

A. Bauer¹, C. Benk¹, H. Thiele³,
J. Bauersachs³, S. Dittrich⁴, I. Dähnert⁴,
U. Schirmer⁵, B. Zwißler⁵, U. Jannsens⁶,
C. Karagiannidis⁷, S. Kluge⁷, A. Markewitz^{2,6},
A. Beckmann²

¹ Deutsche Gesellschaft für
Kardiotechnik e.V. (DGfK)

² Deutsche Gesellschaft für Thorax-,
Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

³ Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)

⁴ Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische
Kardiologie (DGPK)

⁵ Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie
und Intensivmedizin (DGAI)

⁶ Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung
für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)

⁷ Deutsche Gesellschaft für Internistische
Intensiv- und Notfallmedizin (DGIIN)

Dieses Konsensuspapier wurde als Erstveröffentlichung in englischer Sprache unter dem Titel *Qualification, knowledge, tasks and responsibilities of the clinical perfusionist* von A. Bauer, C. Benk, H. Thiele, J. Bauersachs, S. Dittrich, I. Dähnert et al. im *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 2020 publiziert. doi:10.1093/icvts/ivaa005.

Lesbarkeitshinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beide Geschlechter.

EINLEITUNG

Die langjährig etablierte, berufsgruppenübergreifende und vertrauensvolle Zusammenarbeit Klinischer Perfusionisten Kardiotechnik (KPK) – im Folgenden Synonym mit dem Begriff „Kardiotechniker“ verwendet – und Ärzten der Fachgebiete Herzchirurgie, Anästhesiologie, Innere Medizin/Kardiologie und dem Schwerpunkt Kinder-Kardiologie ist integraler Bestandteil der Behandlung von Patienten jeglichen Alters mit angeborenen und erworbenen Herz-, Thorax- und Gefäßkrankungen. Die besondere Qualifikation des KPK als Beruf ist weder bundesgesetzlich anerkannt noch existieren bundeseinheitliche Anforderungen, um das Tätigkeitsspektrum des KPK grundlegend nachvollziehen zu können. Für das Bundesland Berlin hingegen liegt eine landesrechtliche Regelung vor, nach der die Berufsbezeichnung und die Tätigkeit als Kardiotechniker geschützt sind (Gesetz über Medizinalfachberufe v. 15.06.1983 [MedFBerGBe], ferner liegt auch eine Ausbildungs- und Prüfungsordnung für Kardiotechnikerinnen und Kardiotechniker [KardTechAPrO] vor) [1]. Diese bundesweite Lücke soll durch gemeinsame Empfehlungen zu den erforderlichen Kenntnissen, speziellen Aufgaben und Verantwortlichkeiten des KPK geschlossen werden.

Qualifikation, Kenntnisse, Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik (KPK)

Konsensuspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiotechnik, der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie, der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin (DGIIN)

HINTERGRUND

Bereits seit 60 Jahren ist der Einsatz der extrakorporalen Zirkulation bei herzchirurgischen Patienten etabliert. Im Rahmen der komplexen Behandlungsprozesse herzmedizinischer Patienten bedarf es für viele prä-, intra- und postoperative Teilprozesse der interdisziplinären Kooperation des Fachbereichs Klinische Perfusion/Kardiotechnik mit den ärztlichen Fachgebieten für Herzchirurgie, Anästhesiologie, Innere Medizin/Kardiologie und dem Schwerpunkt Kinder-Kardiologie. Herzchirurg, Anästhesist, Kardiologe, Kinderkardiologe und KPK agieren dabei in einem erweiterten Herzteam mit dem gemeinsamen Ziel, in enger Kooperation ihre jeweiligen Kompetenzen zur erfolgreichen Therapie für Herzpatienten einzubringen. Die Interaktion und Kompetenz aller an einem herzchirurgischen Eingriff Beteiligten, strukturierte Prozesse sowie eine geeignete Infrastruktur sind wesentliche Faktoren für die Behandlungs- und Ergebnisqualität.

