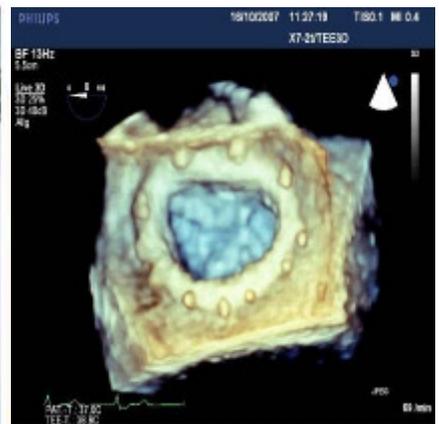


Medizinischer Leistungsbericht

III. Mitral-/Trikuspidalklappenchirurgie

2003-2009



Informationen für Fachkreise

Herzchirurgie



Herz- und Gefäß-Klinik GmbH
Bad Neustadt



Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

die Chirurgie der beiden Atrioventrikularklappen - Mitralklappe und Trikuspidalklappe - ist seit der Gründung der Herz- und Gefäß-Klinik GmbH Bad Neustadt ein besonderer Schwerpunkt in unserem Zentrum. Schon früh hatten wir es uns in Bad Neustadt zum Ziel gemacht, diese Klappen nicht zu ersetzen, sondern zu reparieren. Dies gilt vor allen Dingen für die Mitralklappe mit ihren sehr unterschiedlichen Morphologien und Pathologien. Dank der Schule von Herrn Dr. Perier aus Paris, der uns seit vielen Jahren bei der Mitralklappenchirurgie begleitet, haben wir in Bad Neustadt eine besondere Expertise für die Diagnostik und Operation dieser Klappen aufgebaut.

Inzwischen kümmert sich ein komplettes Team von Experten um die optimalen Ergebnisse in der rekonstruktiven Klappenchirurgie. Dies beginnt bereits bei der Diagnostik. Die präoperative Diagnostik unserer zuweisenden Kardiologen wird durch spezielle Echokardiographien durch unsere Fachabteilung Kardiologie mit sehr viel Know-how ergänzt. Auch im Operationssaal begleitet uns die Echokardiographie. Hier übernimmt ausnahmslos die Fachabteilung Anästhesie diese Funktion für jeden operierten Patienten. Diese wird durch die Unterstützung unserer Kollegen der Fachabteilung Anästhesie (Chefarzt Priv.-Doz. Dr. Dinkel und Oberarzt Dr. Batz) inzwischen für alle herzchirurgischen Patienten angeboten.

Gerade die Diagnostik vor und nach der Operation ist ein wesentlicher Baustein für das Erreichen bester Ergebnisse. Mit den zum Teil dreidimensionalen Bildern wird die dynamische Funktion der Klappen exakt abgebildet. Sie bestimmt heute die gesamte Operationsplanung und sichert durch die direkte Kontrolle noch im Operationssaal den Rekonstruktionserfolg.

Seit gut vier Jahren führen wir in der Herz- und Gefäß-Klinik Bad Neustadt die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie durch und das sehr konsequent. Inzwischen werden über 80% der Patienten, die zu einer Reparatur an der Mitralklappe in unser Zentrum kommen, mit einer minimal-invasiven Technik operiert. Hiermit nehmen wir in Deutschland eine Spitzenposition ein.

Neben der isolierten Reparatur von Mitralklappe und Trikuspidalklappe sind bei komplexen Herzerkrankungen auch vielfach Kombinationseingriffe erforderlich. Oft sind das dann auch sehr aufwendige Operationen.

Wie immer ist es uns wichtig, exakte Qualitätsmerkmale abzufragen, um gerade auch bei neueren Technologien, wie den minimal-invasiven Operationstechniken, Qualität und Erfolg exakt zu bestimmen. Wie zu allen anderen Schwerpunkten unserer Arbeit erachten wir Transparenz als das Fundament für Qualität und Vertrauen. Daher setzen wir mit diesem Leistungsbericht unsere Informations- und Darstellungsreihe zu Leistung und Qualität unserer täglichen Arbeit fort. Die vorhergehenden Leistungs- und Qualitätsberichte können Sie auf unserer Internetseite unter www.herzchirurgie.de oder www.kardiochirurgie-bad-neustadt.de einsehen und auch herunterladen.

Gerne bin ich bereit, Ihnen persönlich über Details Auskunft zu geben, und wir sind wie immer für Anregungen und auch für Kritik dankbar.

Ihr

Professor Dr. med. Anno Diegeler

Chefarzt der Klinik für Kardiochirurgie

Unsere Leistungs- und Qualitätsberichte finden Sie unter: www.herzchirurgie.de.

Inhalt

1	Leistungszahlen 2003-2009	4
2	Alters- und Geschlechtsverteilung unserer Patienten.....	5
3	Risikofaktoren und Qualitätsindikatoren	6
4	Wichtige Komplikationen bei der Mitralklappenchirurgie	9
5	Fokusgruppe Mitralklappenchirurgie	11
6	Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie, Leistung und Qualität 2006-2009	12
	Operationstechnik der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie	13
7	Ausblick.....	18
8	Zusammenarbeit mit unseren Partnern	19
9	Ärzteteam der Fachabteilung Herzchirurgie	20
10	Personal und medizinische Infrastruktur	24
11	Abkürzungsverzeichnis	27



1 Leistungszahlen 2003-2009

Alle Operationen mit Eingriffen an der Mitralklappe

In der Tabelle 1 finden Sie sämtliche Operationen an der Mitralklappe, die in den Jahren 2003 bis 2009 in der Herz- und Gefäß-Klinik Bad Neustadt durchgeführt worden sind. Neben den isolierten Operationen an der Mitralklappe, sind auch die kombinierten Operationen und die isolierten Operationen an der Trikuspidalklappe aufgeführt.

Wir haben in der Tabelle die Mitralkappenrekonstruktionen (MKR) von den Mitralkappen-ersatzoperationen (MKE) abgesetzt, da es sich um ein völlig verschiedenes Patientengut handelt. Da uns bei über 90% der Fälle eine Rekonstruktion der Mitralklappe gelingt wie sie geplant ist, bilden die Patienten, die einen Mitralkappenersatz erhalten, eine eigene diagnostische Gruppe. Sie unterscheiden sich hinsichtlich der Genese, Morphologie und des gesamten Krankheitsbildes maßgeblich von den Patienten, die zu einer Mitralkappenrekonstruktion vorgesehen sind. Dies wird an verschiedenen Merkmalen und Kennzahlen, die Sie in den nachfolgenden Tabellen wiederfinden werden, auch sichtbar.

