUFDIENST

Innerhalb der Kinderkardiologie existieren im Bereich des kinder-kardiologischen Rufdienstes Kooperationen mit neun Krankenhäusern. Hierbei deckt die Klinik für Kinderkardiologie – Angeborene Herzfehler bei den Kooperationspartnern den kinder-kardiologischen Rufdienst für die Versorgung von Früh- & Neugeborenen in den Häusern der Kooperationspartner ab. Die herzchirurgische Versorgung von herzkranken Frühgeborenen wird bei Bedarf (z.B. Verschluss von Dukten) durch die Kinderherzchirurgie vor Ort bei den Kooperationspartnern geleistet. Die Kooperationspartner sind:

- Marienhospital Bottrop gGmbH
- Ev. Krankenhaus Oberhausen GmbH
- Kaiserswerther Diakonie
- Elisabeth-Krankenhaus Essen GmbH
- Marienhospital Gelsenkirchen GmbH
- Sana Kliniken Duisburg GmbH
- Stiftung Krankenhaus Bethanien für die Grafschaft Moers
- Universitätsklinikum Düsseldorf
- Universitätsklinikum Essen

Fachgebiete des EVKLN:

- Altersmedizin
- Anästhesiologie und Intensivmedizin
- Augenheilkunde
- Chirurgie
- Gefäßchirurgie
- Hals- / Nasen- / Ohrenheilkunde
- Innere Medizin
- Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
- Nephrologie
- Neurochirurgie
- Neurologie
- Neurologische Frührehabilitation
- Orthopädie und Unfallchirurgie
- Palliativmedizin
- Pneumologie
- Psychiatrie
- Radiologie und Neuroradiologie
- Stroke-Unit
- Thoraxchirurgie
- Urologie
- Wirbelsäulenchirurgie

Zentren des EVKLN:

- Tumorzentrum Duisburg-Niederrhein
- Kinderherzzentrum Duisburg
- Interdisziplinäres Kontinenz- & Beckenbodenzentrum Oberhausen
- Endoprothesenzentrum
- Kopfzentrum
- Herzzentrum
- Zentrum für Augenheilkunde
- Thoraxzentrum
- Prostatakarzinomzentrum Oberhausen-Niederrhein
- Darmzentrum im EKD
- EMAH-Zentrum



EMAH-ZENTRUM

In unserem überregionalem Zentrum für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern wird ebenfalls, nach interdisziplinärer Beratung sämtlicher beteiligter Kliniken, das beste Therapiekonzept für unsere Patienten erarbeitet. Selbstverständlich können wir sämtliche notwendige Operationsverfahren anbieten. Durch Fortschritte in der Kinderkardiologie, der Kardiologie, der Anästhesiologie und insbesondere der Herzchirurgie konnte die ursprünglich hohe Mortalität im natürlichen Verlauf so weit gesenkt werden, dass mehr als 85 % der Patienten das Erwachsenenalter erreichen. Deshalb kommt dem Programm „Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern“ (EMAH) eine immer wichtiger werdende Rolle zu. Um dem medizinischen Fortschritt gerecht zu werden und die qualitativ hochwertige Versorgung der Patienten am EVKLN weiter auszubauen, erfolgte die Etablierung eines überregionalen Zentrums für Erwachsene mit angeborenem Herzfehler am Klinikum. Durch diesen Aufbau können weitere strukturelle und medizinische Voraussetzungen für eine umfassende Versorgung von EMAH-Patienten geschaffen werden. Der Fokus liegt auf der Kontinuität und der bestmöglichen medizinischen Behandlung in jedem Lebensalter. Lt. Deutscher Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreis-

laufforschung e.V. existieren aktuell 23 zertifizierte überregionale EMAH-Zentren. Das Ruhrgebiet und der Niederrhein scheinen jedoch nur unzureichend versorgt. Durch das EMAH-Zentrum am EVKLN und die entsprechend geschaffene Infrastruktur ist eine vollumfängliche und leistungsfähige Versorgung unter Einbeziehung von operativem und konservativem Know-how entstanden. Als überregionales EMAH-Zentrum betreiben wir eine KV-Ambulanz für EMAH-Patienten und behandeln die Patienten konservativ, interventionell und operativ in unserer Klinik in interdisziplinärer Zusammenarbeit.



ELEKTROPHYSIOLOGIE

Herzmedizin 5.0 – Elektrophysiologie und Rhythmuschirurgie am HZD

Neben pharmakologischen Maßnahmen gehören zur modernen Rhythmustherapie insbesondere endovaskuläre und epikardiale Ablationsverfahren sowie der Einsatz aktiver Implantate mit differenzierten Variationen der Aggregat- und Sondenposition. Voraussetzung für die erfolgreiche Behandlung von Herzrhythmusstörungen ist die Kombination von kardiologisch-elektrophysiologischer und herzchirurgischer -rythmologischer Expertise. Diese Interdisziplinarität vereinen wir in der neu aufgestellten Rhythmustation am HZD und am Evangelischen Krankenhaus Dinslaken. Bei derzeit fast 1.300 Prozeduren – Ablationen und Device-Implantationen – steht ab sofort eine neue Station mit 22 Einzelzimmerbetten speziell

für Rhythmuspatienten bereit, um den Anforderungen adäquat begegnen zu können: Gemeinsame Visiten, fachübergreifende Fallbesprechungen sind wesentliche Eckpunkte dieses integrativen Behandlungskonzeptes. Gerade im Kontext des demographischen Wandels werden wir so dem wachsenden Behandlungsbedarf der älteren Patientengruppe gerecht, die sehr häufig von Herz-Rhythmusstörungen betroffen ist, und die wir nun vollumfänglich herzchirurgisch/kardiologisch behandeln können.

Optimale Patientenversorgung ist unsere oberste Prämisse. Dafür braucht es ein kompetentes, erfahrenes und interdisziplinäres Team, das wertschätzend agiert. Aktuell stehen acht Mitarbeiter*innen mit entsprechender Spezialisierung im Bereich Elektrophysiologie und Rhythmuschirurgie zur Verfügung.

Insbesondere für Patienten mit einem schwachen Herzen ist ein normaler Rhythmus für die Lebenserwartung entscheidend.



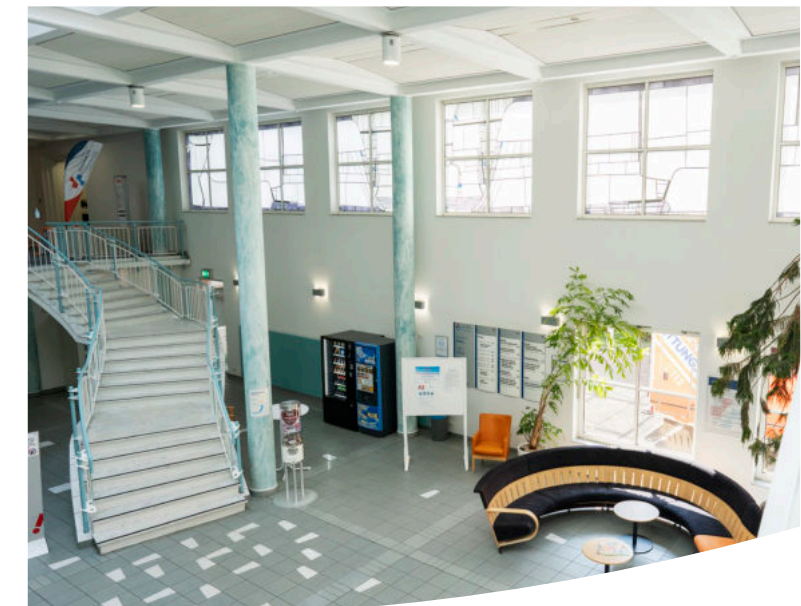
ÜBERGREIFENDES QUALITÄTSKONZEPT DER KLINIKEN

In allen Einrichtungen des EVKLN ist ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt. Die Vorgaben der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über grundsätzliche Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement (Qualitätsmanagement-Richtlinie – QM-RL) sind erfüllt. Das QM-System des EVKLN ist mit allen seinen Betriebsteilen seit 2011 erfolgreich nach KTQ® (Kooperation für Transparenz und Qualität im Gesundheitswesen) zertifiziert. Das Herzzentrum Duisburg erfüllt u. a. alle Anforderungen der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über Maßnahmen zur Qualitätssicherung der herzchirurgischen Versorgung bei Kindern und Jugendlichen gem. §136 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 SGB V (Richtlinie zur Kinderherzchirurgie – KiHe-RL vgl. Anlage 3) sowie die zur Durchführung von minimalinvasiven Herzklappeninterventionen gem. §136 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 (Richtlinie zur minimalinvasiven Herzklappenintervention – MHI-RL), wodurch die qualitativ hochwertige herzchirurgische Versorgung und die Sicherung der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität gewährleistet wird.