Die Festlegung verbindlicher Zuständigkeiten, notwendiger Qualitätsstandards und die Definition von Kenntnissen und Aufgaben der beteiligten Berufsgruppen ist in diesem Zusammenhang ein wichtiger Schritt, um auf der Basis einer klaren Aufgabenteilung und des Vertrauensgrundsatzes eine (auch haftungs-) rechtlich belastbare Aufteilung der Verantwortlichkeiten vornehmen zu können.

Zum Erreichen der genannten Ziele werden in den folgenden Kapiteln die relevanten technischen und medizinischen The-

men skizziert und die Kompetenz und das Aufgabengebiet des KPK in den Kontext zu den ärztlichen Fachgebieten gestellt.

Seit Beginn der extrakorporalen Zirkulation hat sich der Einsatzbereich entsprechender Systeme mit der steten technischen Weiterentwicklung sowie Innovationen und Forschung wesentlich erweitert. Dementsprechend haben auch die Anforderungen an den KPK deutlich zugenommen. Nukleus und weit überwiegender Tätigkeitsbereich des KPK ist der Einsatz des kardiopulmonalen Bypasses bei herzchirurgischen Eingriffen. Im Jahr 2018 wurden in Deutschland von den 98.707 herzchirurgischen Operationen im engeren Sinne 72.331 mit Anwendung der extrakorporalen Zirkulation durchgeführt [2]. Weitere Einsatzbereiche des KPK sind nicht Gegenstand dieser Empfehlungen.

HISTORIE

Die erste erfolgreiche Herzoperation unter dem Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine (HLM) wurde am 6. Mai 1953 von John Heysham Gibbon jr. durchgeführt. Mary Gibbon, seine Frau, fungierte dabei als Kardiotechnikerin. Sie bediente die in mehr als zwanzigjähriger gemeinsamer Arbeit entwickelte HLM und steuerte extrakorporal den Kreislauf der damaligen Patientin, während ihr Mann erfolgreich einen Vorhofseptumdefekt verschloss [3].

In Deutschland wurde die extrakorporale Zirkulation erstmals erfolgreich am 19. Februar 1958 von Rudolf Zenker im Rahmen einer Herzoperation am Univer-

sitätsklinikum Marburg eingesetzt. Die HLM bediente damals der Assistenzarzt Hans Georg Borst [4].

In den folgenden Jahren etablierte sich in Deutschland schrittweise das neue und eigenständige Aufgabengebiet Kardiotechnik für Angehörige unterschiedlicher Berufsgruppen zunächst ohne weitere strukturierte Qualifikationen. Die entsprechenden Aufgaben wurden teils von Ärzten, überwiegend jedoch von nicht-ärztlichem Personal übernommen. Die in der Krankenhausorganisation neu entstandenen Stellen der kardiotechnischen Fachbereiche waren anfangs vielfach mit staatlich examinieren Krankenpflegern sowie technisch ausgebildeten Fachkräften z. B. Medizintechnikern und Diplom-Ingenieuren unterschiedlicher Fachrichtungen besetzt (z. B. Medizintechnik, Elektrotechnik oder Feinwerktechnik mit medizintechnischer Spezialisierung). Alle Berufsgruppen wurden für das Aufgabengebiet klinikintern qualifiziert. Die Personalstruktur dieser Fachbereiche spiegelte damit früh die enge und intensive Verbindung von Technik und Medizin wider. Mit dem technisch-medizinischen Fortschritt wurden erwartungsgemäß die eingesetzten Medizinprodukte und technischen Systeme wie auch die therapeutischen Verfahren zunehmend komplexer, sodass heutzutage die sichere Durchführung der extrakorporalen Zirkulation mit differenziertem Einsatz der Herz-Lungen-Maschine ausschließlich durch speziell qualifiziertes Personal erfolgen muss.

AUSBILDUNG UND BERUFSABSCHLUSS USA

In den USA ist für eine Berufstätigkeit als Perfusionist regelhaft eine staatliche Lizenz erforderlich [5]. Voraussetzung hierfür ist ein erfolgreich abgeschlossenes Studium (Abschlussniveau: Bachelor und Master) an einer akkreditierten Hochschule [6]. Diese Lizenzierung ist in vielen Bundesstaaten [7] an den Nachweis des Zertifikats „Certified Clinical Perfusionist“ (CCP) des American Board of Cardiovascular Perfusion (ABCP) gebunden [8, 9]. 2018 waren in den USA 4122 Perfusionisten Inhaber eines Zertifikats des ABCP [10].