Operationsleistungen 2003-2009

Alle Patienten mit einer Operation an der Mitralklappe

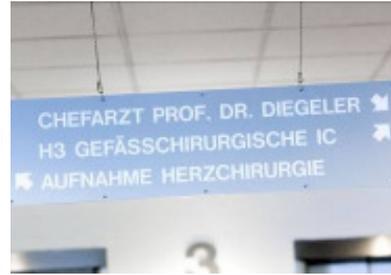
Operationsjahr		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	gesamt
MKR, isoliert	Anzahl	146	167	168	161	132	183	185	1142
MKE, isoliert	Anzahl	46	78	55	33	46	49	49	356
MKR + TK	Anzahl	26	23	39	52	57	56	39	292
MKE + TK	Anzahl	14	14	16	17	22	20	18	121
MKR + ACB	Anzahl	76	53	64	80	80	69	63	485
MKE + ACB	Anzahl	30	28	13	9	12	16	22	130
MKR + ACB + TK	Anzahl	7	12	14	16	13	10	11	83
MKE + ACB + TK	Anzahl	1	3	3	3	7	3	4	24
MKR + AKE	Anzahl	18	9	28	21	31	18	27	152
MKE + AKE	Anzahl	36	34	31	41	54	51	53	300
MKR + AKE + TK	Anzahl	2	1	4	2	13	5	11	38
MKE + AKE + TK	Anzahl	3	7	5	4	6	9	7	41
MKR + AKE + ACB + TK	Anzahl	1	0	3	1	2	3	4	14
MKE + AKE + ACB + TK	Anzahl	0	0	0	0	0	3	5	8
MKR + kong. V.Öffnung	Anzahl	3	4	17	14	21	15	26	100
MKE + kong. V.Öffnung	Anzahl	0	3	1	1	1	1	7	14
gesamt	Patienten	409	436	461	455	497	511	531	3300

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 1: Operationsleistungen „isolierte und kombinierte Mitralkappenchirurgie“ der Jahre 2003-2009



Grafik 1 zu Tabelle 1: Operationsleistungen „isolierte und kombinierte Mitralkappenchirurgie“ der Jahre 2003-2009



2 Alters- und Geschlechtsverteilung unserer Patienten

In der nachfolgenden Tabelle informieren wir Sie über die Geschlechtsverteilung, das Durchschnittsalter und den Risiko-Score für verschiedene Operationsgruppen.

Recht gut erkennbar ist, dass das Durchschnittsalter der Patienten mit einer isolierten Mitralkappenrekonstruktion deutlich jünger ist als für andere Operationsgruppen. Auch ist hier der Risiko-Score niedriger. Dies hat natürlich einen Einfluss auf die Kennziffern für Komplikationen und Sterblichkeitsraten, die wir für Sie in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet haben.

Patientenmerkmale - Geschlechtsverteilung, Alter und Risiko-Score

Chirurgie an der Mitralklappe (gesamte Patientengruppe 2003-2009 / n = 3300)

Operationen	weibl.	männl.	Durchschnittsalter	Euro-Score add. / log.
MKR, isoliert	358	757	58,42	4,18 / 3,96
MKE, isoliert	202	154	65,11	7,42 / 12,16
MKR + TK	139	153	68,38	6,27 / 7,24
MKE + TK	86	35	68,49	7,70 / 11,29
MKR + ACB	136	349	68,57	6,89 / 9,54
MKE + ACB	62	68	70,71	7,36 / 10,54
MKR + ACB + TK	29	54	72,66	7,57 / 11,27
MKE + ACB + TK	10	14	72,40	8,21 / 12,85
MKR + AKE	55	97	68,41	6,51 / 8,45
MKE + AKE	133	167	68,93	6,85 / 10,11
MKR + AKE + TK	15	23	71,75	7,21 / 10,64
MKE + AKE + TK	28	13	70,01	8,02 / 13,59
MKR + AKE + ACB + TK	4	10	71,43	7,50 / 10,49
MKE + AKE + ACB + TK	5	3	74,15	8,00 / 11,04
MKR + kong. Vitium	33	67	56,43	3,93 / 3,48
MKE + kong. Vitium	9	5	61,44	7,00 / 11,69
gesamt	1331	1969	64,59	5,94 / 7,76

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 2: Geschlechtsverteilung, mittleres Alter und Risiko-Score der Jahre 2003-2009



3 Risikofaktoren und Qualitätsindikatoren

Fasst man sämtliche Operationen, bei denen in Kombination auch ein Eingriff an der Mitralklappe durchgeführt worden ist, zusammen, ergibt sich für die gesamte Gruppe eine In-Hospital-Sterblichkeit von 4,8% (30 Tage postop. 3,2% und 3-Monats-Follow-up 6,5%). Diese Sterblichkeit ist über die letzten fünf Jahre konstant. Sie ist wesentlich durch unterschiedlich komplexe kardiale, aber auch begleitende Erkrankungsbilder bestimmt.

Für die Patienten, die elektiv für eine Mitralkappenrekonstruktion in unsere Klinik kommen, liegt die Sterblichkeit mit 0,5% (30 Tage), 0,7% (In-Hospital) und 1,3% (3-60 Monate) deutlich niedriger.

In der nachfolgenden Tabelle sehen Sie die Sterblichkeitswahrscheinlichkeit im Jahresvergleich der Jahre 2003 bis 2009 für alle Patienten zusammen.

Qualitätsindikator - Sterblichkeit im Jahresvergleich

In-Hospital, bis zu 30 Tagen, Nachuntersuchung

Chirurgie an der Mitralklappe 2003-2009

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	gesamt
In-Hospital	5,4%	5,5%	3,9%	3,7%	5,2%	4,9%	5,1%	4,8%
bis zu 30 Tagen	3,3%	3,6%	1,7%	1,7%	2,3%	3,3%	3,2%	2,7%
Nachuntersuchung	7,1%	5,5%	4,8%	4,5%	8,0%	4,8%	5,3%	5,7%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 3: Sterblichkeit der gesamten Gruppe

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Letalitätsraten für die einzelnen Operationsgruppen getrennt aufgeführt. Wie erwartet, ist diese für sehr komplexe Operationen bedeutend. Für Patienten, die für eine alleinige Mitralkappenrekonstruktion zur Operation kommen, ist sie aber sehr niedrig. Die isolierte Mitralkappenrekonstruktion ist eine der sichersten Operationen in unserer Klinik.

Qualitätsindikator - Sterblichkeit nach Operationsgruppen

In-Hospital, bis zu 30 Tagen, Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate

Chirurgie an der Mitralklappe 2003-2009

Operationen	Anzahl	In-Hospital	bis zu 30 Tagen	Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate
MKR, isoliert	1142	0,7%	0,5%	1,3%
MKE, isoliert	356	7,0%	5,1%	10,1%
MKR + TK	292	6,5%	3,8%	8,2%
MKE + TK	121	12,4%	8,3%	15,7%
MKR + ACB	485	4,7%	2,9%	6,6%
MKE + ACB	130	10,8%	7,7%	13,8%
MKR + ACB + TK	83	16,9%	13,3%	19,3%
MKE + ACB + TK	24	12,5%	16,7%	20,8%
MKR + AKE	152	5,3%	3,3%	7,2%
MKE + AKE	300	7,0%	3,7%	8,3%
MKR + AKE + TK	38	13,2%	10,5%	15,8%
MKE + AKE + TK	41	9,8%	9,8%	14,6%
MKR + AKE + ACB + TK	14	14,3%	7,1%	14,3%
MKE + AKE + ACB + TK	8	62,5%	50,0%	62,5%
MKR + kong. Vitium	100	1,0%	1,0%	1,0%
MKE + kong. Vitium	14	0,0%	0,0%	0,0%
gesamt	3300	5,1%	3,5%	6,7%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 4: Sterblichkeit aller Patienten mit alleiniger Mitralkappenoperation oder Mitralkappenoperation als Teil eines Kombinationseingriffes. Sterblichkeit angegeben in Zeiträume: In Hospital, bis zu 30 Tagen und Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate

Die Operationssterblichkeit kann im Verhältnis zu verschiedenen Ausgangsparametern wie Alter der Patienten oder Risiko-Score betrachtet werden.