Neben der Erfüllung der o. g. Richtlinien beteiligt sich das Herzzentrum an allen für diesen Bereich vorgesehenen und verpflichtenden externen Qualitätssicherungsmaßnahmen n. § 136ff SGB V, d. h.

- Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren
- Herzchirurgie
- Herzunterstützungssysteme
- perkutane Koronarintervention und Koronarangiographie
- Neonatologie sowie nosokomiale Wundinfektionen und Dekubitus
- Nationale Qualitätssicherung für die Behandlung von angeborenen Herzfehlern.

Die Jahresergebnisse zu den Qualitätsindikatoren werden im Herzzentrum besprochen und ggf. daraus abzuleitende Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt. Über die Mitgliedschaft im Krankenhauszweckverband Rheinland e. V. werden weitere Qualitätsindikatoren erhoben und ermöglichen ein Benchmark mit den anderen Krankenhäusern des Zweckverbandes.



NETZWERKPARTNER

Enge Zusammenarbeit - der Schlüssel zum Erfolg

Kein gutes Krankenhaus agiert nur für sich alleine. Im Sinne des Wohlergehens der Patienten übernehmen wir die herzchirurgische Notfallversorgung für andere Kliniken und nehmen, wenn erforderlich, auch Patienten aus anderen kardiologischen Einrichtungen auf. Unsere Kooperationsverträge, insbesondere mit den kardiologischen Abteilungen anderer Häuser, sichern einen leichten und schnellen Übergang von der kardiologischen zur herzchirurgischen

Versorgung. Ähnlich eng verzahnt sind wir mit den niedergelassenen Ärzten der Region, um so für unsere Patienten einen fließenden Wechsel von der ambulanten Betreuung zur stationären Therapie möglich zu machen. Und natürlich wird auch die interdisziplinäre Versorgung, zum Beispiel in Zusammenarbeit mit der Thoraxchirurgie und der Gefäßmedizin, bei uns groß geschrieben – für eine bestmögliche Rundumbetreuung nach modernsten wissenschaftlichen Standards.

KOOPERATION KINDERKARDIOLOGISCHER VERSORGUNG

Es besteht eine Kooperation im Bereich der kinderkardiologischen Versorgung. Das EVKLN tritt innerhalb dieser Kooperation als Partner und Referenzzentrum im Bereich der Kinderkardiologie bei den Kooperationspartnern auf und sieht eine Zusammenarbeit für die Betreuung von kardiologisch zu versorgenden Neugeborenen in den

Behandlungsprozessen vor. Die Beteiligten stehen hierbei in einem engen Austausch. Beteiligt sind folgende Krankenhäuser, für die das EVKLN auch eine Rufdienst-Versorgung zur zeitnahen Mitbehandlung von Kindern bereitstellt:

Kliniken	Adresse
Marienhospital Gelsenkirchen GmbH	Virchowstraße 122, 45886 Gelsenkirchen
Stiftung Krankenhaus Bethanien für die Grafschaft Moers	Bethanienstraße 21, 47441 Moers
Ev. Krankenhaus Oberhausen GmbH	Virchowstraße 20, 46047 Oberhausen
Kaiserswerther Diakonie	Kreuzbergstraße 79, 40489 Düsseldorf
Sana Kliniken Duisburg GmbH	Zu den Rehwiesen 9, 47055 Duisburg
Marienhospital Bottrop gGmbH	Josef-Albers-Straße 7, 46236 Bottrop
Elisabeth Krankenhaus Essem GmbH	Klara-Klopp Weg 3, 45138 Essen
Universitätsklinikum Essen	Hufelandstraße 55, 45147 Essen
Universitätsklinikum Düsseldorf	Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf

KOOPERATION ELEKTROPHYSIOLOGIE

Auch im Bereich der Elektrophysiologie wird ein Netzwerk mit folgenden Häusern gepflegt. Die Kooperation sieht Vorträge sowie Proktoring bei komplexeren elektrophysio-

logischen Eingriffen und Ablationen durch die Elektrophysiologin sowie Ablation von komplexeren Patienten durch die Elektrophysiologin und das Team der Abteilung vor.

Kliniken	Adresse
Städtische Kliniken Mönchengladbach, Elisabeth Krankenhaus Rheydt, Klinik für Kardiologie und Angiologie	Hubertusstraße 100 41239 Mönchengladbach
Gemeinschaftskrankenhaus Bonn, Haus St. Petrus, Klinik für Kardiologie	Bonner Talweg 4-6 53113 Bonn
Elisabeth Krankenhaus Recklinghausen, Klinik für Kardiologie	Röntgenstraße 10 45661 Recklinghausen
Katholisches Krankenhaus Hagen, St. Johannes Hospital, Klinik für Kardiologie	Hospitalstraße 6 58099 Hagen

KOOPERATION ALFRIED-KRUPP-KRANKENHAUS

Auch weisen wir an dieser Stelle gerne erneut auf den o. g. konsentierten Vertrag mit dem Alfried-Krupp-Krankenhaus im Bereich der kardiologischen Transkatheter-Aortenklappen-Implantation (TAVI) hin. Hierbei werden Patienten des Alfried-Krupp-Krankenhauses zum EVKLN verlegt, erhalten den TAVI-Eingriff und werden wieder zurückverlegt. Die Ärzte aus dem Alfried-Krupp-Krankenhaus können hierbei an der OP teilnehmen, um das Verfahren zu erlernen. Mit dem St. Vincenz-Krankenhaus Dinslaken besteht eine Kooperationsvereinbarung zur Durchführung von Herzkatheteruntersuchungen in unserem

Hause. Dabei wird der Untersucher aus dem St. Vincenz-Krankenhaus durch Mitarbeiter unserer Klinik supervidiert und angeleitet. Im Rahmen eines interventionellen Netzwerkes fungiert unser Haus als Referenzklinik für verschiedene (Antonius-Hospital Kleve, Bernhardushospital Kamp-Lintfort, Marienhospital Wesel, St. Josef Krankenhaus Moers), so dass komplexe bzw. problematische Interventionen ggf. auch ad hoc und mit liegender Schleuse zur Weiterbehandlung verlegt werden können.



NETZWERKAUFBAU

Darüber hinaus wird ein Netzwerk mit dem Alfried-Krupp-Krankenhaus und den Evangelischen Kliniken Essen-Mitte aufgebaut und weiterentwickelt. Dieses Netzwerk sieht bisher einen Austausch verantwortlicher Mediziner vor. Beispielsweise erfolgte ein Einblick in die jeweiligen Positionierungen und Stärken der Beteiligten unter fachlicher Diskussion, um mögliche interdisziplinäre Kooperationen herauszuarbeiten. Es erfolgte eine gemeinsame Analyse des Leistungsspektrums und der jeweiligen Schwerpunkte, um ein Stufenkonzept innerhalb des Netzwerkes zu entwickeln, ergänzt durch weitere Entwicklungen in medizinischen Bereichen sowie in der Wissenschaft und Lehre. Zudem existiert ein Vertrag mit einem Krankenhaus in Kamp-Lintfort bzgl. der Versorgung von Patienten für die eine ob-

ligate Vorgabe der fachgebietsübergreifenden Kooperation existiert (G-BA MHI-Richtlinie). Hier werden die Patienten seit 2019 quartalsweise interdisziplinär (Kardiologie, Herzchirurgie) am Standort in Kamp-Lintfort gesichtet. Die Therapiestrategie wird dann gemeinsam festgelegt. Ein Teil der Patienten wird interventionell am Standort Kamp-Lintfort versorgt. Ein anderer Teil wird operativ in der Herzchirurgie am HZD versorgt. Darüber hinaus bestehen Verträge nach G-BA MHI-Richtlinie dem Marienhospital in Wesel, dem Marienhospital in Bottrop und dem St. Agnes Hospital in Bocholt. Diese Heart Team Konferenzen werden größtenteils vor Ort, teilweise aber auch als telemedizinische Konferenzen durchgeführt.