Europa

Auf europäischer Ebene hat sich aufgrund fehlender gesetzlicher Regelungen das European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP) das Ziel gesetzt, das Kompetenzniveau von Klinischen Perfusionisten im Hinblick auf eine strukturierte Ausbildung

zu definieren und die entsprechenden Anforderungen europaweit einheitlich festzulegen [11]. Das EBCP wurde 1991 als unabhängige Institution gegründet mit dem Ziel, in Fragen der Berufsausbildung und Weiterbildung europaweit Mindestanforderungen zu schaffen und deren Umsetzung zu begleiten [11–15]. Das EBCP ist unter der European Economic and Social Committee als Registry mit der Fich-ID 43 gelistet (<https://www.eesc.europa.eu>) und wurde in seiner Arbeit von Beginn an von der European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) und von der European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology (EACTA) unterstützt.

Dies zeigt sich auch in dem gemeinsamen „Statement on the Qualification of Cardiovascular Perfusionists“ der EACTS und der EACTA in dem eindeutig die Notwendigkeit der Qualifikation von Klinischen Perfusionisten dargelegt wird [16]. Ferner ist seit geraumer Zeit beabsichtigt, den „Clinical Perfusionist“ als „Health Care Professional“ im Sinne der Berufsanerkennungs-Richtlinie [17] der Europäischen Union (Richtlinie 2005/36/EG und der Verordnung (EU) Nr. 1024/2012) als reglementierten Beruf zu etablieren.

Das EBCP führt personenbezogene Zertifizierungen durch und akkreditiert die Ausbildungsstätten (Hochschulen, Akademien), die eine nach festgelegten Kriterien erfolgende, strukturierte und qualifizierte Ausbildung zum „Clinical Perfusionist“ anbieten. Mit erfolgreichem Abschluss der Ausbildung an einer von der EBCP akkreditierten Einrichtung erfolgt die Vergabe des „European Certificate in Cardiovascular Perfusion“ (ECCP).

Eine Ausnahme in Europa ist Österreich. Nur in diesem EU-Mitgliedsstaat ist die Ausbildung zum Kardiotechniker gesetzlich geregelt und der „Diplom-Kardiotechniker“ ein staatlich anerkannter und somit geschützter Beruf [18]. Im österreichischen Bundesgesetz zum kardiotechnischen Dienst (Kardiotechnikergesetz – KTG) werden in § 1 Abs. 1 KTG ein Berufsmonopol und in § 2 KTG die Kompetenzen des KPK geregelt.

Da in der Bundesrepublik Deutschland keine bundesgesetzliche Regelung zur Ausbildung oder zur Tätigkeit als Kardiotechniker existiert, hat die DGfK als zuständige Fachgesellschaft bereits im Jahre 2010 die Inhalte des „European Certificate in Cardiovascular Perfusion“ (ECCP) als Qualifikationsnachweis für den KPK als Mindeststandard für Deutschland empfohlen [19–21]. Eine bundesweit geltende ver-

pflichtende Ausbildung und Qualifikation für Mitarbeiter im Bereich der KPK existiert jedoch weiterhin nicht.

KENNTNISSE, AUFGABEN UND VERANTWORTLICHKEITEN DES KLINISCHEN PERFUSIONISTEN KARDIOTECHNIK

Das Tätigkeitsgebiet des KPK – Aufgaben mit und ohne ärztliche Delegation

Der KPK stellt einen Heilberuf dar, ohne dabei auf die Ausübung der Heilkunde beschränkt zu sein. Neben den heilkundlichen Tätigkeiten existieren auch ingenieurmäßige Aufgabenbereiche, die nicht der Ausübung von Heilkunde unterliegen [22, 23].

Wer in Deutschland die Heilkunde eigenständig ausüben möchte, bedarf einer gesetzlichen Erlaubnis. Diese findet sich für Ärzte in der Bundesärzteordnung. Daneben sind – abgesehen von den Regelungen des Heilpraktikergesetzes – weitere Berufsgruppen zur bereichsspezifischen Ausübung von Heilkunde einzelgesetzlich ermächtigt, so z. B. approbierte psychologische Psychotherapeuten, § 1 PsychThG.