Die Tabellen 5 und 6 zeigen Ihnen die Sterblichkeit nach Alter und Risiko-Score. Auch hier, wie nicht anders zu erwarten, ist sie für die Patienten in höherem Alter und bei den höheren Risiko-Scorewerten deutlich höher. Auch eine Zuordnung von Alter und Risiko-Score zu den einzelnen Operationsgruppen wird intern durchgeführt, eine Betrachtung an dieser Stelle würde den Rahmen sprengen. Zusammenfassend lässt sich sehr gut darstellen, dass Alter und Begleiterkrankungen für die komplexen Operationen ein bedeutendes Risikoprofil darstellen.

Dennoch akzeptieren wir diese Operationen, da wir sie in sehr vielen Fällen erfolgreich abschließen können. Es ist uns aber wichtig, dass wir einen klaren Blick auf die tatsächlichen Ergebnisse behalten und diese mit den Patienten besprechen. Letztlich entscheidet der Patient mit uns über die Durchführung einer Operation; auch, wenn wir um das hohe Risiko wissen.

Selbst bei einer Sterblichkeitsrate von 20% bedeutet dies, dass 80% der Patienten die Operation überleben. Gerade bei einem komplexen Krankheitsbild ist der Leidensdruck der Patienten sehr hoch. Gelingt die Operation, profitieren diese Patienten am meisten. Dennoch sind wir uns bewusst, dass unsere medizinischen Anstrengungen in einem Grenzbereich stattfinden, in dem für jeden individuellen Einzelfall ein Abwägen von Nutzen und Risiken unter Einbindung des Patienten und seinen Angehörigen stattfinden muss.

In den nachfolgenden Tabellen ist die Sterblichkeit nach Lebensalter und Risiko-Scoregruppen differenziert dargestellt.

Qualitätsindikator - Sterblichkeit nach Lebensalter

Sterblichkeit: In-Hospital, bis 30 Tage nach OP, Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate
Chirurgie an der Mitralklappe 2003-2009

Alter	In-Hospital	bis 30 Tage nach OP	Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate
<60	1,1%	1,1%	1,7%
60<70	3,7%	2,0%	5,3%
70<75	6,5%	4,3%	8,9%
75<80	10,7%	6,7%	12,9%
>80	13,4%	8,2%	14,5%
gesamt	5,1%	3,2%	6,7%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 5: Sterblichkeit in Altersgruppen unterteilt

Qualitätsindikator - Sterblichkeit nach Risikogruppen (Euro-Score / ES)

Sterblichkeit: In-Hospital, bis 30 Tage nach OP, Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate
Chirurgie an der Mitralklappe 2003-2009

Additiver ES	In-Hospital	bis 30 Tage nach OP	Nachuntersuchung 3 bis 60 Monate
0 - 2	0,0%	0,2%	0,2%
3 - 5	1,1%	0,7%	2,2%
6 - 8	3,9%	2,7%	5,5%
9 - 11	12,3%	7,2%	15,6%
12 - 14	25,5%	22,3%	31,9%
>14	37,1%	22,9%	48,6%
gesamt	4,8%	3,2%	6,5%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 6: Sterblichkeit in Risikogruppen (Euro-Score) unterteilt



4 Wichtige Komplikationen bei der Mitralklappenchirurgie

Nicht nur die Betrachtung der Sterblichkeit ist wichtig für eine Analyse unserer chirurgischen Behandlungen. Wesentliche Komplikationen verlängern nicht nur den Krankenhausaufenthalt, einige haben auch eine nachhaltige Bedeutung für den Patienten. Als wesentliche mögliche Komplikationen analysieren wir für alle Patienten eine Rate von Myokardinfarkten, zerebrovaskulären Ereignissen, peri- und postoperativen Nierenfunktionsstörungen, die Länge der künstlichen Beatmung, Wundheilungsstörungen im Bereich des Brustkorbs wie auch die Notwendigkeit zur Gabe von Fremdblutprodukten.

Diese sind in den nachfolgenden Tabellen 7 und 8 für die einzelnen Operationsgruppen aufgeführt. Auch hier wird schnell deutlich, dass Alter und Begleiterkrankungen wie auch die Komplexität der Operation einen entscheidenden Einfluss auf das Entstehen von Komplikationen haben. Insgesamt stellen wir fest, dass die wesentlichen Komplikationen trotz der oft sehr schwierigen Gesamtsituation niedrig sind.

Qualitätsindikator - aufgetretene Komplikationen

Chirurgie an der Mitralklappe 2003-2009

Operationen	Myokardinfarkt bis 72 h	zerebrovask. Erkrankungen	passag. Nierenversagen	thorakale Wundheilungsstörung*	Beatmung kleiner 24 Std.
MKR, isoliert	0,4%	0,7%	2,0%	1,1%	94,5%
MKE, isoliert	0,0%	3,1%	12,4%	3,9%	75,6%
MKR + TK	1,4%	1,9%	12,3%	2,1%	82,2%
MKE + TK	0,0%	2,8%	19,0%	6,6%	67,8%
MKR + ACB	0,6%	3,6%	11,4%	4,9%	75,9%
MKE + ACB	0,0%	5,6%	20,0%	4,6%	70,0%
MKR + ACB + TK	2,4%	2,5%	20,5%	2,4%	61,4%
MKE + ACB + TK	0,0%	0,0%	25,0%	12,5%	50,0%
MKR + AKE	0,0%	2,9%	8,6%	5,9%	82,2%
MKE + AKE	0,3%	2,2%	11,3%	1,7%	77,3%
MKR + AKE + TK	0,0%	2,8%	23,7%	2,6%	63,2%
MKE + AKE + TK	0,0%	5,3%	19,5%	2,4%	58,5%
MKR + AKE + ACB + TK	0,0%	7,7%	42,9%	0,0%	28,6%
MKE + AKE + ACB + TK	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%	37,5%
MKR + kong. Vitium	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%	97,0%
MKE + kong. Vitium	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	78,6%
gesamt	0,5%	2,1%	9,3%	2,8%	82,2%

* Alle thorakalen Wundheilungsstörungen werden in einem QM-Programm registriert und nach Schweregrad unterteilt.
Die Rate tieferliegender Infektionen mit Beteiligung des Brustbeins/Mediastinum liegen bei 0,8%.

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 7: Auflistung der Komplikationen bis 30 Tage postoperativ



Erfreut sind wir, dass wir zunehmend weniger Fremdblutprodukte für eine Vielzahl der Operationen einsetzen müssen. Für die gesamte Gruppe der Mitralklappenchirurgie betrug der Anteil der Patienten, die kein Fremdblut während des stationären Aufenthaltes erhalten haben, im Jahr 2009 59,3%. Das bedeutet im Vergleich zu 2003 noch einmal eine Steigerung von fast 8%.