ART UND ANZAHL DER PRO JAHR ERBRACHTEN BESONDEREN AUFGABEN

Neben den im Konzept aufgeführten Unterstützungen der Leistungserbringer, die u. E. diese durchaus unterstützen, gibt es am HZD in der Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie zudem den sogenannten Service-Oberarzt. Der Service-Oberarzt ist direkter Ansprechpartner für alle von außen kommenden Rückfragen bzw. Anfragen. Der Service-Oberarzt regelt Patientenübernahmen und steht

für Zweitmeinungsverfahren, Notfallübernahmen oder Anfragen von Hausärzten zur Verfügung. Zudem ist er Ansprechpartner für externe CT-Anmeldungen, Konsilanfragen sowie Auswertungen von Koronarfilmen. Der Service-Oberarzt ist nicht im OP tätig und bearbeitet ausschließlich von extern eingehende (An-) Fragen. Unser Ziel ist es, innerhalb von 10 Minuten eine Rückantwort zu geben.“

INTERDISZIPLINÄRE KARDIOLOGISCHE FALLKONFERENZEN

Interdisziplinäre kardiologische Fallkonferenzen für stationäre Patienten anderer Krankenhäuser oder Reha-Einrichtungen, wenn diese schriftlich vereinbart sind.

Durchführung von fachspezifischen Kolloquien oder Durchführung von interdisziplinären Fallkonferenzen mit anderen Krankenhäuser [...], sofern diese Leistungen nicht bereits als Konsiliarleistung abrechenbar sind; diese Leistungen können auch telemedizinisch erbracht werden. In diesem Zusammenhang verweisen wir explizit noch einmal auf die interdisziplinären kardiologischen Fallkonferenzen.

Zudem weisen wir an dieser Stelle nochmals auf die bestehenden Kooperationsverträge mit dem Alfried Krupp Krankenhaus, dem St. Bernhard-Hospital Kamp-Lintfort, dem Marienhospital Wesen, dem Marienhospital Bottrop sowie dem St. Agnes Hospital in Bocholt hin. Kerngedanke der Kooperation ist, dass beispielsweise die Ärztlichen Mitarbeiter des Krupp Krankenhaus an TAVI-Prozeduren teilnehmen. Die Fallkonferenzen erfolgen sowohl telefonisch, als auch spontan vor Ort anhand der Unterlagen. Darüber hinaus besteht zusätzlich für alle Kooperationspartner die Möglichkeit, an der wöchentlich (Montag 16.00 Uhr)

<i>Marien Hospital Wesel</i>	<i>Komplexe Koronarinterventionen (Hauptstamm-PTCA, Rotablationen etc.) Herzklappeneingriffe (TAVI, Mitra-Clip)</i>
<i>Katholisches Karl-Leisner-Klinikum</i>	<i>Komplexe Koronarinterventionen</i>
<i>St. Josef Krankenhaus Moers</i>	<i>Komplexe Koronarinterventionen Herzklappeneingriffe (TAVI, Mitra-Clip)</i>

UNTERSTÜTZUNG ANDERER LEISTUNGSERBRINGER

Unterstützung anderer Leistungserbringer im stationären Bereich durch Bereitstellung gebündelter interdisziplinärer Fachexpertise in Form von Prüfung und Bewertung von Patientenakten anderer Leistungserbringer und Abgabe von Behandlungsempfehlungen.

Im Rahmen des überregionalen Heart Failure Unit-Zentrums findet exemplarisch die hier geforderte Prüfung, Bewertung und Therapieempfehlung bei unseren VAD-Patienten statt: Patientinnen und Patienten mit terminaler Herzinsuffizienz werden zunächst nach Aktenlage zentrumsübergreifend diskutiert, gegebenenfalls zugewiesen, im Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen vollständig evaluiert, und schließlich wird die Indikation z.B. zur VAD-Implantation gestellt.

Ebenso verweisen wir an dieser Stelle auf die Kooperation mit dem Alfried-Krupp-Krankenhaus im Bereich des Aortenklappenersatzes. Patienten des Alfried-Krupp Krankenhauses werden zum HZD verlegt, erhalten den TAVI-Eingriff und werden wieder zurückverlegt. Die Ärzte aus dem Alfried-Krupp-Krankenhaus können im Sinne eines Lehrauftrages an der OP teilnehmen, um das Verfahren zu erlernen. Ein weiteres Angebot zur Unterstützung anderer Leistungserbringer stellt der sogenannte Service-Oberarzt dar. Diese Funktion wird von einem Facharzt für Herzchirurgie in leitender Position mit langjähriger klinischer Erfahrung wahrgenommen. Der Service-Oberarzt ist direkter zentraler Ansprechpartner für alle von außen kommenden Anfragen. Er koordiniert und lenkt insbesondere dringliche und notfallmäßige Patientenübernahmen aus externen Kliniken, steht für Zweitmeinungsfragen und Anfragen von Hausärzten zur Verfügung. Darüber hinaus steht er u. a. für die Befundung von Koronarfilmen zur Verfügung. Wie bereits erwähnt ist der Service-Oberarzt für die Übernahme der Aufgabe freigestellt bzw. mit einer verbindlichen Vertretungsregelung versehen.



ERBRINGUNG ZENTRUMSSPEZIFISCHER TELEMEDIZINISCHER LEISTUNGEN

Der Austausch zwischen dem Service-Oberarzt und der anfragenden Klinik bzw. dem anfragenden Arzt erfolgt in der Regel telemedizinisch bzw. digital. Insbesondere sei an dieser Stelle auf den Kooperationsvertrag mit dem St. Bernhard Hospital Kamp-Lintfort zu verwiesen (vgl. Anlage 10) bei dem die Zusammenarbeit u. a. digital erfolgt. Im Bereich der Kinderherzchirurgie besteht ebenfalls die Möglichkeit der teleradiologischen Leistungserbringung. Es findet ein strukturierter Austausch mit den umliegenden Perinatal Zentren für Kinder mit angeborenen Herzfehler und kardiologischen Auffälligkeiten statt, zudem entsenden wir für bspw. Untersuchungen, bei Bedarf Ärzte aus unserem Verbund in die Perinatal Zentren. Des Weiteren erfolgt dadurch die kontinuierliche Mitbetreuung unserer Patienten und Patientinnen durch die kooperierenden Zentren, bspw. im Bereich der Kinderneurologie. Ein Vertragsmuster der Kooperation stellen wir Ihnen bei Bedarf, gerne auf Anfrage, zur Verfügung. [...]

Telemedizinische Leistungen werden in unterschiedlichster Art am Herzzentrum für andere Krankenhäuser und Vertragsärzte erbracht.

Regelmäßig erfolgen im Sinne der Telemedizin sog. Televisiten (Arzt-Arzt) mit Besprechung kardialer Befunde z. B. Koronarangiographien, CT-, MRT- und Echokardiographie-Untersuchungen sowie Indikationsstellung oder Konsentierung therapeutischer Verfahren (operativ, interventionell, konservativ). Hierfür steht in der Regelarbeitszeit ein Oberarzt (Facharzt für Herzchirurgie) in der Funktion des „Service-Oberarztes“ zur Verfügung. Über die Regelarbeitszeit hinaus wird diese Funktion durch den Bereitschaftsdiensthabenden Oberarzt (Facharzt für Herzchirurgie) durchgehend gewährleistet.