Mangels gesetzlicher Erlaubnis dürfen KPK die Heilkunde daher aktuell nur im Wege der Delegation ausüben.

Die klinische Tätigkeit des KPK am Patienten ist Ausübung von Heilkunde, auch wenn hierfür neben den medizinischen Kenntnissen gerade eigenes technisches Wissen und Können erforderlich ist. Zu dieser klinischen Tätigkeit zählen neben der unmittelbaren Führung/Steuerung der HLM z. B. auch alle Vorbereitungsmaßnahmen für deren konkreten Einsatz. Unter die Ausübung von Heilkunde fallen hingegen nicht solche Tätigkeiten, die nur mittelbar im Zusammenhang mit der Patientenversorgung stehen. Dies sind z. B. die Wartung der medizintechnischen Geräte nebst Zubehör oder auch die Forschungs- und Lehrtätigkeit.

Der Beruf des KPK ist geprägt von der engen Verflechtung des grundlegenden technisch-ingenieurmäßigen Wissens und Könnens mit speziellen medizinischen Kenntnissen. Bei der engen und vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Ärzten und KPK wird Letzterer auf ärztliche Anordnung tätig (sog. Anordnungsverantwortung). Die praktische Umsetzung der ärztlichen Anordnung obliegt sodann dem KPK, der damit die Durchführungsverantwortung übernimmt. Bei dieser Tätigkeit orientiert sich der KPK an klinikinternen Vorgaben oder (soweit vorhanden) verbindlichen Standard Operating Procedures (SOPs). Diese Vorgaben oder SOPs werden

von allen am Behandlungsgeschehen beteiligten Fachgebieten in Form eines Handlungskorridors erstellt und konsentiert (insbesondere Herzchirurgie, Anästhesiologie, Kardiotechnik). Sofern sich der KPK im konkreten Fall innerhalb dieses Handlungskorridors bewegt, führt er die angeordnete Tätigkeit eigenständig durch (sog. Globaldelegation). Bei Abweichung von den Vorgaben ist eine ärztliche Rücksprache/Abstimmung erforderlich.

Bei seiner Tätigkeit handelt es sich somit nicht um die eigenständige Ausübung der Heilkunde im Sinne des § 1 Abs. 1 HeilprG, da allein die Durchführung vom KPK innerhalb des zuvor Konsentierten aufgrund der ärztlichen Anordnung (Global-/Einzeldelegation) eigenständig verantwortet wird.

Die Tätigkeit des KPK ist für die Ausübung der Heilkunde durch den Arzt unerlässlich, denn sie verlangt Fähigkeiten und Kenntnisse, die außerhalb des ärztlichen Kompetenzfeldes stehen. In solchen Fällen ist nach Ansicht der Rechtsprechung ein persönliches Tätigwerden des Arztes ausgeschlossen, „die Sorgfaltspflicht des verantwortlichen Arztes [erschöpft sich in diesen Fällen] darin (...), die fachliche und charakterliche Zuverlässigkeit der (...) Hilfskraft zu überwachen und zu gewährleisten, dass sie sich der mit ihrer Tätigkeit verbundenen hohen Verantwortung bewusst bleibt.“ (BGH, Urt. v. 24.06.1975 – VI ZR 72/74 –).

Im Zusammenhang mit der ärztlichen Anordnungsverantwortung kann der Arzt die Tätigkeit des KPK nicht selbst übernehmen. Seine Überwachungspflicht – und in der Folge auch sein Überwachungsrecht – bleiben somit beschränkt auf die Überprüfung der fachlichen und charakterlichen Zuverlässigkeit des KPK.