Fremdblut - gesamte Gruppe

Chirurgie an der Mitralklappe 2003-2009

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	gesamt
kein Fremdblut	51,6%	53,2%	50,1%	50,1%	55,3%	57,3%	59,3%	54,1%
1-5 Einheiten	35,0%	38,3%	37,5%	38,2%	32,6%	31,9%	30,3%	34,6%
mehr als 5 Einheiten	13,4%	8,5%	12,4%	11,6%	12,1%	10,8%	10,4%	11,3%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 8: Fremdblutgabe bei isolierter Mitralklappenrekonstruktion

5 Fokusgruppe Mitralklappenchirurgie

Die Chirurgie der Mitralklappe wird in Bad Neustadt ständig weiter entwickelt. Dabei soll der Anteil der Rekonstruktionsoperationen hoch sein, um die natürliche Physiologie der Mitralklappe zu erhalten. Eine derartige Reparatur macht nur dann Sinn, wenn sie nachhaltig ist und gute Langzeitergebnisse liefert. Daran müssen sich alle neuen Methoden messen.



Zunehmend werden Reparaturopoperationen an der Mitralklappe von Operationen an der Trikuspidalklappe begleitet. Wir glauben, dass die beginnende Trikuspidalklappeninsuffizienz prognostisch ungünstig ist und die Indikation für eine gleichzeitige Augmentation des Trikuspidalklappenrings geprüft werden muss.

Mitralklappenchirurgie wird heute in vielen Fällen mit einer antiarrhythmischen Therapie zur Beseitigung von anfallweise auftretenden oder persistierenden Vorhofflimmern durchgeführt. Auch hier folgen wir den technischen Weiterentwicklungen und setzen verschiedene Device und Energiequellen ein. Aktuell ist eine Vereisungstherapie im linken Vorhof mit oder ohne Zusatzlinien am rechten Vorhof die Therapie unserer Wahl.

Um alle diese Möglichkeiten auf hohem Qualitätsniveau nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen durchzuführen, kümmert sich in der Herz- und Gefäß-Klinik Bad Neustadt eine Fokusgruppe um die Durchführung und Weiterentwicklung der Mitralklappenchirurgie. Zu dieser Gruppe gehören nicht nur die erfahrenen Operateure wie Herr Dr. Patrick Perier und Frau Fitsum Lakew, sondern auch junge Ärzte, die ihr zunehmendes Fachwissen auch operativ einbringen und ein speziell ausgebildetes Team von Operationsschwestern und Pflegern, damit ein reibungsloser Operationsverlauf unter allen erforderlichen Sicherheitsaspekten gewährleistet ist.



Dr. P. Perier



F. Lakew



Dr. W. Hohenberger



N. Heinz



Prof. Diegeler



PD Dr. Dinkel *



Dr. Batz*



Dr. Keller*

* Chefarzt und Oberärzte Anästhesie

6 Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie, Leistung und Qualität 2006-2009

Im Jahr 2006 haben wir uns entschlossen, die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie konsequent in Bad Neustadt einzuführen. Hierzu wurden über ein halbes Jahr die entsprechenden Vorbereitungen mit einem Training für ein gesamtes Team bestehend aus Chirurgen, Anästhesisten und Operationsschwestern durchgeführt. Noch im Jahr 2006 war es dann soweit. Das Team um Herrn Dr. Perier, Frau Lakew, Herrn Dr. Hohenberger und Herrn Dr. Heinz konnte die ersten vier Patienten in minimal-invasiver Technik erfolgreich operieren. Im Jahr 2007 lag der Anteil der in minimal-invasiver Technik durchgeführten isolierten Mitralklappenoperationen bei 38%. Inzwischen ist die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie unser Standardverfahren für die isolierte Mitralklappenchirurgie mit einer Rate von 72,2%. Betrachtet man die isolierte Mitralklappenrekonstruktionen, lag die Rate sogar bei 88%. Auf diese Entwicklung sind wir natürlich sehr stolz, denn wir liegen mit dieser hohen Rate an Mitralklappenoperationen in minimal-invasiver Technik neben dem Herzzentrum in Leipzig nun an der Spitze im gesamten Bundesgebiet. Das Herzzentrum Leipzig hat uns beim Training für diese Operationstechnik entscheidend geholfen. An dieser Stelle sei auch noch einmal der Dank an Herrn Professor Mohr und sein Team gerichtet.

Inzwischen konnten wir die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie noch einmal technisch verfeinern. Bei vielen Patienten wird die Operation komplett endoskopisch durchgeführt. Dies ermöglicht es, den Zugang zum Herzen noch einmal zu verkleinern. Der Verzicht auf einen Rippenspreizer führt zu einer Verminderung der postoperativen Schmerzen, was eine leichtere und schmerzfreie Mobilisation des Patienten ermöglicht.

Der Einführung einer neuen Operationstechnik sollte nicht nur ein strukturiertes Training vorangehen, sondern sie sollte auch durch eine Qualitätsanalyse begleitet werden. Diese geht über die hier abgebildeten Indikatoren hinaus und beleuchtet verschiedene Prozesse, die den Ablauf einer Operation zum Erfolg oder Misserfolg machen. Wie bereits bei der **Off-pump koronaren Bypasschirurgie**, die in unserer Klinik ebenfalls als Routine durchgeführt wird, sind wir so auch mit der Einführung der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie verfahren.

In dem nachfolgenden Kapitel möchten wir Ihnen die Ergebnisse seit dem Jahr 2006 vorstellen und Ihnen unsere Operationstechnik kurz beschreiben.





Operationstechnik der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie

Der klassische Zugangsweg zum Herzen ist die sogenannte mediane Sternotomie, bei der das Brustbein durchtrennt und später mit chirurgischen Drähten wieder verschlossen wird. Bei der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie wird an der rechten Seite des Brustkorbs etwas unterhalb der Mamille ein 5 - 7 cm langer Hautschnitt angelegt. Der Brustkorb wird dann zwischen den Rippen eröffnet. Nun kann entweder ein Rippenspreizer eingesetzt werden oder, wie bei der komplett endoskopischen Technik, lediglich ein Klebestreifensystem (Soft-Tissue-Retraktion), um die Haut und das Muskelgewebe zur Seite zu drängen. Die Operation wird dann alleine mit einer Kamera, die über einen sogenannten Port eingeführt wird, stattfinden.

Die Bilder 1 und 2 zeigen die kleine Eröffnung des Brustkorbs auch im Vergleich zur herkömmlichen Sternotomie (Bild 3).

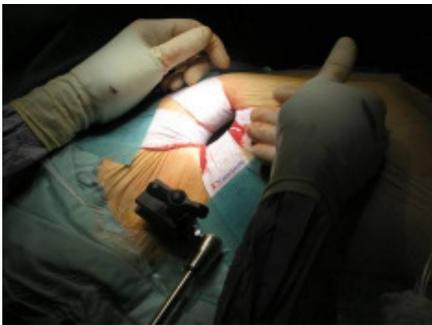


Abb. 1:
Minimal-invasiver Zugang an der rechten Thorax-
seite (submamillär) „Soft-Tissue-Retraktion“



Abb. 2:
Alternativ: Situs mit kleinem „Sperrer“ zur Rippentrektion

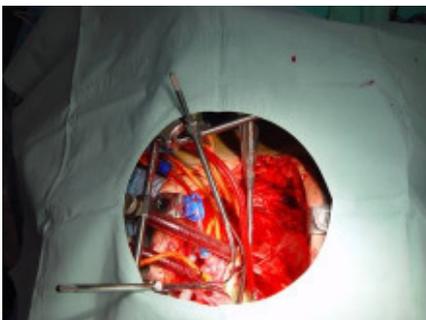


Abb. 3:
Vergleich: Zugang über die „mediane Sternotomie“

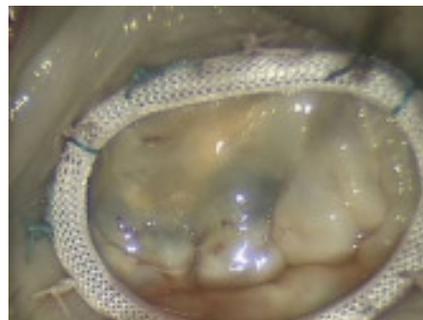


Abb. 4
Optimales Ergebnis nach Mitralklappenrekonstruktion

An der Klappe selbst werden die von uns routinemäßig eingesetzten Techniken wie der Ersatz von künstlichen Sehnenfäden, kleinere Resektionen an den Klappensegeln, Plikaturnähte und die Implantation von Anuloplastierungen durchgeführt.

Zurückhaltend mit dem Einsatz der minimal-invasiven Techniken sind wir bei ausgedehnten Verkalkungen im Bereich des Klappenrings, wo nur durch eine komplette Entkalkung die Reparatur der Klappe möglich ist.

Selbstverständlich ist auch der Ersatz einer Herzklappe in minimal-invasiver Technik möglich.

Wir haben inzwischen die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie auf die Kombination mit einem Eingriff an der Trikuspidalklappe erweitert und wir führen – wie häufig notwendig – heute auch eine Ablation im linken Vorhof mit Cryoenergie durch, wenn die Patienten paroxysmales oder persistierendes Vorhofflimmern zeigen (Abb. 5).

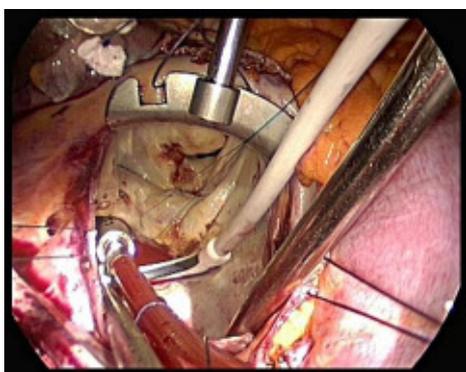


Abb. 5
Ablation im linken Vorhof

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind die seit 2006 durchgeführten minimal-invasiven Eingriffe an der Mitralklappe aufgeführt. Die entsprechende Grafik zeigt den prozentualen Anstieg für die isolierte Mitralklappenchirurgie und die isolierte Mitralklappenrekonstruktion.

Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie

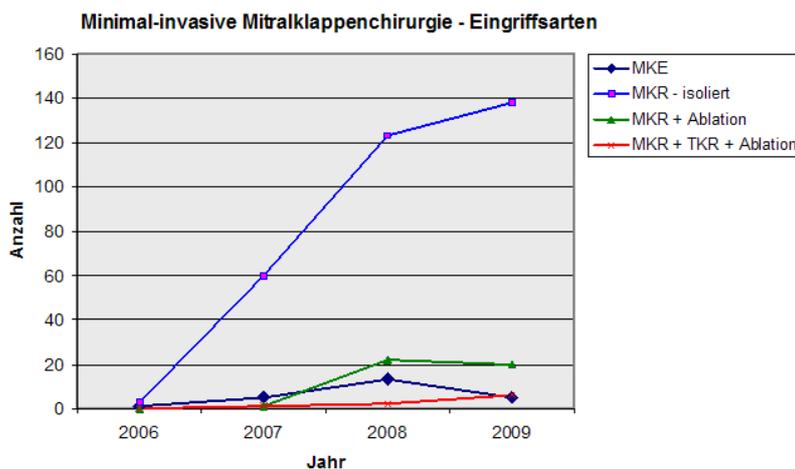
Eingriffsarten

Operationsleistungen 2006-2009

	2006	2007	2008	2009	gesamt
MKE	1	5	13	5	24
MKR - isoliert	3	60	123	138	324
MKR + Ablation	0	1	22	20	43
MKR + TKR + Ablation	0	1	2	6	9
gesamt	4	67	160	169	400

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 9: Entwicklung der Leistungszahlen „minimal-invasive Mitralklappenchirurgie seit 2006“



Grafik 2 zu Tabelle 9

In der Tabelle 10 finden Sie die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie nach Geschlecht aufgeteilt im Jahresvergleich. Hier zeigt sich, dass auch bei den isolierten Mitralklappenerkrankungen das männliche Geschlecht dominiert.

Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie Geschlechtsverteilung

Operationsleistungen 2006-2009, n = 400

	2006	2007	2008	2009	gesamt
weiblich	2	22	49	51	124
männlich	2	45	111	118	276
gesamt	4	67	160	169	400

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 10: Geschlechtsverteilung der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie

In der Tabelle 11 ist die Sterblichkeit für die einzelnen Jahre aufgelistet. Die Gesamtsterblichkeit von 0,5% für diese Operationsmethode zeigt deutlich die hohe Sicherheit des Verfahrens, auch im Vergleich der herkömmlichen standardmäßig durchgeführten Mitralklappenrekonstruktion (siehe Tabelle 4).

Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie

Follow-up - Sterblichkeit, Jahre 2006 - 2009

	2006	2007	2008	2009	gesamt
Follow-up (30 Tage bis 3 Monate)	0,0%	1,5%	0,0%	0,6%	0,5%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 11: Sterblichkeit der isolierten Mitralklappenrekonstruktion zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung

Die wesentlichen Komplikationen für die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie finden Sie in Tabelle 12 A. Wir haben hier durchaus sehr seltene Komplikationen aufgeführt, die mit der besonderen Technik des minimal-invasiven Verfahrens in Zusammenhang stehen könnten. Die minimal-invasive Mitralklappenchirurgie ist eine technische Herausforderung. Sie kann nicht bei allen Patienten erfolgreich in minimal-invasiver Technik abgeschlossen werden. Daher gibt es Konversionen zur Sternotomie, die selten sind, auf die man jedoch bei jeder Operation vorbereitet sein muss. Die Rate der perioperativen Konversionen vom minimal-invasiven Zugang hin zur Sternotomie ist in der Tabelle 12 B dargestellt.



Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie

Komplikationen, Jahre 2006 - 2009

		2006	2007	2008	2009	gesamt
Rethorax wegen Blutung	%	0,0%	1,5%	0,6%	3,8%	2,0%
Wundheilungsstörung Thorax	%	0,0%	1,5%	0,6%	0,6%	0,8%
chirurg. Intervention Leiste	%	25,0%	3,0%	3,1%	3,8%	3,6%
SM-Implantation	%	0,0%	1,5%	0,6%	3,1%	1,8%
Koronararterienläsion	%	0,0%	1,5%	0,6%	0,0%	0,5%
Aortenklappenläsion	%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,5%
Reintervention	%	0,0%	0,0%	1,3%	0,6%	0,7%
Myokardinfarkt	%	0,0%	3,0%	0,6%	0,0%	0,7%
Stroke (Schlaganfall)	%	0,0%	0,0%	1,3%	1,3%	1,0%
frühe Endokarditis	%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,5%
Konversionsgrund zur Sternotomie*	%	0,0%	1,5%	8,1%	7,5%	6,5%

* Grund siehe nachfolgende Tabelle

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 12 A: Wesentliche Komplikationen während der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie

Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie

Konversionsgründe, Jahre 2006 - 2009

Konversionsgrund zur Sternotomie		2006	2007	2008	2009	gesamt
femorale Kanülierung	%	0,00%	0,00%	3,75%	2,36%	2,50%
Blutung	%	0,00%	0,00%	1,25%	1,18%	1,00%
Thorakale Verwachsungen	%	0,00%	0,00%	0,62%	0,59%	0,50%
Aortendissektion	%	0,00%	0,00%	0,62%	0,00%	0,25%
LV-Funktionsstörung	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,59%	0,25%
AK-Läsion	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,59%	0,25%
Bypassanlage nach Myokardinfarkt	%	0,00%	1,49%	0,00%	0,00%	0,25%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 12 B: Gründe für eine perioperative Konversion zur Sternotomie

Die Registrierung und Analyse verschiedener Komplikationen gehört zu einem transparenten Qualitätsmanagement dazu. Die Tabelle 12 gibt Auskunft über die für uns wichtigen Ereignisse, die bei jeder Herzoperation auftreten können und auch bei einem minimal-invasiven Zugang nicht immer vermeidbar sind. Hier sahen wir beispielsweise in insgesamt drei Fällen die Läsionen einer Koronararterie mit anschließendem Anstieg der herzspezifischen Enzyme. In keinem Fall war jedoch eine Intervention notwendig.

Nachblutungen stellen eine besondere Situation dar, da sie bei einem kleinen Operationszugang schlechter einsehbar sind. Mit einer Gesamtrate von 2% liegen die Ergebnisse aber in einem Korridor, der erwartet werden kann. Etwas Besonderes stellen selbstverständlich die Lymphserome im Bereich der Leiste dar, da hier anders als bei der herkömmlichen Mitralklappenchirurgie die Arteria und Vena femoralis für den Anschluss an die Herz-Lungen-Maschine freipräpariert werden. Hier streben wir mit einer Verbesserung der Technik eine Erniedrigung der Prävalenz an.

Erfreulich sind die funktionellen Ergebnisse, die wir sowohl intraoperativ mittels transösophagealer Echokardiographie kontrollieren, aber auch dann noch einmal zum Zeitpunkt der Entlassung nachkontrollieren. Hierbei zeigt sich, dass kein Patient den Operationssaal mit einem Restinsuffizienzgrad größer 1+ verlässt. Insgesamt zeigen 98,1% der Patienten einen verbleibenden Insuffizienzgrad von \leq Grad 1. Da diese Ergebnisse unter der Entlastung in Narose gemessen werden, zeigt sich postoperativ erwartungsgemäß ein aber nur wenig verändertes Bild.

Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie

intraop. TEE-Ergebnis, Jahre 2006 - 2009

	%	2006	2007	2008	2009	gesamt
intraop. TEE-Ergebnis	Grad <1	100,0%	96,8%	93,9%	98,1%	96,2%
intraop. TEE-Ergebnis	Grad 1-1+	0,0%	3,2%	6,1%	1,9%	3,8%
intraop. TEE-Ergebnis	Grad >1+	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 13: Postoperatives funktionelles Ergebnis nach Mitralklappenrekonstruktion durch TEE im Operationssaal

Auch in der postoperativen Kontrolle unter Belastung sind 87,0% der Patienten ohne Mitralklappeninsuffizienz, 12% haben eine Mitralklappeninsuffizienz Grad 1 bis maximal 1+ und 1% der Patienten haben eine Mitralklappeninsuffizienz größer 1+. Kein Patient hat in den aufgezeichneten Jahren das Krankenhaus mit einer Mitralklappeninsuffizienz größer als 2 verlassen (siehe Tabelle 17).

Minimal-invasive Mitralklappenchirurgie

Mitralklappeninsuffizienz bei Entlassung, Jahre 2006 - 2009

	%	2006	2007	2008	2009	gesamt
Mitralklappeninsuffizienz bei Entlassung	Grad <1	100,0%	90,3%	85,0%	87,1%	87,0%
Mitralklappeninsuffizienz bei Entlassung	Grad 1-1+	0,0%	8,1%	14,2%	11,6%	12,0%
Mitralklappeninsuffizienz bei Entlassung	Grad >1+	0,0%	1,6%	0,8%	1,3%	1,0%

Quelle: Herz- und Gefäß-Klinik GmbH

Tabelle 14: Transthorakales Echoergebnis zum Zeitpunkt der Entlassung

„Wir sind in Bad Neustadt für die hohe Expertise der Mitralklappenrekonstruktion überregional bekannt. Auch die minimal-invasive Technik der Mitralklappenrekonstruktion führt zu dem gleichen exzellenten Ergebnis bei unseren Patienten. Hierauf bin ich mit meinem ganzen Team sehr stolz.“

Zitat Prof. Dr. med. A. Diegeler





7 Ausblick

Die minimal-invasive Mitralkappenchirurgie wird das Standardverfahren für die isolierte Operation an der Mitralklappe sein. Mit zunehmender Erfahrung werden wir auch Kombinationsoperationen über einen minimal-invasiven Zugang durchführen, wenn es sich um die Trikuspidalklappe und um ein Ablationsverfahren im linken Vorhof handelt. Die Ablationsverfahren im linken Vorhof sind inzwischen sehr standardisiert und werden bei allen Patienten durchgeführt, die ein paroxysmales oder persistierendes Vorhofflimmern haben. Bei den Patienten, die über einen langen Zeitraum bereits Vorhofflimmern haben und bei denen Veränderungen der Vorhofmuskulatur eine Konversion in den Sinusrhythmus unwahrscheinlich erscheinen lassen, wird die Entscheidung zur Behandlung des Vorhofflimmerns zurückhaltend gestellt. Sie ist aber nicht ausgeschlossen.

Neue Verfahren:

Neue Verfahren, die mit Kathedertechniken oder speziellen Instrumenten eine Reparatur der Mitralklappe möglich machen, sind zurzeit in der tierexperimentellen und ersten klinischen Erprobung. Ein neuartiges Device, das sogenannte Neochord-Device, gibt uns die Möglichkeit, künstliche Sehnenfäden über eine Punktion der Herzspitze ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine einzuziehen, um hiermit einen Prolaps der Mitralklappe bei verlängerten oder abgerissenen Sehnenfäden zu stabilisieren. Einzelne erste Patienten sind hiermit bereits weltweit behandelt worden. Verschiedene neue Devices für die kathetergestützte Implantation eines Anuloplastiering sind ebenfalls in der Erprobung. Unabhängig von neuen Entwicklungen wird es uns aber darauf ankommen, eine anatomisch gerechte, funktionell perfekte und nachhaltig stabile Mitralkappenrekonstruktion zu erreichen. Diesen Anspruch verfolgen wir in Bad Neustadt nun seit bereits 26 Jahren.

8 Zusammenarbeit mit unseren Partnern

Wir fühlen uns in Bad Neustadt der Ausbildung unserer Kollegen in der minimal-invasiven Mitralklappenchirurgie sehr verpflichtet. Dies umfasst auch die intraoperative Diagnostik und Kontrolle der Ergebnisse zusammen mit unseren Kollegen des Fachbereiches Anästhesie. Fast jede Woche sind Herzchirurgen aus der ganzen Welt unsere Gäste. Ein- bis zweimal jährlich führen wir zusammen mit der Firma EDWARDS einen sogenannten „Mitralklappen-Master-Kurs“ in Bad Neustadt durch. Hier treffen sich Herzchirurgen aus ganz Europa um anhand von live-übertragenen Operationen aus unserem Operationssaal verschiedene Fälle und unterschiedliche Techniken zu lernen und zu diskutieren. Auch außerhalb unseres Zentrums beteiligen wir uns an Lehrveranstaltungen und Ausbildungskursen für junge Chirurgen oder an Studien mit internationalen Experten.

Mitralklappenchirurgie ist eine Leidenschaft für uns alle in der Herz- und Gefäß-Chirurgie in Bad Neustadt.

Besuchen Sie uns. Wir zeigen Ihnen gerne unsere Techniken und den Standard der intra- und postoperativen Qualitätsmessung.

Bitte vereinbaren Sie einen Termin mit unserem **Sekretariat**, Tel. **09771/66-2416**.

Gerne können Sie spezielle Befunde auch telefonisch zu jeder Zeit mit uns besprechen.

Unser Sekretariat organisiert das Gespräch mit mir und Herrn Dr. Perier als Schwerpunktleiter gerne für Sie, für den Fall, dass wir gerade durch unsere aktuelle Tätigkeit im Operationssaal verhindert sind.



9 Ärzteteam der Fachabteilung Herzchirurgie

Chefarzt



Prof. Dr. med.
A. Diegeler

Chirurgische Oberärzte / Funktionsoberärzte:



Prof. Dr. med. P. Urbanski
(Leitender Oberarzt)



Prof. Dr. med.
J. Babin-Ebell



Dr. med. O. Friesewinkel



Dr. med. P. Perier



Dr. med. W. Dinstak



F. Lakew



Dr. med. Y. Lindemann



Dr. med. B. Rosada

Funktionsober- / Fachärzte:



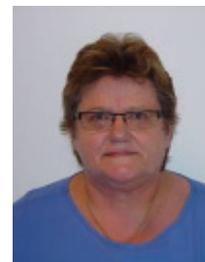
Dr. med. W. Reents



X. Zhan



W. Loger



R. Krüger

Funktionsober- / Fachärzte Intensivmedizin:

Leitender Arzt Intensiv- / Intermediate Care Bereich:



Priv. Doz. Dr. med.
M. Kirmse

Oberarzt Schrittmacher- / ICD- Chirurgie:



Dr. med. A. Siebel

Funktionsleiter Qualitätssicherung, Studienführung:

Dipl.-Math. Dr. med. M. Zacher (ohne Bild)

Fachärzte / Ärzte in der herzchirurgischen Fachausbildung:



Dr. med.
W. Hohenberger



Dr. med. A. Lenos



Dr. med. I. Neophytou



P. Bougioukakis



N. Heinz



H. Hijazi



Dr. med. M. Mandewirth



M. Raad



A. Sodah

Funktionsärzte:



Dr. med. K. Chryssagis
Facharzt
(Funktionsbereich
Wundmanagement)



R. Guth
(Leiter Aufnahmestation)



Dr. med. C. Kliesch
(Diagnostik)



A. Liangos
(Normalstation)

Kardiovaskular-Assistenten:



D. Bekesi



K. Heil



J. Kliebert



E. Lindenau



F. Schaab



G. Sturdza

Medizinische Assistenten Intensivstation:



A. Kälber



T. Nawratil



A. Roskoszny



M. Scholz



S. Sachs



A. Voll

Stationsleitung und Stellvertreter Intensivstation und Intermediate Care-Station:



L. Kesselring (Int. I)



M. Stieglitz (Int. II)



A. Eckhardt (IC)



T. Wöhning (IC)

Stationsleitung und Stellvertreter Normalstationen:



D. Gass-Murphy (H5)



G. Mannig (H5)



B. Pfeuffer (F8)



P. Siebensohn (F8)



A. Floßmann (F9)

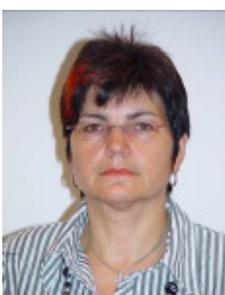


M. Szymanski (F9)



G. Stenzel (F10)

Herzchirurgische Aufnahmestation:



A. Wehner (Aufnahmestation)



A. Johannes (Aufnahmestation)

Studiensekretariat:



M. Back

10 Personal und medizinische Infrastruktur

Chefarzt

Prof. Dr. med. A. Diegeler

Chirurgische Oberärzte/Funktionsoberärzte:

Prof. Dr. med. P. Urbanski (Leitender Oberarzt)

Prof. Dr. med. J. Babin-Ebell

Dr. med. O. Friesewinkel

Dr. med. P. Perier

Dr. med. W. Dinstak

F. Lakew

Dr. med. Y. Lindemann

Dr. med. B. Rosada

Dr. med. W. Reents

X. Zhan

Funktionsbereich Schrittmacher/ICD:

Dr. med. A. Siebel

Leitender Arzt Intensiv-/Intermediate Care-Bereich:

Priv.-Doz. Dr. med. M. Kirmse

Funktionsober-/Fachärzte Intensivmedizin:

W. Loger, R. Krüger

Funktionsbereich Wundmanagement

Prof. Dr. med. J. Babin-Ebell (Leiter)

Dr. med. K. Chryssagis

Funktionsleiter Qualitätssicherung, Studienführung:

Dipl.-Math. Dr. med. M. Zacher

Fachärzte/Ärzte in der herzchirurgischen Facharztausbildung:

P. Bougioukakis

N. Heinz

H. Hijazi

Dr. med. W. Hohenberger

Dr. med. univ. A. Lenos

Dr. med. M. Mandewirth

Dr. med. A. Mortasawi

Dr. med. univ. I. Neophytou

M. Raad

A. Sodah

Funktionsärzte:

R. Guth (Leiter Aufnahmestation)

Dr. med. C. Kliesch (Diagnostik)

A. Liangos (Normalstation)

Kardiovaskular-Assistenten:

D. Bekesi, K. Heil, J. Kliebert, E. Lindenau,

F. Schaab, G. Sturdza

Studiensekretariat:

M. Back

Herzchirurgisches Sekretariat:

D. Hellmuth

C. Markert

K. Ungerecht

I. Bauer

S. Straub

Schreibbüro Herzchirurgie:

D. Braun, A. Kirchner, A. Metz

Leiter Kardiotechnik:

J. Korn

Pflegeleitung OP-Bereich:

D. Zwick, R. Fiedler

Stationsleitung und Stellvertreter:

Intensivstation I:

L. Kesselring

Intensivstation II:

M. Stieglitz

Intermediate Care-Station:

A. Eckhardt, T. Wöhning

Medizinische Assistenten Intensivstation:

A. Kälber, T. Nawratil, A. Roskoszny,

S. Sachs, M. Scholz, A. Voll

Station H5 (Wahl-Leistung):

D. Gass-Murphy, G. Mannig

Station F8:

B. Pfeuffer, P. Siebensohn

Station F9:

A. Floßmann, M. Szymanski

Station F10:

G. Stenzel

Aufnahmestation:

A. Johannes, A. Wehner

Abteilung Krankengymnastik:

B. Schellhas

Infrastruktur:

OP-Bereich:

- 6 Operationssäle
- 1 Schrittmachersaal (50% Belegung)
- 1 septischer Operationssaal
- 1 Hybridoperationssaal



Intensivstation (I u. II):

- 36 Betten

Intermediate Care-Station:

- 27 Betten

Normalstation (F8-F10):

- 3 Stationen mit jeweils 28 Betten



Wahlleistungs-Station (H5):

- 28 Betten

Betten insgesamt:

- 175



Interdisziplinäre Fachbereiche / Diagnostik:

Fachbereich Kardiologie:

- 4 Herzkatheteranlagen (inkl. Niobe-Stereotaxis)
- Elektrophysiologische Arbeitsplätze (inkl. CARTO, Ensite, Navix)
- Echokardiographie inkl. TEE, Stress-Echo und 3-D-Echo
- Sämtliche PTCA-Techniken (Stent, Rotablation, wave-wire, IVUS)
- Sämtliche PFO-/ASD-Verschlusstechniken
- Transseptale Septumastverödung bei hypertropher obstruktiver Kardiomyopathie (TASH)
- Telemedizin
- Herzmuskelbiopsie
- Herzinsuffizienz-Programm mit interdisziplinärer Herzinsuffizienz-Station (HIS)
- Spezialsprechstunde (AICD, Schrittmacher, Vorsorge-Screening, Kardiomyopathie)
- Transfemorale und transapikale Aortenklappenersatz in Kooperation mit dem Fachbereich Herzchirurgie
- Katheterablation sämtlicher Herzrhythmusstörungen mit Spezialisierung auf Vorhofflimmern und Kammerarrhythmie
- Intraoperative Ablation von Arrhythmien (in Kooperation mit dem Fachbereich Herzchirurgie)



Prof. Dr. med. Kerber
(Chefarzt Kardiologie 1)



Prof. Dr. med. Schumacher
(Chefarzt Kardiologie 2)

Fachbereich Anästhesie:

- 5x Kardio-Echo/TEE-Geräte im Operationsbereich
- Transkranielle Dopplersonographie
- Somatosensorisch evozierte Potentiale
- Hirnperfusionsmessung mittels Nahinfrarotspektroskopie
- EEG gesteuerte Narkosetiefe bei jedem Eingriff
- Individuelle, patientenkontrollierte Schmerztherapie



Priv.-Doz. Dr. med. Dinkel
(Chefarzt Anästhesie)

Fachbereich Radiologie:

- Konventionelle Röntgendiagnostik aller Körperregionen mittels digitaler Projektionsradiographie
- Nichtinvasive kardiovaskuläre Diagnostik mittels Kardio-CT und Kardio-MRT (einschließlich Adenosin- und Dobutamin-Stress-Tests)
- Gefäßdiagnostik mittels CT-, MR- und DS-Angiographien
- Interventionelle Therapie aller peripheren Gefäße, einschließlich der A. carotis interna
- High-end-Geräte: 1,5- und 3,0-Tesla-MRT, 16- und 2-64-Zeilen-CT, 2 Flachdetektor-DAS, Flachdetektor-Projektionsradiographie, Ultraschall

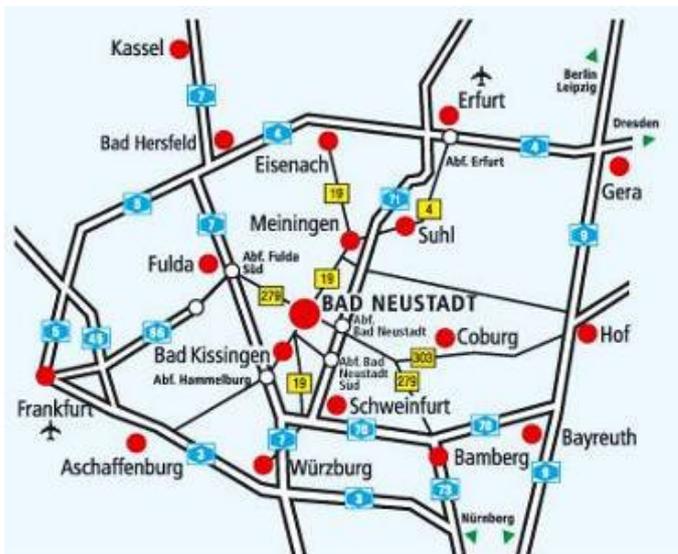


Prof. Dr. med. Schmitt
(Chefarzt Radiologie)

11 Abkürzungsverzeichnis

ACB	Aorto-coronary Bypass / aortokoronarer Bypass
Ablation	operative Entfernung
add.	additiv (additiver Euro-Score)
AK	Aortenklappe
AKE	Aortenklappen-Ersatz
AKR	Aortenklappen-Rekonstruktion
ASD	Atriumseptumdefekt (= Vorhofseptumdefekt)
Atrioventrikularklappe	Segelklappe
Devices	Hilfsmittel
Follow-up	Nachsorge, Nachuntersuchung
ICD	Implantierbarer Cardioverter Defibrillator (Synonym: AICD, Defi)
Insuffizienz	Schwäche, ungenügende Leistung eines Organs/Organsystems
intraop.	intraoperativ, während der Operation
kong.	kongenital (kongenitales Vitium = angeborener Fehler)
Konversion	Wendung, Veränderung
Läsion	Schädigung, Verletzung, Störung
log.	logistisch (logistischer Euro-Score)
LV	linker Ventrikel
MIC	minimal-invasive Chirurgie (= wenig eindringende Chirurgie)
MK	Mitralklappe
MKE	Mitralklappen-Ersatz
MKR	Mitralklappen-Rekonstruktion
paroxysmal	anfallsartig
persistieren	fortdauern, anhaltend
SM	Schrittmacher (Synonym: PM)
TEE	Transösophageale Echokardiographie (Schluckecho)
TK	Trikuspidalklappe
TKR	Trikuspidalklappen-Rekonstruktion
TTE	Transthorakale Echokardiographie
Vitium	Fehler

So finden Sie zu uns



Von **Erfurt** kommend verlassen Sie die Autobahn A71 an der Abfahrt Nr. 25 (Bad Neustadt a.d. Saale).

Aus **Südwesten** kommend, steuern Sie **Würzburg** an, wechseln von der A7 am Autobahnkreuz Schweinfurt auf die A70 in Richtung Bamberg und dann auf die A71 in Richtung Erfurt. Verlassen Sie die A71 an der Abfahrt Nr. 25 (Bad Neustadt a.d. Saale).

Aus **Südosten** kommend fahren Sie Richtung **Bamberg** und auf der A73 in Richtung **Schweinfurt**. Am Dreieck Werntal wechseln Sie auf die A71 in Richtung Erfurt. Verlassen Sie die A71 an der Abfahrt Nr. 25 (Bad Neustadt a.d. Saale).

Nach der Ausfahrt folgen Sie bitte der **Ausschilderung „Rhön-Klinikum“**.

Bitte kontaktieren Sie uns:



D. Hellmuth



C. Markert



K. Ungerecht



I. Bauer



S. Straub



Sekretariat Professor Dr. med. Anno Diegeler

Klinik für Kardiochirurgie
Herz- und Gefäß-Klinik GmbH
Salzburger Leite 1
97616 Bad Neustadt / Saale

Fon: +49 (9771) 66-2417

Fax: +49 (9771) 65-1219

E-mail: cachir@herzchirurgie.de

Internet: www.herzchirurgie.de