Darüber hinaus erfolgt die telemedizinische Überwachung von Rhythmusimplantaten und ggf. Empfehlungen zur Rhythmustherapie, Aggregatwechsel, evtl. Synkopendiagnostik.

Im Bereich der Kinderkardiologie werden durch externe Krankenhäuser im Falle von „EKG-Besonderheiten“ bei Patienten die Auswertungen an das Herzzentrum (elektronisch oder per Fax) zugeleitet, sodass diese dann durch die Ärzte Herzzentrum befundet werden können. Ebenfalls werden auch Echokardiographien, CT- und MRT-Befunde elektronisch übermittelt. Hierfür steht beispielsweise die internetbasierte Netzwerkanwendung JiveX (DSGVO konform) zur Verfügung, sodass Bilddaten elektronisch umgehend übermittelt werden können.

Zudem kommt es immer wieder zur Anmeldung von Kinder mit angeborenen Herzfehlern durch z. B. externe Krankenhäuser. Diese Anmeldungen werden dann in der kardiologisch-kinderkardiologischen Besprechung diskutiert und das weitere Procedere für diese Patienten festgelegt. Dies betrifft ambulante Patienten aber auch stationäre Patienten aus den umliegenden Krankenhäusern.“



UMSETZUNG VON QUALITÄTSVERBESSERNDEN MASSNAHMEN UND DARSTELLUNG DER MASSNAHMEN ZUR QS UND VERBESSERUNG DER BESONDEREN AUFGABENWAHRNEHMUNG

Basis der qualitätsverbessernden Maßnahmen sind regelmäßig durchgeführte Audits innerhalb des Zentrums z. B. im Bereich der CPU oder des überregionalen EMAH Zentrums. Darüber hinaus werden Daten der Qualitätssicherung gem. § 137 SGB V sowie Daten im Rahmen der Erstellung des Qualitätsberichtes erhoben. Auf Basis der Erhebungen werden die Ergebnisse analysiert und Maßnahmen zur Verbesserung des Zentrums geplant und umgesetzt.

Derzeit besteht eine Zertifizierung des HZD nach KTQ. Eine Re-Zertifizierung nach KTQ ist im Dezember 2020 erfolgt. Hierbei erfolgt eine ausführliche Selbstbewertung. Ein Bericht wird im Rahmen der KTQ Veröffentlichungen erstellt (vgl. KTQ: Veröffentlichung der Krankenhäuser: Zertifizierte Einrichtungen und Qualitätsbericht: <https://www.ktq.de/index.php?id=273> sowie Anlage 13).



ENTWICKLUNG VON SOPS

Für die Kliniken

- Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie
- Klinik für Kinderkardiologie und angeborene Herzfehler
- Herzchirurgie / Kinderherzchirurgie und Chirurgie für angeborene Herzfehler

gelten fachübergreifende Behandlungskonzepte und Behandlungspfade. Zudem gelten Standard Operation Procedure (SOP) für spezifische Versorgungsprozesse. Diese werden regelmäßig überarbeitet und aktualisiert. Die folgenden Listen zeigen die aktuellen SOP bzw. Verfahrensanweisungen der einzelnen Kliniken.

Klinik für Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie

SOP / Verfahrensanweisungen	Interne Nummer
SOP TAVI	VA 03 15 AP 004
1- Kardiogener Schock - Vorgehen	BP 03 40 AP 007 KaS
Advanced Life Support	VA 03 15 AP 002 ALS
Basic Life Support	VA 03 15 AP 003 BLS
Behandlungspfad STEMI (ohne Ankündigung)	BP 03 40 AP 003 STM
Behandlungspfad Instabile Angina Pectoris	BP 03 40 AP 009 ISAP
Behandlungspfad NSTEMI	BP 03 40 AP 005 NST
1- Stabile Angina Pectoris - KHK nicht bekannt	BP 03 40 AP 006 SAP
1- Diagnostik der Arteriellen Hypertonie	BP 03 40 AP 004 HTN
0- Identifizierung Akutes Aortensyndrom	BP 03 40 AP 002 AAS
Lungenembolie	BP 03 40 AP 008 LE
Thrombozytenaggregationshemmung bei KHK	VA 03 15 AP 001 TAH

Klinik für Kinderkardiologie -Angeborene Herzfehler

SOP / Verfahrensanweisungen	Interne Nummer
Interner kinder-kardiologischer Rufdienst	VA 03 16 APM 001

Klinik für Herzchirurgie/Kinderherzchirurgie

SOP / Verfahrensanweisungen	Interne Nummer
SOP Normalstation	VA 03 14 AP 005
Visiten auf der herzchirurgischen Intensivstation	II 03 14 AP 001
Akutes Abdomen nach herzchirurgischem Eingriff	VA 03 14 AP 031
Anamneseprotokoll bei Notfallpatienten	VA 03 14 AP 020
Antibiotikatherapie auf der chirurgischen Intensivstation	VA 03 14 AP 009
Antikoagulation	VA 03 14 AP 010
Behandlung alter Patienten	VA 03 14 AP 007
Behandlung von Herzrhythmusstörungen	VA 03 14 AP 014
Bestimmung der zentralvenösen Sättigung	VA 03 14 AP 030
Diabetestherapie	VA 03 14 Ap 011
Erkennung und Behandlung des kardialen Pumpenversagens	VA 03 14 AP 015
Ernährungstherapie	VA 03 14 AP 013
Informationsweitergabe an den Arzt	VA 03 14 AP 029
Mechanische Kreislaufunterstützung	VA 03 14 AP 016
Nachsorge nach TAVI Prozedur	VA 03 14 AP 018
Notfalltransfusion	VA 03 14 AP 021
Patientenbetreuung auf der ITS	VA 03 14 AP 006
Patientenübernahme auf ITS	VA 03 14 AP 023
Reangiografie nach Bypassoperationen	VA 03 14 AP 025
Reanimation	VA 03 14 AP 026
Reanimationsprotokoll	VA 03 14 AP 027
Rethorakotomie bei postoperativer Blutung	VA 03 14 AP 017
Hirnschädigung u. Verdacht auf Hirntod	VA 03 14 AP 022
Therapie der infektiösen Endokarditis	VA 03 14 AP 012
Therapie der "NOMI"	VA 03 14 AP 019
Tätigkeitsbeschreibung des Bereitschaftsdienstes	VA 03 14 AP 028
Umgang mit Angehörigen	VA 03 14 AP 008
Umgang mit Patientenverfügung	VA 03 14 AP 024



DARSTELLUNG DER MASSNAHMEN ZUM STRUKTURIERTEN AUSTAUSCH ÜBER THERAPIEMPFEHLUNGEN UND BEHANDLUNGSERFOLGE

Für die Klinik für Herzchirurgie erfolgt der strukturierte Austausch bspw. durch die Anmeldung / Vorstellung der Patienten von externen kardiologischen Kliniken / Praxen. Und es besteht die Kooperation mit dem Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen für den Bereich VAD / HTx.