Definition: Klinischer Perfusionist Kardiotechnik (KPK)

Der KPK verfügt über medizinisches Wissen und technische Kenntnisse, die es ihm erlauben, die Durchführung der extrakorporalen Zirkulation (EKZ) auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Für medizinische Behandlungsverfahren, die eines extrakorporalen Kreislaufs bedürfen, führt der KPK auf ärztliche Anordnung (sog. Anordnungsverantwortung) unter Berücksichtigung der patientenindividuellen Gegebenheiten die EKZ nach mono-/multidisziplinärer Abstimmung (herzmedizinische Fachgebiete, Gesundheitsfachberufe) und im Einklang mit den einschlägigen gesetzlichen Vorgaben eigenständig durch

(sog. Durchführungsverantwortung). Das Tätigkeitsfeld eines KPK kann zudem seine Beteiligung an Verfahren der mechanischen Herz-Kreislaufunterstützung und der Organersatztherapien (Herz, Lungen, Nieren) sowie bei Maßnahmen im Zusammenhang mit der thorakalen Organtransplantation umfassen. Des Weiteren gehören die medizinische Dokumentation und differenzierte Maßnahmen zur Qualitätssicherung zum Aufgabenbereich des KPK. Auch die technische oder operative Assistenz (z. B. bei Cardiac Implantable Electronic Device Implantationen – CIED) sowie die Mitarbeit bei klinischen oder experimentellen Forschungsprojekten können zum Tätigkeitsspektrum des Kardiotechnikers zählen. Schließlich ist der KPK verantwortlich für die technische Betreuung, Instandhaltung und Betriebssicherheit der bereichsbezogenen Geräte unter Berücksichtigung und Einhaltung der Vorgaben von Prüfstellen, MPG und ggf. weiterer gesetzlicher Regelungen.

Qualifikation zum Klinischen Perfusionist Kardiotechnik (KPK)

Für die Ausübung der Tätigkeit des KPK in Deutschland sollten allein solche Personen in Frage kommen, die ihre persönliche Qualifikation durch ein gültiges sowie von den zugehörigen Fachgesellschaften anerkanntes Zertifikat nachweisen können. Auf europäischer Ebene ist dies zurzeit das „European Certificate in Cardiovascular Perfusion“ (ECCP), welches durch das European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP) vergeben wird.

Die genauen Details zu den strukturellen Gegebenheiten und den inhaltlichen Anforderungen der Ausbildung sowie die zu erfüllenden Voraussetzungen zur Erlangung des Zertifikats finden sich auf den Websites der Organisationen (www.dgfk.de, www.ebc.eu).

Prinzipiell stehen in Deutschland heute zwei Ausbildungswege zur Verfügung: Einerseits ein konsekutiv postgradualer Weg nach erfolgter Erstausbildung (wie z. B. staatl. anerkannter Gesundheits- und Krankenpfleger) an einer Akademie für Kardiotechnik und andererseits das direkte Studium eines ingenieurwissenschaftlichen Faches mit einer Vertiefung im Bereich Kardiotechnik. Die Inhalte der Ausbildung zum Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik werden in der folgenden Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt und entsprechen dem Syllabus des EBCP (<https://www.ebc.eu/examination.html>).

Die an diesem Konsensuspapier beteiligten Fachgesellschaften empfehlen, ei-

1. Anatomie und Pathophysiologie
1.1. Allgemeine Anatomie
1.2. Embryologie und die Anatomie des Neugeborenen
1.3. Anatomie von Herz und Lunge
1.4. Anatomie des Nervensystems und Neuropathologie
1.5. Angeborene Herzfehler und Behandlungsoptionen
1.6. Erworbene Herzfehler und Behandlungsoptionen
1.7. Lungenerkrankungen
1.8. Bauchorgane
1.9. Das Immunsystem
1.10. Entzündungsreaktionen des Körpers
1.11. Sterben und Tod
2. Physiologie
2.1. Zelle
2.2. Blutkreislauf
2.3. Atmung
2.4. Niere
2.5. Herz
2.6. Hämatologie
3. Pharmakologie
3.1. Pharmakologische Prinzipien
3.2. Klinische Pharmakologie
3.3. Lösungen: Zusammensetzung und Anwendung
4. Perfusionstechnik
4.1. Historische Entwicklung
4.2. Extrakorporaler Kreislauf
4.3. Myokardprotektion
4.4. Pathophysiologische Auswirkungen der EKZ
4.5. Physikalische Grundlagen
4.6. Angewandte Mikrobiologie
4.7. Mechanische Kreislaufunterstützung
4.8. Blutsparende Maßnahmen und Blutwiederaufbereitung
4.9. Untersuchungsmethoden
4.10. Klinische Forschung

Tab. 1: Inhalte der Ausbildung zum Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik

nen einheitlichen akademischen Abschluss der Niveaustufe 6 nach DQR (Bachelor) anzustreben.

AUFGABENVERTEILUNG UND VERANTWORTLICHKEITEN IM KLINISCHEN ALLTAG

Der KPK ist Mitglied des interdisziplinär und berufsgruppenübergreifend arbeitenden Herzteams, das mit den unterschiedlichen Expertisen von Herzchirurgen, Kardiologen, Kinderkardiologen, Anästhesisten, Gesundheits- und Krankenpflegern

und KPK die komplexe Behandlung herzkranker Patienten ermöglicht.

Bei den Aufgaben des KPK ist zwischen ärztlicher Global- und Einzeldelegation zu unterscheiden. Diese Aufgaben erfolgen in verbindlich strukturierter Abstimmung zwischen Arzt und KPK. Unterschieden werden muss dabei zwischen Standardprozeduren (Globaldelegation) und patientenindividuellen, also einzelfallbezogenen Maßnahmen (Einzeldelegation).

Globaldelegation

Im Rahmen der Globaldelegation ist die Kernaufgabe des KPK die Bedienung und Überwachung der für die EKZ notwendigen Geräte (Herz-Lungen-Maschine, HLM) nebst Zubehör. Dies impliziert auch die unmittelbare Vor- und Nachbereitung sowie standardisierte Prüfung der Geräte im Zusammenhang mit dem Einsatz. In der Hauptsache handelt es sich um Anwendung des kardiopulmonalen Bypasses mittels HLM, durch den die Pumpfunktion des Herzens sowie die Gasaustauschfunktion der Lungen während der Herzoperation übernommen wird.

Weitere Standardprozeduren im Rahmen der ärztlichen Globaldelegation auf den KPK sind z. B. die Perfusat-Zusammenstellung und die Blutgasanalytik. Die Durchführung solcher Standardprozeduren erfolgt auf Grundlage geltender Rechtsvorschriften und klinikinterner Vorgaben (z. B. SOPs) in Verantwortung des KPK.

Einzeldelegation

Ergänzende patientenindividuelle Tätigkeiten des KPK, die nicht in den klinikinternen Vorgaben oder SOPs definiert sind, bedürfen einer gesonderten (fach-) ärztlichen Anordnung im Sinne einer Einzeldelegation (z. B. Hämofiltration, spezielle pharmakologische Therapie, Verabreichung von Blut und Blutprodukten und die maschinelle Autotransfusion – MAT).

EKZ-SYSTEM-AUSWAHL

Für EKZ-Systeme existieren eine Reihe von Modifikationsmöglichkeiten, die sich u. a. durch verschiedene Produktspezifikationen ergeben. Die erforderlichen Anpassungen nimmt der KPK im Rahmen der Globaldelegation im Kontext zu Art und Umfang der geplanten Operation vor. So gibt es z. B. unterschiedliche arterielle Pumpentypen (Zentrifugal- vs. Rollenpumpe), verschiedene Sauger- und Venting-Systeme, offene und geschlossene venöse Reservoirs etc.

Neben den weltweit am häufigsten eingesetzten konventionellen EKZ-Systemen (Conventional Extracorporeal Circuit – CECC) kommen auch zunehmend minimal-invasive EKZ-Systeme (Minimal Invasive Extracorporeal Circulation – MiECC) zum Einsatz. Ferner werden für Neonaten bis hin zu Jugendlichen spezielle Perfusionssysteme in verschiedenen Größen eingesetzt. Die jeweilige Systemwahl erfolgt im Rahmen der Globaldelegation durch den KPK im Kontext zu Art und Umfang der geplanten Operation.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Die berufsgruppenübergreifende und interdisziplinäre Zusammenarbeit (z. B. Herzchirurg, Anästhesist, Kinder-/Kardiologie und KPK) im Zusammenhang mit dem Einsatz der EKZ muss auf einer standardisierten und verbindlich geltenden Grundlage erfolgen.