ANZAHL / BESCHREIBUNG DURCHFÜHRTER FORT- UND WEITERBILDUNGSVERANSTALTUNGEN

Art der Fort- / Weiterbildungsveranstaltung	Anzahl
Kardiologisches-Herzchirurgisches Kolloquium	1 x pro Woche (≈ 50 / Jahr)
Radiologische-kardiologische CT- / MRT-Besprechung	1 x pro Monat (≈ 12 / Jahr)
Kardiologisches Symposium (Herbst-Fortbildung)	
Fortbildung der Klinik für Kardiologie, Angiologie und Elektrophysiologie	jeden Mittwoch
Kardiologisch-kardiochirurgisches Kolloquium - interdisziplinäre Fallkonferenz Heart Team	Jeden Montag
Fortbildung der Herzchirurgie	Jeden Dienstag
Zertifizierte M&M-Konferenzen	Jeden 2. Mittwoch im Monat
Kinderkardiologisches Kolloquium	Jeden Montag
Kinderkardiologisch-Kardiochirurgische Konferenz für angeborene Herzfehler	Jeden Mittwoch
Kinderkardiologische Fortbildung	Jeden Donnerstag
Teambesprechung Kinderherzzentrum	Jeden 3. Monat mittwochs
Qualitätszirkel Kinderherzzentrum	Jeden 3. Monat mittwochs

Ärztliche Fortbildung Herzzentrum Duisburg Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie Wissenschaftliche Leitung Prof. Dr. med. J. Bögermann

Februar bis Juni 2023

26.04.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Efficacy and Safety of an Extravascular Implantable Cardioverter-Defibrillator	K. Albertawi, Dr. H. Elfarra, Duisburg
03.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	2022 US-Leitlinie zu Erkrankungen der Aorta: Vergleich Europa vs. USA	Dr. P. Schurr, Dr. M. Morjan, Duisburg
10.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Consensus Statement zur intraop. Erwachsenen-ECLS 2021	T. Skuljevic, Duisburg
17.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Häufige kongenitale Erkrankungsbilder beim Erwachsenen	S.Ak, Duisburg
24.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Aktuelle Leitlinie zur Reanimation	Drs. S.Huschens/F.Reusch/J.Karlik, Duisburg
31.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Unterschiede der Carotischirurgie: TEA vs. EEA	Dr. J. Opara, Duisburg
07.06.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	2017 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery	H. Sadraddin, Duisburg
14.06.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	AMDS-Stent bei akuter A-Dissektion: Ergebnisse	Dr. M. Morjan, Duisburg
26.04.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Efficacy and Safety of an Extravascular Implantable Cardioverter-Defibrillator	K. Albertawi, Dr. H. Elfarra, Duisburg
03.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	2022 US-Leitlinie zu Erkrankungen der Aorta: Vergleich Europa vs. USA	Dr. P. Schurr, Dr. M. Morjan, Duisburg
10.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Consensus Statement zur intraop. Erwachsenen-ECLS 2021	T. Skuljevic, Duisburg
17.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Häufige kongenitale Erkrankungsbilder beim Erwachsenen	S.Ak, Duisburg
24.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Aktuelle Leitlinie zur Reanimation	Drs. S.Huschens/F.Reusch/J.Karlik, Duisburg
31.05.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	Unterschiede der Carotischirurgie: TEA vs. EEA	Dr. J. Opara, Duisburg
07.06.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	2017 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery	H. Sadraddin, Duisburg
14.06.2023	07:45- 08:30	Konferenzr. EG	AMDS-Stent bei akuter A-Dissektion: Ergebnisse	Dr. M. Morjan, Duisburg



NENNUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN PUBLIKATIONEN

Catheter Interventional Treatment with Simultaneous Bronchoscopic Guidance for the Acute Pulmonary Hemorrhage Induced by Ruptures of Major Aortopulmonary Collateral Arteries

O. Tartakowski, **G. Tarusinov**, A. Tannous, A. Semyashkin, L. Ben Mime, M. Scheid, O. Krogmann
Thorac Cardiovasc Surg. 2021; 69(S 02): S93-S117 DOI: 10.1055/s-0041-1725914

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.

Delayed Development of a Giant Coronary Aneurysm and Complete Resolution in a 4-Month-Old Infant with Incomplete

Kawasaki's Disease D. Giannikopoulou, **G. Tarusinov**, A. Tannous, O. Krogmann

Thoracic and Cardiovascular Surgeon 68 , Jan 2020 DOI: 10.1055/s-0040-1705521

Prediction of prognosis in patients with tetralogy of Fallot based on deep learning imaging analysis.

Diller GP, Orwat S, Vahle J, Bauer UMM, Urban A, Sarikouch S, Berger F, Beerbaum P, Baumgartner H; German Competence Network for Congenital Heart Defects Investigators.

Heart. 2020 Jul;106(13):1007-1014. doi: 10.1136/heartjnl-2019-315962. Epub 2020 Mar 11

(Collaborator)

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.

Health Care Analysis on Myocardial Revascularization in Patients with Chronic Coronary Artery Disease: The Multicenter REVASK Study: Design and Protocol.

Beckmann A, Bitzer EM, Lederle M, Ihle P, Walker J, Marshall U, Horenkamp-Sonntag D, Schneider S, Zeymer U.

Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Dec 18. doi: 10.1055/s-0040-1721391. Online ahead of print. PMID: 33339068

German Heart Surgery Report 2019: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery.

Beckmann A, Meyer R, Lewandowski J, Markewitz A, Gummert J.

Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Jun;68(4):263-276. doi: 10.1055/s-0040-1710569

Five-year outcome in 18 010 patients from the German Aortic Valve Registry.

Beyersdorf F, Bauer T, Freemantle N, Walther T, Frerker C, Herrmann E, Bleiziffer S, Möllmann H, Landwehr S, Ensminger S, Bekeredjian R, Cremer J, Kuck KH, Fujita B, Gummert J, Müller L, **Beckmann A**, Hamm CW; GARY Executive Board.

Eur J Cardiothorac Surg. 2021 May 4:ezab216. doi: 10.1093/ejcts/ezab216. Online ahead of print.

Transcatheter aortic valve implantation in nonagenarians: insights from the German Aortic Valve Registry (GARY).

Blumenstein J, Möllmann H, Bleiziffer S, Bauer T, Ensminger S, Bekeredjian R, Walther T, Frerker C, Beyersdorf F, Hamm C, **Beckmann A**.

Clin Res Cardiol. 2020 Sep;109(9):1099-1106. doi: 10.1007/s00392-020-01601-4. Epub 2020 Jan 28.

Status of Cardiac Surgical Intensive Care Medicine in Germany in 2018: A Report on Behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery.

Markewitz A, Lewandowski J, Trummer G, **Beckmann A**.

Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Aug;68(5):377-383. doi: 10.1055/s-0039-1693028

Qualification, knowledge, tasks and responsibilities of the clinical perfusionist in Germany.

Bauer A, Benk C, Thiele H, Bauersachs J, Dittrich S, Dähnert I, Schirmer U, Zwißler B, Jannsens U, Karagiannidis C, Kluge S, Markewitz A, **Beckmann A**.

Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2020 May 1;30(5):661-665. doi: 10.1093/icvts/ivaa005.

Impact of chronic kidney disease in 29 893 patients undergoing transcatheter or surgical aortic valve replacement from the German Aortic Valve Registry.

Mas-Peiro S, Faerber G, Bon D, Herrmann E, Bauer T, Bleiziffer S, Bekeredjian R, Böning A, Frerker C, **Beckmann A**, Möllmann H, Vasa-Nicotera M, Ensminger S, Hamm CW, Beyersdorf F, Fichtlscherer S, Walther T; GARY-Executive Board.

Eur J Cardiothorac Surg. 2021 Apr 13;59(3):532-544. doi: 10.1093/ejcts/ezaa446.

Transcatheter Versus Rapid-Deployment Aortic Valve Replacement A Propensity-Matched Analysis From the German Aortic Valve Registry

Mohamed AW, Fujita B, Frerker C, Bauer T, **Beckmann A**, Bekeredjian R, Bleiziffer S, Möllmann H, Walther T, Hamm CW, Beyersdorf F, Zeiher A, Gummert J, Herrmann E, Borger MA, Holzhey D, Thiele H, Ensminger J Am Coll Cardiol Intv 2020;13:2642-54

Practice parameters of extracorporeal cardio-pulmonary resuscitation for refractory cardiac arrest in Germany. A nationwide survey by the eCPR/ECMO working group of the German resuscitation council.