Standard Operating Procedures (SOP)

In Ergänzung sowie Konkretisierung gesetzlicher Vorgaben bzw. Rechtsvorschriften werden daher klinikinterne SOPs zur Verwendung der verschiedenen in Frage kommenden EKZ-Systeme eingesetzt.

SCHLUSSBEMERKUNG

Das vorliegende Konsensuspapier beschreibt die Qualifikation, Aufgaben und Verantwortlichkeiten des KPK sowie die berufsgruppenübergreifende Zusammenarbeit mit Ärzten der Fachgebiete Herzchirurgie, Anästhesiologie, Kinderkardiologie und Kardiologie als integralen Bestandteil der herzchirurgischen Behandlung von Patienten mit Herz-, Thorax- und Gefäßerkrankungen. Die beteiligten Fachgesellschaften empfehlen, dass die Bezeichnungen KPK bzw. Kardiotechniker nur von Personen geführt werden darf, die die dargelegten Anforderungen erfüllen und die skizzierten Tätigkeiten nur von Fachkräften ausgeübt werden dürfen, deren Qualifikation den in diesem Papier beschriebenen Kriterien entspricht und die diese Qualifikationen durch eine kontinuierliche medizinische Fortbildung, in Anlehnung an die „Continuing Medical Education“ (CME) bei Fachärzten, nachweisbar aufrecht erhalten. Überdies ist zu empfehlen, die Ausbildung und das Berufsbild des KPK dem Beispiel Österreichs folgend in einen staatlich anerkannten Beruf zu überführen.

Im Namen von DGfK, DGTHG, DGAI, DIVI, DGPK, DGK und DGIIN gilt der Dank nachfolgenden aufgeführten Personen für ihre Mitarbeit und Unterstützung

im Zusammenhang mit dieser Publikation: Friedhelm Beyersdorf, Frank Born, Dirk Buchwald, Arno Diegeler, Nicolas Doll, Johannes Gehron, Gerd Haimerl, Markus Heinemann, Gernot Hipp, Harald Keller, Krzysztof Klak, Rolf Klemm, Christoph Lemberger, Frank Merkle, Friedrich Wilhelm Mohr, Thomas Neitzel, Jan Schaarschmidt, Sebastian Schmidt, Volker Schmidt, Brigitte Stiller, Holger Zorn.

LITERATUR

- [1] <https://www.berlin.de/lageso/gesundheit/berufe-im-gesundheitswesen/nicht-akademisch/kardiotechnikerin-kardiotechniker/> (abgerufen am 28.01.20)
- [2] Beckmann A, Meyer R, Lewandowski J et al.: German heart surgery report 2018: The annual updated registry of the German society for thoracic and cardiovascular surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2019; Aug;67(5): 331–344
- [3] Boettcher W, Merkle F, Weitkemper HH: History of extracorporeal circulation: the conceptual and developmental period. *J Extra Corpor Techno.* 2003/12/05; 35(3): 172–183
- [4] Böttger PF: Chronik der Deutschen Gesellschaft für Kardiotechnik e.V. 2012; 10–11
- [5] <https://www.perfusion.com/perfusion-licensure/>
- [6] <https://www.caahep.org/Students/Find-a-Program.aspx> (abgerufen am 28.01.20)
- [7] http://www.abcp.org/pd/ann_rep.pdf (abgerufen am 28.01.20): 9
- [8] Wikipedia F. Perfusionist: 1–5. https://en.wikipedia.org/wiki/Perfusionist#United_States (abgerufen am 28.01.20)
- [9] Toomasian JM, Searles B, Kurusz M: The evolution of perfusion education in America. *Perfusion* 2003/10/25;18(4): 257–265
- [10] http://www.abcp.org/pd/ann_rep.pdf (abgerufen am 28.01.20): 8
- [11] Segesser L: Perfusion education and certification in Europe. *Perfusion* 1997; 6591(97): 243–246
- [12] Merkle F: From pump technicians to qualified health personnel – the evolution of the perfusionist profession. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010 Apr; 10(4): 496–497
- [13] Ottens J: Education for the Australian and New Zealand perfusionist. *J Extra Corpor Technol* 2003 Mar; 35(1): 4–5
- [14] Plunkett PF: Perfusion education in the USA. *Perfusion* 1997 Jul 1; 12(4):233–241
- [15] Merkle F: Perfusion education and training in Europe. *Perfusion* 2006/02/21 2006; 21(1): 3–12
- [16] Merkle F, Mata Forcades MT, Pomar JL, Seeberger M, Wahba A. Statement on the qualification of cardiovascular perfusionists. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014 Apr; 18(4):409–410
- [17] Europäische Union. RICHTLINIE 2005/36/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. September 2005 über die Anerkennung von Berufsqualifikationen. Amtsblatt der Eur Union 2005: 22–142 <https://de.wikipedia.org/wiki/Richtli->