Damjanovic, D, Wingen S, Born F, **Beckmann A**, Baumgärtel M, Benk Ch, Böttiger B, Buchwald D, Busch HJ, Deppe M, Michels G, Muellenbach R, Philipp A, Wengenmayer T, Trummer G (2020). Resuscitation. 155. S8. 10.1016/j.resuscitation.2020.08.040.

Transcatheter Versus Rapid-Deployment Aortic Valve Replacement: A Propensity-Matched Analysis From the German Aortic Valve Registry.

Abdel-Wahab M, Fujita B, Frerker C, Bauer T, **Beckmann A**, Bekeredjian R, Bleiziffer S, Möllmann H, Walther T, Hamm C, Beyersdorf F, Zeiher A, Gummert J, Herrmann E, Borger MA, Holzhey D, Thiele H, Ensminger S; GARY Executive Board.

JACC Cardiovasc Interv. 2020 Nov 23;13(22):2642-2654. doi: 10.1016/j.jcin.2020.09.018.

Transcatheter or surgical aortic valve implantation in chronic dialysis patients: a German Aortic Valve Registry analysis.

Färber G, Bleiziffer S, Doenst T, Bon D, Böning A, Weiler H, Herrmann E, Frerker C, **Beckmann A**, Möllmann H, Ensminger S, Bekeredjian R, Walther T, Harringer W, Katus HA, Hamm CW, Beyersdorf F, Bauer T, Fichtlscherer S; GARY Executive Board.



Prognostic Impact of Underweight (Body Mass Index <20 kg/m²) in Patients With Severe Aortic Valve Stenosis Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation or Surgical Aortic Valve Replacement (from the German Aortic Valve Registry [GARY]).

Voigtländer L, Twerenbold R, Schäfer U, Conradi L, Balaban Ü, Bekeredjian R, Ensminger S, Walther T, **Beckmann A**, Frerker C, Bauer T, Hamm C, Möllmann H, Bleiziffer S; GARY Executive Board.

Am J Cardiol. 2020 Aug 15;129:79-86. doi: 10.1016/j.amjcard.2020.05.002

[Recommendations for emergency management of patients with permanent mechanical circulatory support : Consensus statement of DGTHG, DIVI, DGIIN, DGAI, DGINA, DGfK and DGK].

Pilarczyk K, Boeken U, **Beckmann A**, Markewitz A, Schulze PC, Pin M, Gräff I, Schmidt S, Runge B, Busch HJ, Preusch MR, Haake N, Schälte G, Gummert J, Michels G.

Med Klin Intensivmed Notfmed. 2020 May;115(4):320-333. doi: 10.1007/s00063-020-00664-5

Cardiac surgery residents training in Germany-Status quo and future prospects.

Wick A, **Beckmann A**, Nemeth A, Conradi L, Schäfer A, Reichenspurner H, Schlensak C.

J Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Feb;159(2):579-587. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.08.020

Impact of new pacemaker implantation following surgical and transcatheter aortic valve replacement on 1-year outcome.

Fujita B, Schmidt T, Bleiziffer S, Bauer T, **Beckmann A**, Bekeredjian R, Möllmann H, Walther T, Landwehr S, Hamm C, Beyersdorf F, Katus HA, Harringer W, Ensminger S, Frerker C; GARY Executive Board.

Eur J Cardiothorac Surg. 2020 Jan 1;57(1):151-159. doi: 10.1093/ejcts/ezz168

Risk-adjusted analysis of long-term outcomes after on- versus off-pump coronary artery bypass grafting.

Deutsch A, Zittermann A, Renner A, Schramm A, **Börgermann J**, Morshuis M, Hakim-Meibodi K, Gummert J. Interact

Cardiovasc Thorac Surg. 2021 in press

Prevalence of Sleep Disordered Breathing in Patients with Primary Mitral Regurgitation Undergoing Mitral Valve Surgery.

Gerçek M, Oldenburg O, Gerçek M, Fox H, Rudolph V, Puehler T, Omran H, Wolf LK, Hakim-Meibodi K, Zeiher AM, Gummert J, Dimitriadis Z. J Clin Med. 2021 May 10;10(9):2039. doi: 10.3390/jcm10092039

Off-pump Revascularization with Bilateral versus Single Mammary Arteries-A Propensity Score-Matched Analysis.

Puehler T, Zittermann A, Dia M, Emmel E, Gerçek M, **Börgermann J**, Hakim-Meibodi K, Gummert J. Thorac Cardiovasc Surg. 2020 Dec;68(8):687-694. doi: 10.1055/s-0039-1677835. Epub 2019 Feb 9

2020 Dec;68(8):687-694. doi: 10.1055/s-0039-1677835. Epub 2019 Feb 9

Circulating antibodies against age-modified proteins in patients with coronary atherosclerosis.

Korça E, Piskovatska V, **Börgermann J**, Navarrete Santos A, Simm A. Sci Rep. 2020 Oct 13;10(1):17105. doi: 10.1038/s41598-020-73877-5

Five-Year Outcomes after PCI or CABG for Left Main Coronary Disease.

Stone GW, Kappetein AP, Sabik JF, Pocock SJ, Morice MC, Puskas J, Kandzari DE, Karpaliotis D, Brown WM 3rd, Lembo NJ, Banning A, Merkely B, Horkay F, Boonstra PW, van Boven AJ, Ungi I, Bogáts G, Mansour S, Noiseux N, Sabaté M, Pomar J, Hickey M, Gershlick A, Buszman PE, Bochenek A, Schampaert E, Pagé P, Modolo R, Gregson J, Simonton CA, Mehran R, Kosmidou I, Généreux P, Crowley A, Dressler O, Serruys PW; EXCEL Trial Investigators. N Engl J Med. 2019 Nov 7;381(19):1820-1830. doi: 10.1056/NEJMoa1909406. Epub 2019 Sep 28

Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study.

Habib G, Erba PA, Lung B, Donal E, Cosyns B, Laroche C, Popescu BA, Prendergast B, Tornos P, Sadeghpour A, Oliver L, Vaskelyte JJ, Sow R, Axler O, Maggioni AP, Lancellotti P; EURO-ENDO Investigators. Eur Heart J. 2019 Oct 14;40(39):3222-3232. doi: 10.1093/eurheartj/ehz620

Transcatheter Aortic Valve Implantation in Patients With Pre-Existing Mechanical Mitral Valve Prostheses.

Scholtz S, Piper C, Horstkotte D, Furukawa N, **Börgermann J**, Gummert J, Rudolph TK, Rudolph V, Scholtz W. J Invasive Cardiol. 2019 Sep;31(9):260-264

Incidence and outcome of peri-procedural transcatheter heart valve embolization and migration: the TRAVEL registry (Transcatheter HeArt Valve Embolization and Migration).

Kim WK, Schäfer U, Tchetché D, Nef H, Arnold M, Avanzas P, Rudolph T, Scholtz S, Barbanti M, Kempfert J, Mangieri A, Lauten A, Frerker C, Yoon SH, Holzamer A, Praz F, De Backer O, Toggweiler S, Blumenstein J, Purita P, Tarantini G, Thilo C, Wolf A, Husser O, Pellegrini C, Burgdorf C, Antolin RAH, Díaz VAJ, Liebetrau C, Schofer N, Möllmann H, Eggebrecht H, Sondergaard L, Walther T, Pilgrim T, Hilker M, Makkar R, Unbehaun A, **Börgermann J**, Moris C, Achenbach S, Dörr O, Brochado B, Conradi L, Hamm CW. Eur Heart J. 2019 Oct 7;40(38):3156-3165. doi: 10.1093/eurheartj/ehz429.

Outcomes of left main revascularization in patients with acute coronary syndromes and stable ischemic heart disease: Analysis from the EXCEL trial.

Doucet S, Jolicœur EM, Serruys PW, Ragosta M 3rd, Kron IL, Scholtz W, **Börgermann J**, Zhang Y, McAndrew T, Sabik JF 3rd, Kappetein AP, Stone GW. Am Heart J. 2019 Aug;214:9-17. doi: 10.1016/j.ahj.2019.04.016. Epub 2019 May 4

The ESC-EORP EURO-ENDO (European Infective Endocarditis) registry.

Habib G, Lancellotti P, Erba PA, Sadeghpour A, Meshaal M, Sambola A, Furnaz S, Citro R, Ternacle J, Donal E, Cosyns B, Popescu B, Lung B, Prendergast B, Laroche C, Tornos P, Pazdernik M, Maggioni A, Gale CP; EURO-ENDO Investigators. Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes. 2019 Jul 1;5(3):202-207. doi: 10.1093/ehjqcco/qcz018



Five-Year Outcome After Off-Pump or On-Pump Coronary Artery Bypass Grafting in Elderly Patients. Diegeler A, **Börgermann J**, Kappert U, Hilker M, Doenst T, Böning A, Albert M, Färber G, Holzhey D, Conradi L, Rieß FC, Veeckmann P, Minorics C, Zacher M, Reents W. *Circulation*. 2019 Apr 16;139(16):1865-1871. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035857

Risk factors for adverse outcomes after left ventricular assist device implantation and extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. Ljajikj E, Zittermann A, Koster A, Hata M, **Börgermann J**, Schönbrodt M, Hakim Meibodi K, Gummert JF, Morshuis M. *Int J Artif Organs*. 2019 Apr;42(4):207-211. doi: 10.1177/0391398818817327. Epub 2019 Jan 17

Current perspectives on mechanical circulatory support. Schramm R, Morshuis M, Schoenbrodt M, **Boergermann J**, Hakim-Meibodi K, Hata M, Gummert JF. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019 Jun 1;55(Suppl 1):i31-i37. doi: 10.1093/ejcts/ezy444

Daily Supplementation with 4000 IU Vitamin D3 for Three Years Does Not Modify Cardiovascular Risk Markers in Patients with Advanced Heart Failure: The Effect of Vitamin D on Mortality in Heart Failure Trial. Zittermann A, Ernst JB, Prokop S, Fuchs U, Dreier J, Kuhn J, Knabbe C, **Börgermann J**, Berthold HK, Pilz S, Gouni-Berthold I, Gummert JF. *Ann Nutr Metab*. 2019;74(1):62-68. doi: 10.1159/000495662. Epub 2018 Dec 14.

Minimally invasive mitral valve repair or replacement for degenerative mitral regurgitation. Hata M, Zittermann A, Hakim-Meibodi K, **Börgermann J**, Gummert J. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2019 Apr 1;28(4):575-580. doi: 10.1093/icvts/ivy305

Valve-sparing aortic root and aortic arch replacement in a 5-year-old boy with Loeys-Dietz syndrome. H. Ajmi, N. Arifa, E. Boughzela, **L. Ben Mime**. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, Volume 56, Issue 2, August 2019, Pages 409–411, <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy446>

Repeat Transcatheter Aortic Valve Replacement for Transcatheter Prosthesis Dysfunction. Landes U, Webb JG, De Backer O, Sondergaard L, Abdel-Wahab M, Crusius L, Kim WK, Hamm C, Buzzatti N, Montorfano M, Ludwig S, Schofer N, Voigtlaender L, Guerrero M, El Sabbagh A, Rodés-Cabau J, Guimaraes L, Kornowski R, Codner P, Okuno T, Pilgrim T, Fiorina C, Colombo A, Mangieri A, Eltchaninoff H, Nombela-Franco L, Van Wiechen MPH, Van Mieghem NM, Tchétché D, **Schoels WH**, Kullmer M, Tamburino C, Sinning JM, Al-Kassou B, Perlman GY, Danenberg H, Ielasi A, Fraccaro C, Tarantini G, De Marco F, Witberg G, Redwood SR, Lisko JC, Babaliaros VC, Laine M, Nerla R, Castriota F, Finkelstein A, Loewenstein I, Eitan A, Jaffe R, Ruile P, Neumann FJ, Piazza N, Alosaimi H, Sievert H, Sievert K, Russo M, Andreas M, Bunc M, Latib A, Godfrey R, Hildick-Smith D, Sathananthan J, Hensey M, Alkhodair A, Blanke P, Leipsic J, Wood DA, Nazif TM, Kodali S, Leon MB, Barbanti M. *J Am Coll Cardiol*. 2020 Apr 28;75(16):1882-1893. doi: 10.1016/j.jacc.2020.02.051. PMID: 32327098

A safe and simple technique for crossing stenotic aortic valves. **Schoels W**, Mahmoud MS, Kullmer M, Dia M. *Clin Res Cardiol*. 2021 Mar;110(3):377-381. doi: 10.1007/s00392-020-01744-4. Epub 2020 Sep 19. PMID: 32949287

Transcatheter Mitral Valve Replacement After Surgical Repair or Replacement: Comprehensive Midterm Evaluation of Valve-in-Valve and Valve-in-Ring Implantation From the VIVID Registry. Simonato M, Whisenant B, Ribeiro HB, Webb JG, Kornowski R, Guerrero M, Wijeysondera H, Søndergaard L, De Backer O, Villablanca P, Rihal C, Eleid M, Kempfert J, Unbehaun A, Erlebach M, Casselman F, Adam M, Montorfano M, Ancona M, Saia F, Ubben T, Meincke F, Napodano M, Codner P, Schofer J, Pelletier M, Cheung A, Shuvy M, Palma JH, Gaia DF, Duncan A, Hildick-Smith D, Veulemans V, Sinning JM, Arbel Y, Testa L, de Weger A, Eltchaninoff H, Hemery T, Landes U, Tchétché D, Dumonteil N, Rodés-Cabau J, Kim WK, Spargias K, Kourkouveli P, Ben-Yehuda O, Teles RC, Barbanti M, Fiorina C, Thukkani A, Mackensen GB, Jones N, Presbitero P, Petronio AS, Allali A, Champagnac D, Bleiziffer S, Rudolph T, Iadanza A, Salizzoni S, Agrifoglio M, Nombela-Franco L, Bonaros N, Kass M, Bruschi G, Amabile N, Chhatrivala A, Messina A, Hirji SA, Andreas M, Welsh R, **Schoels W**, Hellig F, Windecker S, Stortecky S, Maisano F, Stone GW, Dvir D. *Circulation*. 2021 Jan 12;143(2):104-116. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.049088. Epub 2020 Sep 25. PMID: 32975133

Transcatheter Replacement of Transcatheter Versus Surgically Implanted Aortic Valve Bioprostheses. Landes U, Sathananthan J, Witberg G, De Backer O, Sondergaard L, Abdel-Wahab M, Holzhey D, Kim WK, Hamm C, Buzzatti N, Montorfano M, Ludwig S, Conradi L, Seiffert M, Guerrero M, El Sabbagh A, Rodés-Cabau J, Guimaraes L, Codner P, Okuno T, Pilgrim T, Fiorina C, Colombo A, Mangieri A, Eltchaninoff H, Nombela-Franco L, Van Wiechen MPH, Van Mieghem NM, Tchétché D, **Schoels WH**, Kullmer M, Tamburino C, Sinning JM, Al-Kassou B, Perlman GY, Danenberg H, Ielasi A, Fraccaro C, Tarantini G, De Marco F, Redwood SR, Lisko JC, Babaliaros VC, Laine M, Nerla R, Castriota F, Finkelstein A, Loewenstein I, Eitan A, Jaffe R, Ruile P, Neumann FJ, Piazza N, Alosaimi H, Sievert H, Sievert K, Russo M, Andreas M, Bunc M, Latib A, Godfrey R, Hildick-Smith D, Chuang MA, Blanke P, Leipsic J, Wood DA, Nazif TM, Kodali S, Barbanti M, Kornowski R, Leon MB, Webb JG. *J Am Coll Cardiol*. 2021 Jan 5;77(1):1-14. doi: 10.1016/j.jacc.2020.10.053. PMID: 33413929

Unmasking a Bilateral Patent Ductus Arteriosus with Isolation of the Right Subclavian Artery after Device-Closure of a Left-Sided PDA as a Rare Case in Situs Inversus with Left-Sided Aortic Arch. Schmenk, M. K.; Hacke, P.; Tannous, A.; Scheid, M.; Tarusinov, G. *Thorac Cardiovasc Surg* 2023; 71(S 02): S73-S106

Bronchoscopy-Guided Catheter Interventional Closure of Ruptured Major Aortopulmonary Collateral Arteries as a Cause of Acute Hemoptysis. Giannakis, S.; Pauli, K.; Hacke, P.; Fanar, O.; Tarusinov, G. *Thorac Cardiovasc Surg* 2023; 71(S 02): S73-S106

Successful Balloon Atriostomy and Arterial Switch Operation in a 6-Month-Old Infant with D-Transposition of the Great Arteries. Kutscherjawy, E.; Hacke, P.; Semyashkin, A.; Scheid, M.; Tarusinov, G. *Thorac Cardiovasc Surg* 2023; 71(S 02): S73-S106

Dissection of the Brachiocephalic Trunk with Subsequent Occlusion of Both Common Carotid Arteries in a Newborn with an Aortic Arch Variant - From Cerebral Doppler Ultrasound to Diagnosis. Schwarz S, Tarusinov G, Brevis F. *Ultraschall Med*. 2022 Feb 24. doi: 10.1055/a-1756-4667.



Transcatheter aortic valve-in-valve implantation to treat aortic para-valvular regurgitation after TAVI.

Landes U, Morelli O, Danenberg H, Sathananthan J, Backer O, Sondergaard L, Abdel-Wahab M, Yoon SH, Makkar RR, Thiele H, Kim WK, Hamm C, Guerrero M, Rodés-Cabau J, Okuno T, Pilgrim T, Mangieri A, Van Mieghem NM, Tchétché D, Schoels WH, Barbanti M, Sinning JM, Ielasi A, Tarantini G, De Marco F, Finkelstein A, Sievert H, Andreas M, Latib A, Godfrey R, Hildick-Smith D, Manevich L, Kornowski R, Nazif TM, Leon MB, Webb JG. *Int J Cardiol.* 2022 Oct 1;364:31-34. doi: 10.1016/j.ijcard.2022.06.014. Epub 2022 Jun 11.

Outcomes of Redo Transcatheter Aortic Valve Replacement According to the Initial and Subsequent Valve Type.

Landes U, Richter I, Danenberg H, Kornowski R, Sathananthan J, De Backer O, Søndergaard L, Abdel-Wahab M, Yoon SH, Makkar RR, Thiele H, Kim WK, Hamm C, Buzzatti N, Montorfano M, Ludwig S, Schofer N, Voigtlaender L, Guerrero M, El Sabbagh A, Rodés-Cabau J, Mesnier J, Okuno T, Pilgrim T, Fiorina C, Colombo A, Mangieri A, Eltchaninoff H, Nombela-Franco L, Van Wiechen MPH, Van Mieghem NM, Tchétché D, Schoels WH, Kullmer M, Barbanti M, Tamburino C, Sinning JM, Al-Kassou B, Perlman GY, Ielasi A, Fraccaro C, Tarantini G, De Marco F, Witberg G, Redwood SR, Lisko JC, Babaliaros VC, Laine M, Nerla R, Finkelstein A, Eitan A, Jaffe R, Ruile P, Neumann FJ, Piazza N, Sievert H, Sievert K, Russo M, Andreas M, Bunc M, Latib A, Bruoha S, Godfrey R, Hildick-Smith D, Barbash I, Segev A, Maurovich-Horvat P, Szilveszter B, Spargias K, Aravadinov D, Nazif TM, Leon MB, Webb JG. *JACC Cardiovasc Interv.* 2022 Aug 8;15(15):1543-1554. doi: 10.1016/j.jcin.2022.05.016. Epub 2022 Jul 13. PMID: 35926921.

Treatment of late paravalvular regurgitation after transcatheter aortic valve implantation: prognostic implications.

Landes U, Hochstadt A, Manevich L, Webb JG, Sathananthan J, Sievert H, Piayda K, Leon MB, Nazif TM, Blusstein D, Hildick-Smith D, Pavitt C, Thiele H, Abdel-Wahab M, Van Mieghem NM, Adrichem R, Sondergaard L, De Backer O, Makkar RR, Koren O, Pilgrim T, Okuno T, Kornowski R, Codner P, Finkelstein A, Loewenstein I, Barbash I, Sharon A, De Marco F, Montorfano M, Buzzatti N, Latib A, Scotti A, Kim WK, Hamm C, Franco LN, Mangieri A, Schoels WH, Barbanti M, Bunc M, Akodad M, Rubinshtein R, Danenberg H. *Eur Heart J.* 2023 Apr 17;44(15):1331-1339. doi: 10.1093/eurheartj/ehad146.

Impact of balloon predilatation in patients with reduced versus preserved ejection fraction during transcatheter aortic valve implantation.

Elnaggar HM, Schoels W, Mahmoud MS, Kishk YT, Kullmer M, Dia M, Algowhary M. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2022 Nov;30(9):985-991. doi: 10.1177/02184923221126086. Epub 2022 Sep 13.

NENNUNG DER KLINISCHEN STUDIEN

Die Klinik für Kinderkardiologie, Angeborene Herzfehler nimmt derzeit an zwei multizentrischen Studien teil:

MYKKE – Myokarditisregister für Kinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr. (<https://mykke.de/>)

POS (Pulsoxymetriescreening) Sub-Projekt 1B: Erfassung aller Neugeborenen mit angeborenen Herzfehlern des Jahrgangs 2021

Des Weiteren nimmt die Klinik an der Nationalen Qualitätssicherung AHF der DGPK und DGTHG und an der AEGIS-II-Studie und an der Reset-CRT-Studie teil.

Die Klinik für Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie nimmt derzeit an der folgenden Studie teil:

Des Weiteren auch an der ROMA-Studie:

Randomized comparison of the clinical Outcome of single versus Multiple Arterial grafts: the ROMA trial. [ClinicalTrial.gov 1703018094](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/1703018094).

NENNUNG DER LEITLINIEN UND KONSENSUSPAPIERE

Die Leitlinien zu finden im nachstehend den Link <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/011-021.html>, sind unter Beteiligung von Herrn Dr. Beckmann entstanden.

Qualification, knowledge, tasks and responsibilities of the clinical perfusionist in Germany.

Bauer A, Benk C, Thiele H, Bauersachs J, Dittrich S, Dähnert I, Schirmer U, Zwißler B, Jannsens U, Karagiannidis C, Kluge S, Markewitz A, Beckmann A. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2020 May 1;30(5):661-665. doi: 10.1093/icvts/ivaa005.

[Recommendations for emergency management of patients with permanent mechanical circulatory support : Consensus statement of DGTHG, DIVI, DGIIN, DGAI, DGINA, DGfK and DGK].

Pilarczyk K, Boeken U, Beckmann A, Markewitz A, Schulze PC, Pin M, Gräff I, Schmidt S, Runge B, Busch HJ, Preusch MR, Haake N, Schälte G, Gummert J, Michels G. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2020 May;115(4):320-333. doi: 10.1007/s00063-020-00664-5.

[Guidelines of the European Resuscitation Council (ERC) on cardiopulmonary resuscitation 2021: update and comments].

Michels G, Bauersachs J, Böttiger BW, Busch HJ, Dirks B, Frey N, Lott C, Rott N, Schöls W, Schulze PC, Thiele H. *Anaesthesist.* 2022 Feb;71(2):129-140. doi: 10.1007/s00101-021-01084-6.

Pocket-Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie

Kardiopulmonale Reanimation Update 2021 bearbeitet von: W. Schöls (Duisburg), J. Bauersachs (Hannover), N. Frey (Heidelberg), P. C. Schulze (Jena)*, H. Thiele (Leipzig).