nie_2005/36/EG_%C3%BCber_die_Anerkennung_von_Berufsqualifikationen_(abgerufen_am_28.01.20)

[18] Bundesministers-für-soziale-Sicherheit-und-Generationen. Rechtsvorschrift für Kardiotechniker Österreich.pdf. 2016: 1–15

[19] Bauer A: Editorial. Kardiotechnik 2011: (2):36

[20] Bauer A: Offener Brief. Kardiotechnik 2010; 03/10: 89–90

[21] Merkle F: Editorial. Kardiotechnik 2010: 04/10: 93

[22] Gehron J et al.: Aufgabengebiete der Kardiotechnik – ein Update. Kardiotechnik 3/2017

[23] Nölling T: Der Kardiotechniker im Krankenhaus – juristische Erwägungen unter Berücksichtigung der Haftungsfrage, Kardiotechnik 2/2011: 44–46

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, die Kardiotechnik hat sich historisch aus der Notwendigkeit entwickelt, immer komplexer werdende technische Prozesse in der Medizin auf höchstem Niveau zu realisieren. Seit vor 67 Jahren die erste Herz-Lungen-Maschine zum Einsatz kam, hat sich weltweit das medizintechnische Verfahren der extrakorporalen Zirkulation als eigenes Berufsfeld etabliert – die Kardiotechnik. Ohne die Kardiotechnik wäre die innovative Entwicklung der Herzchirurgie nicht möglich gewesen, beide Disziplinen arbeiten seit Beginn untrennbar miteinander zusammen.

Mit hoher Verantwortung und Kompetenz steuern seitdem Klinische Perfusionisten Kardiotechnik (KPK) die Herz-Kreislauf-Funktionen unserer Patienten während der Herzoperation und ermöglichen den Herzchirurgen immer komplexere Operationen am Herzen und den herznahen Gefäßen. Auch die zunehmende Betreuung

von Patienten mit extrakorporalen Perfusionsverfahren auf der Intensivstation wäre ohne die Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik nicht denkbar.

Obwohl diese Tätigkeit eine hohe persönliche Kompetenz, differenziertes Wissen und komplexe Kenntnisse erfordert, um potenzielle Risiken für Patienten zu minimieren, ist weder die Tätigkeit geschützt noch als anerkannter Beruf in Deutschland etabliert. Aus diesem Grunde hat sich 2013 eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe aus verschiedenen medizinischen Fachgesellschaften das Ziel gesetzt, die Kompetenzen des Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik zu beschreiben und sich auf Empfehlungen zu dessen Qualifikation festzulegen. Unter der gemeinsamen Federführung von DGfK und der DGTHG, zusammen mit fünf weiteren der Herzmedizin nahestehenden Fachgesellschaften, wurde das vorliegende Konsensuspapier erstellt.

Dieses Konsensuspapier ist in Europa in seiner Differenziertheit einmalig. Es definiert im Detail Qualifikation, Kenntnisse, Aufgaben und Verantwortlichkeiten des KPK, dies insbesondere auch unter Würdigung der juristischen Implikationen. Ich bin der festen Überzeugung, dass die nun vorliegenden Empfehlungen dazu beitragen werden, die Versorgung unserer Patienten noch besser und sicherer zu machen. Außerdem ist nun mit diesen klaren Festlegungen zum Berufsbild des Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik der Grundstein gelegt, endlich auch eine offizielle Berufsanerkennung in Deutschland zu erreichen. Die DGTHG wird die DGfK auf diesem Wege auch weiterhin, soweit es geht, unterstützen.

Prof. Dr. Jan Gummert
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie