

HERZZENTRUM LAHR / BADEN



JAHRESBERICHT 1997

J. Ennker

Priv. Doz. Dr. J. Ennker
Ärztlicher Direktor

HERAUSGEBER

Priv.-Doz. Dr. J. Ennker

Dr. U. Rosendahl

Herzzentrum Lahr / Baden · Jahresbericht 1997 ·

IMPRESSUM

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herzzentrums Lahr / Baden reproduziert werden.

Markenbezeichnungen sind nicht besonders gekennzeichnet. Das berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Bezeichnungen worenrechtlich nicht geschützt sind.

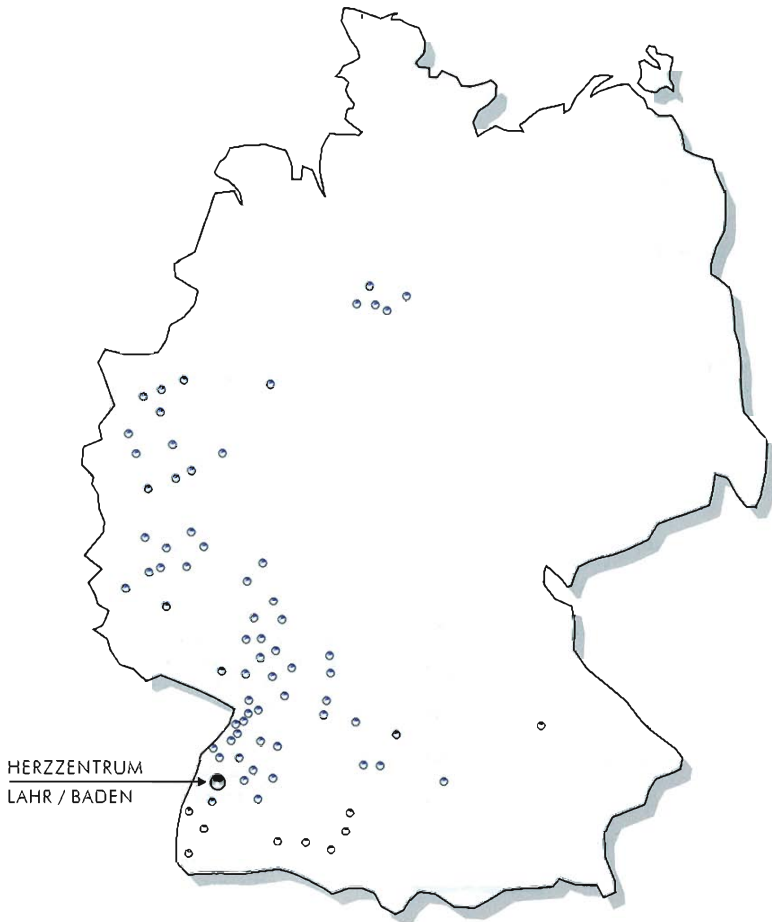
Verantwortlich im Sinne des des Presserechts: J. Ennker.

© Herzzentrum Lahr / Baden

Mai 1998



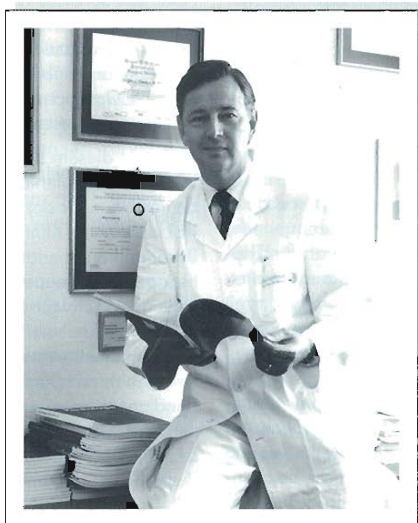
HERKUNFT DER HERZCHIRURGISCHEN PATIENTEN 1997



INHALT

1	VORWORT
5	UNTERNEHMENSPHILOSOPHIE
11	QUALITÄTSMANAGEMENT <ul style="list-style-type: none"> • QUALITÄTSMANAGEMENT ALS ÄRZTLICHE VERANTWORTUNG • QUALITÄTSSICHERUNG UND QUALITÄTSMANAGEMENT ALS BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG
15	ORGANISATION DER KLINIK FÜR HERZ-, THORAX- UND GEFÄSSCHIRURGIE
19	DATENERFASSUNG
25	AUSWERTUNG DER IM JAHR 1997 DURCHFÜHRTEN OPERATIVEN EINGRIFFE BEZÜGLICH ALTER UND LETALITÄT <ul style="list-style-type: none"> • OPERATIONEN MIT HLM / ALTERS- UND GESCHLECHTSVERTEILUNG • EINSCHÄTZUNG DES OP-RISIKOS • KORONARCHIRURGIE <ul style="list-style-type: none"> - ARTERIELLE REVASKULARISATION • MINIMALINVASIVE KORONARCHIRURGIE UND LISA • MINIMALINVASIVE SAPHENEKTOMIE • INTRAOPERATIVE BYPASS-FLUSSMESSUNG • AORTENKLAPPENCHIRURGIE <ul style="list-style-type: none"> - GERÜSTLOSE BIOLOGISCHE AORTENKLAPPENPROTHESEN • MITRALKLAPPENCHIRURGIE <ul style="list-style-type: none"> - MITRALKLAPPENREKONSTRUKTION • DOPPELKLAPPENERSATZ • AORTEN- UND GEFÄSSCHIRURGIE
65	DATENVERGLEICH HERZZENTRUM LAHR / BADEN, STS, DGHT 1996 UND 1997

69	EINFLUSS DES GESCHLECHTS AUF HERZCHIRURGISCHE ERGEBNISSE
75	KORONARCHIRURGIE IN DER NEUNTEN LEBENSDEKADE
87	TUMORE DES HERZENS
91	DOKUMENTATION DER OPERATIVEN MASSNAHMEN
97	KLINIK FÜR ANÄSTHESIOLOGIE <ul style="list-style-type: none"> • VORWORT • STRUKTUR DER ANÄSTHESIOLOGISCHEN KLINIK • EIGENBLUTSPENDE • PRÄOPERATIVES RISIKOPROFIL KARDIOCHIRURGISCHER PATIENTEN • AUFKLÄRUNG, PRÄMEDIKATION UND NARKOSEINDUKTION • MONITORING IN DER KARDIOANÄSTHESIE • FAST TRACK RECOVERY • VERBRAUCH VON FREMDBLUTPRODUKTEN • QUALITÄTSSICHERUNG IN DER ANÄSTHESIE
115	KARDIOTECHNIK
117	PFLEGEDIENST
123	KRANKENHAUSHYGIENE
127	PUBLIKATIONEN
133	LITERATUR
139	SCHLUSSWORT



VORWORT

PRIV.-DOZ. DR. J. ENNKER

ÄRZTLICHER DIREKTOR
HERZZENTRUM LAHR / BADEN

CHEFARZT DER KLINIK FÜR
HERZ-, THORAX- UND GEFÄSSCHIRURGIE

Qualitätssicherung in der Medizin ist ein seit Jahren propagiertes Thema. In allen Disziplinen werden entsprechende Bemühungen in Hinblick auf eine adäquate Umsetzung dieser Thematik durchgeführt.

Insbesondere die Chirurgie speziell die Herzchirurgie, ist aufgrund der Meßbarkeit von verschiedenen Patientenvariablen, von präoperativen, perioperativen und postoperativen Ergebnissen für eine eingehende Evaluation besonders geeignet. Diese Daten werden seit 1989 jährlich gesammelt und dann von der Arbeitsgruppe für Qualitätssicherung in der Herzchirurgie der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie zentral ausgewertet. Die generierten Durchschnittswerte werden derzeit an die übermittelnden Kliniken zurückgesandt, so daß sich jede teilnehmende Klinik mit den eigenen Ergebnissen im Verhältnis zum Durchschnittswert positionieren kann. So sinnvoll, wichtig und unverzichtbar derartige Durchschnittswerte in Hinblick auf Komplikationszahlen, Krankenhausverweildauer und insbesondere Letalität sind, so geben diese dem einweisenden Kollegen bei der Bemessung des operativen Risikos des sich ihm anvertrauenden Patienten nur eine grobe Orientierung. Entscheidend für die Beantwortung der Frage, ob eine Operation günstige Erfolgsaussichten hat, können nicht Durchschnittsergebnisse aller deutschen herzchirurgischen Kliniken sein, sondern die entsprechenden Resultate in den vom Patienten erreichbaren Zentren. Diese Überlegungen waren der Ausgangspunkt für die Erstellung eines umfangreichen Jahresberichtes, wie er in dieser nunmehr deutlich weiterentwickelten Form erneut von unserer Klinik vorgelegt wird. Der diesjährige Jahresbericht stellt das Resumé der 1997 erreichten Ergebnisse für einzelne Operationsarten dar. Da komplexe medizinische Leistungen nur im Team aus verschiedenen Berufsgruppen erarbeitet werden können, sind bei der Erstellung dieses Jahresberichtes selbstverständlich die Kollegen der Anästhesie, die Mitarbeiter der Krankenpflege, der Kardiotechnik und der Krankengymnastik miteinbezogen worden.

Es ist unser Anliegen mit diesem Jahresbericht, die einweisenden Kollegen, interessierte Patienten und deren Angehörigen wie auch die Versicherungsträger, über die erzielten Leistungen und laufenden Anstrengungen der Klinik für Herz-, Thorax-

und Gefäßchirurgie unseres Hauses zu informieren. Naturgemäß ist es nicht möglich mit einem Bericht den Interessen aller Gruppen in Form eines Jahresberichtes umfassend gerecht zu werden. Es wird zu überlegen sein, ob in der Zukunft für die unterschiedlichen Zielgruppen entsprechend akzentuierte Berichte zu erstellen sind.

Die in diesem Bericht zusammengefaßten Daten werden kontinuierlich gesammelt und am Jahresbeginn dann für das Vorjahr zusammengetragen. In wöchentlichen Klinikanalysen werden auftretende Besonderheiten erfaßt und in Hinblick auf therapiebezogene Konsequenzen analysiert. Komplikationszahlen und Letalitätsziffern werden kontinuierlich und eingehend analysiert, um auch zeitnah Rückschlüsse auf Indikationsstellung und chirurgisches Vorgehen ziehen zu können. Da die herzchirurgische Behandlung in besonderem Maße eine Gemeinschaftsleistung verschiedener Gruppen verlangt, sind diese in die Analysen und Konsequenzen mit eingebunden.

Im Mittelpunkt unserer Bemühungen steht selbstverständlich der Patient. Daher sind uns Verbesserungsvorschläge von Patienten während des Krankenhausaufenthaltes willkommen, um durch konstruktives Hinterfragen unsere eigenen Leistungen kontinuierlich zu verbessern. Darüber hinaus führen wir routinemäßig drei Monate nach der Entlassung eine Befragung der behandelten Patienten durch, die weitere Rückschlüsse erlaubt.

Mit dem hier vorgelegten Jahresbericht wollen wir neben einem Informationsgewinn für unser eigenes Vorgehen die Transparenz schaffen, um die wir uns bereits vom ersten Tag an unserer klinischen Tätigkeit hier in Lothar bemüht haben. So senden wir bereits am ersten Operationstag ein Informationsschreiben mitsomit Operationsbericht an die einweisenden Kollegen. Mittlerweile wird dies jedoch immer mehr eine selbstverständliche Serviceleistung, zumindest der Herzchirurgie hier im südwestdeutschen Raum.

Die gleiche Entwicklung wünschen wir uns für den Jahresbericht. Wir meinen, daß es heutzutage eine berechnete Forderung darstellt, daß jede Klinik ihre Ergebnisse umfassend offenlegt, um auf diese Art und Weise eine der heutigen Zeit angemessene

Transparenz medizinischer Leistung für Patienten, Einweiser, wie auch für die Gemeinschaft der Versicherer herzustellen. Es ist unserer Meinung nach nicht einzusehen, warum heute Daten z.B. in Industrie und Dienstleistung kontinuierlich analysiert und gemessen werden, während über Ergebnisse medizinischer Therapie oftmals, insbesondere im Laienbereich, nur nebulöse Vorstellungen zugelassen werden. Dies gilt speziell für die Herzchirurgie, wo optimale Bedingungen bestehen, die Qualität der medizinischen Versorgung zum Vorteil der betroffenen Patienten zu evaluieren.

Letztendlich kann eine konsequente Information über ärztliche Leistungen erheblich zum Abbau noch vorhandener Schwellenängste im Hinblick auf ihre Inanspruchnahme führen. Dementsprechend kann eine überzogene Erwartungshaltung durch den Verweis auf die real existierenden Risiken korrigiert werden. Darüber hinaus ist eine relevante Qualitätsauslese in Zeiten von ausreichender Kapazität im Bereich der Herzchirurgie zu erwarten. Das Beispiel des US-Bundesstaates New York ist in dieser Hinsicht sehr lehrreich: Seit Beginn der Veröffentlichung der Ergebnisse 1989 sank die durchschnittliche risikoadjustierte Mortalität der Koronarchirurgie z.B. von 4,25% auf 2,58 % im Jahre 1994. Eine Entwicklung, die naturgemäß auch den medizinischen Fortschritt reflektiert, unseres Erachtens aber durch die Maßnahmen der Gesundheitsbehörden im Staate New York besonders gefördert wurden. So berichtete 1996 Dr. Barbara De Buono, State Health Commissioner im Bundesstaat New York: „Wir haben die niedrigste Sterblichkeitsrate der Koronarchirurgie in den Vereinigten Staaten.“

Zumindest in den USA hat dieses Beispiel Schule gemacht, so daß eine derartige Informationspolitik auch in anderen Bundesstaaten aufgenommen wurde. Es ist uns bewußt, daß die Philosophie des » Report cards « insbesondere als unproblematisch ist. Zum jetzigen Zeitpunkt erscheint es uns vertretbar den eingeschlagenen Weg konsequent weiterzugehen.

Demgegenüber stellt unsere Informationspolitik eine absolut freiwillige Leistung dar, die derzeit in dieser Form nach unserer Kenntnis in der Bundesrepublik noch ohne Beispiel ist. Wenn es auch ausgesprochen schwierig ist, aufgrund der Unterschied-

lichkeit von verschiedenen Patientenkollektiven Daten über Ergebnisse, Letalität und Komplikationen herzchirurgischer Leistungen von Klinik zu Klinik zu vergleichen, so ist es nach unserer Meinung aus den geschilderten Überlegungen doch wünschenswert, daß weitere Kliniken unserem Beispiel folgen mögen.

Der hier vorgelegte Jahresbericht ist naturgemäß einem Wachstums- und Erfahrungsprozeß unterzogen und kann derzeit noch auf gar keinen Fall als Ideal angesehen werden; wir verfolgen die Entwicklung selbstkritisch, für Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Für den kommenden Bericht haben wir uns eine Verbesserung in vielen Punkten, insbesondere auch eine verlässliche Risikoadjustierung, die wir für das gesamte Jahr 1997 noch nicht erreicht haben und daher nicht angegeben haben, zu fordern. Wir sind insofern für jeden Verbesserungsvorschlag, für konstruktive Kritik und sonstige Rückkoppelung dankbar.

Dieser Jahresbericht umfasst, neben der Darstellung unserer Klinikphilosophie, dem Qualitätsmanagement und den medizinischen Zielsetzungen, natürlich die Auswertung der chirurgischen Ergebnisse, eine Darstellung der Klinik für Anästhesie, sowie einen Datenvergleich mit vergleichbaren Quellen.

Mit dem hier vorgelegten Jahresbericht erfüllt unsere Klinik eine Bringschuld bei der Forderung nach Transparenz medizinischer Leistungen und dokumentiert unsere Verpflichtung zur kontinuierlichen und nachhaltigen Förderung unserer Qualität.

Lahr, im Mai 1998

J. Ennker

UNTERNEHMENSPHILOSOPHIE DES HERZZENTRUMS LAHR / BADEN

*Nicht von Beginn an enthüllt
die Götter uns Sterblichen alles.
Aber im Laufe der Zeit finden wir,
suchend, das Bessere.*

(Xenophanes, um 500 v. Chr.)

Nach der Modifizierung der Finanzierung der Krankenhausleistungen durch Sonderentgelte und Fallpauschalen forderte der Gesetzgeber im Interesse der Patienten eine institutionalisierte externe Qualitätssicherung. Im § 137 SGB V wird vorgeschrieben, daß sich die Maßnahmen „... auf die Qualität der Behandlung, der Versorgungsabläufe und Behandlungsergebnisse ...“ erstrecken sollen. Ferner regelt der § 113 SGB V Vorgaben zur externen Überprüfung der Krankenhausbehandlung, d.h. Krankenhäuser sind zur Teilnahme und Auskunft gegenüber prüfenden Organisationen verpflichtet.

Die praktische Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgaben in der Herz- Thorax- und Gefäßchirurgie erfolgt durch eine standardisierte Datenerfassung, die anonymisiert und zentral für alle Herzzentren ausgewertet wird.

Inzwischen ist diese Art von Qualitätssicherung durch die alltägliche Routine zu einem mehr oder weniger stereotypen Verwaltungsakt entfremdet, und die positive Intention ein Qualitätsbewußtsein zu schaffen, in den Hintergrund getreten.

Die Zunahme der Bedeutung der Qualität in Krankenhäusern ist auch ein Ausdruck für die höheren Ansprüche der Patienten an die Leistungen der Krankenhäuser und entwickelt sich zunehmend als entscheidender Wettbewerbsfaktor.

Nach unserer Auffassung muß ein modernes Krankenhaus auf dem Weg in ein neues Jahrhundert die bevölkerungsstrukturellen und die volkswirtschaftlichen Impulse und die veränderten Ansprüche und Bedürfnisse der Patienten im Sinne eines professionellen Dienstleistungsunternehmens umsetzen.

Hierbei sind die Erwartungen des Patienten keineswegs nur eindimensional auf die Therapie und auf den medizinischen Erfolg ausgerichtet, sondern ebenso auf die Bereiche Hotel- und Serviceleistung, Kommunikation und ganz besonders auf das menschliche Verhalten der verschiedenen Mitarbeiter mit denen der Patient direkt in Kontakt tritt.

Eindeutig festzustellen ist, der Status des Patienten hat sich geändert: Er ist nicht mehr der stille hilfesuchende Bittsteller, der aus Ehrfurcht und unreflektierter Dankbarkeit passiv alles über sich ergehen läßt, sondern er ist zunehmend ein kritischer Beobachter, der aktiv seine Rechte einfordert.

Die Praxis zeigt, daß sich bisherige Umsetzungsstrategien von Qualitätssicherungsmaßnahmen überwiegend auf die Überprüfung und Sicherstellung der medizinischen Ergebnisqualität beziehen.

In unserer Auseinandersetzung mit dieser Thematik wählten wir bewußt einen anderen – alle Mitarbeiter unseres Krankenhauses einbeziehenden – Ansatz.

Die Implementierung von einem hohen Qualitätsniveau setzt einen Prozeß voraus, der die individuellen Ressourcen der Mitarbeiter erkennt und sie gemäß der übergeordneten Zielsetzung vereint. Das heißt eine effektive Qualitätssicherung kann nicht ohne das Feststellen von Normen und Werten, die in Standards und Kriterien zum Ausdruck kommen, und für alle Mitarbeiter gelten, umgesetzt werden.

Gleichzeitig kann wirkliche Qualität, und nicht nur eine vom Gesetzgeber verordnete, nur in der unmittelbaren Berufsausübung Gestalt bekommen. Das bedeutet, daß sich die interne Qualitätssicherung und Qualitätsförderung bewußt auf das konkrete Handeln richten müssen, so wie es im Berufsalltag stattfindet.

Der Anspruch als Krankenhaus adäquat auf veränderte Rahmenbedingungen zu reagieren und innovativ mit eigener Zielsetzung zu agieren, bedeutet für uns die Installation eines internen Qualitätsmanagements.

Nach unserer Überzeugung ist als erster Schritt und als elementares Führungsinstrument eine für ausnahmslos alle Mitarbeiter verbindliche übergeordnete Unternehmensphilosophie notwendig.

LEITSÄTZE UND ZIELE FÜR ALLE MITARBEITER

UNSERE GRUNDSÄTZE

- Im Mittelpunkt unserer gemeinsamen Arbeit steht das Wohl des Patienten.
- Unser Ziel ist es dem Patienten mit bestmöglicher Qualität zu helfen und gleichzeitig seine Bedürfnisse als Persönlichkeit zu respektieren.
- Dieses Ziel ist einzig durch eine engagierte Zusammenarbeit der verschiedenen Berufsgruppen in unserem Krankenhaus zu erreichen.
- Voraussetzung hierzu ist ein Betriebsklima, welches von fachlicher Kompetenz und Toleranz geprägt ist.
- Transparenz als ein Qualitätsmerkmal modernen Klinikmanagements verpflichtet uns unsere Leistungen und Ergebnisse zur Beurteilung intern und öffentlich darzustellen.
- Um die genannten, für uns wichtigen Ziele, einhalten zu können, fordern die stetigen Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen von uns allen Flexibilität und den effektiven Umgang mit vorhandenen Ressourcen.
- Der Erfolg unserer patientenbezogenen Bemühungen ist untrennbar mit dem Verantwortungsbewusstsein aller unserer Mitarbeiter verbunden.

DER PATIENT

- Im Mittelpunkt unserer gemeinsamen Arbeit steht das Wohl des Patienten.
- Die Grundlage unserer Betreuung und Therapie bildet ein Vertrauensverhältnis zwischen den Patienten und unseren Mitarbeitern.
- Es ist unsere Pflicht den Patienten als mündige Person wahrzunehmen und ihn in seinen Rechten zu unterstützen.
- Jeder Patient ist unser Gast, der einen selbstverständlichen Anspruch auf Qualität und Service hat.
- Jeder Mitarbeiter unterstützt durch seine aktive Gesprächsbereitschaft den Patienten, der seine krankheitsspezifischen Ängste und Sorgen mitteilen möchte.
- Durch stetige und rechtzeitige Information wird der Patient in das Behandlungskonzept einbezogen.

- Ideen und Anregungen der Patienten werden aufgegriffen und bilden ein Element zur Verbesserung unserer Qualität.

DIE QUALITÄT

- Unser Ziel ist es dem Patienten mit bestmöglicher Qualität zu helfen und gleichzeitig seine Bedürfnisse als Persönlichkeit zu respektieren.
- Die Auswahl unserer Mitarbeiter erfolgt unter Berücksichtigung der Fach-, Führungs- und sozialen Kompetenz.
- Um die Patienten in ihrer Individualität zu verstehen, zu betreuen und zu behandeln sind regelmäßige fachspezifische sowie psychologische Fort- und Weiterbildungen erforderlich.
- Durch eine systematische betriebsinterne Ausbildung wird ein hoher Qualitäts- und Leistungsstandard für alle Mitarbeiter gewährleistet.
- In ausführlichen Besprechungen wird das für jeden Patienten optimale Behandlungskonzept erarbeitet.
- Vom Zeitpunkt der Aufnahme bis hin zur Entlassung wird eine gezielte teamübergreifende Diagnostik und Therapie durchgeführt.

DIE ZUSAMMENARBEIT

- Dieses Ziel ist einzig durch eine engagierte Zusammenarbeit der verschiedenen Berufsgruppen in unserem Krankenhaus zu erreichen.
- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist die Grundlage unserer professionellen Dienstleistung.
- Sie ermöglicht aus der Komplexität des Wissens und aus der Summe der Erfahrungen die für den Patienten bestmögliche Therapie herauszufiltern.
- Gleichzeitig resultiert aus der Abstimmung der verschiedenen Betrachtungsweisen die denkbar größte Sicherheit für unsere Patienten.
- Die gezielte Zusammenarbeit komplettiert das Wissen des einzelnen Mitarbeiters und optimiert insgesamt unser Qualitäts- und Leistungsniveau.

- Die Voraussetzungen für eine effektive Zusammenarbeit sind klare organisatorische Strukturen und eine eindeutige Regelung der verschiedenen Fachkompetenzen.
- Es ist die permanente Aufgabe eines jeden Mitarbeiters Zusammenarbeit zu fördern.

DAS BETRIEBSKLIMA

- Voraussetzung hierzu ist ein Betriebsklima, welches von Toleranz und fachlicher Kompetenz geprägt ist.
- Der kooperative Führungsstil ist für uns wesentliche Voraussetzung für Motivation und effizientes Arbeiten aller.
- Darum gilt in unserer betrieblichen Gemeinschaft der Grundsatz, daß der Erfolg des Einzelnen immer auch vom Erfolg des anderen abhängig ist.
- Dieses erfordert von Jedem die Bereitschaft und Fähigkeit zur Kooperation.
- Aufrichtigkeit und gegenseitige Achtung sind in unserer gemeinsamen Arbeit unentbehrliche Voraussetzungen.
- Eine offene und faire Kommunikation fördert die Lernfähigkeit und stärkt den Teamgeist.
- Konflikte, Probleme und Fehler stellen keine unüberwindbaren Hindernisse dar, sondern sind Chancen für gemeinsame Erkenntnisse.
- Verantwortlich für ein humanes und konstruktives Betriebsklima ist jeder Einzelne.
- Diesen Grundsätzen sehen sich im besonderem Maße Mitarbeiter in führenden Positionen verpflichtet.

DIE TRANSPARENZ

- Transparenz als ein Qualitätsmerkmal modernen Klinikmanagements verpflichtet uns unsere Leistungen und Ergebnisse zur Beurteilung intern und öffentlich darzustellen.
- Es ist unsere Verpflichtung dem interessierten Patienten eine nachvollziehbare Grundlage zur Beurteilung unserer Leistungen und zur Orientierung anzubieten.

- Das Vertrauensverhältnis zu Einweisern, anderen Krankenhäusern, Krankenkassen und zu Institutionen des Gesundheitswesens pflegen wir durch selbstverständliche Weitergabe von aktuellen wissenschaftlich fundierten Informationen.
- Zur Sicherung und Optimierung unserer Qualität werden alle Mitarbeiter kontinuierlich über Entwicklungen und Innovationen informiert.
- Wir verstehen unser Krankenhaus als eine allen zugängliche Einrichtung, die es der interessierten Bevölkerung und medizinischem Fachpersonal durch Vorträge, Symposien und Informationsveranstaltungen ermöglicht unsere Institution kennenzulernen.

DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT

- Um die genannten, für uns wichtigen Ziele, einhalten zu können, fordern die stetigen Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen von uns allen Flexibilität und den effektiven Umgang mit vorhandenen Ressourcen.
- Wirtschaftliches Denken und Handeln schließen eine qualitätsbewußte Therapie und Betreuung nicht aus.
- Nur durch die Einsatzbereitschaft und die Flexibilität unserer Mitarbeiter ist eine am realen Bedarf notwendige Personaleinsatzplanung möglich.
- Der sorgfältige Umgang mit den Sachmitteln ist eine permanente Aufgabe aller Mitarbeiter.
- Die Offenheit für Neues und die Bereitschaft unserer Mitarbeiter Bestehendes zu hinterfragen sind Voraussetzungen zur Optimierung von organisatorischen Abläufen.
- Die Ideen und Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter sind unverzichtbar und verdienen Anerkennung und Unterstützung.
- Nur eine regelmäßige Information über Kosten-/Leistungsverhältnisse garantiert eine effektive Umsetzung.
- In der gemeinsamen Verantwortung zur Wirtschaftlichkeit liegt die Basis für unsere Stabilität und Weiterentwicklung.

DIE GEMEINSAME VERANTWORTUNG

- Der Erfolg unserer patientenbezogenen Bemühungen ist untrennbar mit dem Verantwortungsbewußtsein aller unserer Mitarbeiter verbunden.
- Das Bewußtsein, daß das Ganze - unser Krankenhaus - mehr ist als die Summe der Teile, bildet unsere gemeinsame Grundlage.
- Unabhängig von der spezifischen Tätigkeit und Stellung des Einzelnen sind alle Mitarbeiter durch die Verantwortung für die übergeordneten Betriebsziele verbunden.
- Die Grundsätze der Betriebsphilosophie sind für alle Mitarbeiter verbindlich.

QUALITÄTSMANAGEMENT

T. SCHRÖDER

G. WERNERT

QUALITÄTSMANAGEMENT ALS ÄRZTLICHE VERANTWORTUNG

Umfassendes Qualitätsmanagement als ärztliche Verantwortung mußte schon immer im Krankenhaus geleistet werden. Fehler in der Arbeitsausführung wirken sich für die Patienten oft fatal aus. Vor allem in kritischen Bereichen wie in Operationssälen und in der Intensivpflege wurde seit eh und je besonderes Gewicht auf Dokumentation, Planung und Prüfung sowie auf die Hygiene gelegt. Trotzdem treten gerade an den Schnittstellen zwischen den einzelnen Teilbereichen teilweise erhebliche Probleme auf, die sich auf den Patienten auswirken (z.B. lange Wartezeiten) oder erhebliche Arbeitskraft des Personals (z.B. durch Doppeleingabe von Daten) binden. Da oft die Abteilungsziele im Vordergrund stehen, werden die übergeordneten Gesamtziele des Krankenhauses vernachlässigt.

Daher entschloß sich die Krankenhausleitung unseres Herzzentrums Ende '97 ein »Umfassendes Qualitätsmanagement« einzuführen. Die bisherigen Qualitätssicherungs-Maßnahmen beruhten hauptsächlich auf statistischem Datenmaterial, so sollte nun eine Qualitäts-Managementform entwickelt werden, die Fehler vermeiden hilft. Während sich bisherige Qualitätssicherungs-Maßnahmen auf Teilbereiche oder einzelne Berufsgruppen im Krankenhaus beschränkten, soll das angestrebte umfassende Qualitätsmanagement alle Aspekte der Qualität (die Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität) erfassen. Ebenso sollten alle Bereiche und Berufsgruppen eingebunden werden. Besonders die Probleme an den Schnittstellen müßten gelöst werden.

Um diese Ziele zu realisieren wurde Anfang '98 eine Planstelle »Qualitätsmanagement« eingerichtet. Die Hauptaufgabe wird die Weiterentwicklung und die Koordination der vorhandenen Qualitätsstruktur sein.

Die Einführung von »Umfassendem Qualitätsmanagement« im Krankenhaus beginnt standardmäßig mit der Festlegung und der Definition der Betriebsphilosophie und der Qualitätspolitik, wovon dann im weiteren Verlauf die Qualitätsziele abgeleitet werden.

Bis zum Ende des Jahres '98 soll das »Umfassende Qualitätsmanagement« zum Wohle des Patienten aufgebaut und umgesetzt sein. Hierbei wird es wichtig sein, daß das Qualitätsmanagement nicht nur formal besteht, sondern auch von allen »gelebt« wird.

T. Schröder

QUALITÄTSSICHERUNG UND QUALITÄTSMANAGEMENT ALS BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

In der heutigen Krankenhauslandschaft wird aufgrund der Entwicklung im Gesundheitswesens ein finanzieller Spielraum für »Neues« immer schwieriger. Hierbei ist es wichtig, durch rechtzeitige optimale Ausschöpfung der eigenen Ressourcen eine gezieltere Umsetzung des eigenen Qualitätsvermögens zu erreichen.

Im Februar 1998 nahm Herr Priv.-Doz. Dr. Thomas Schröder im Rahmen des Qualitätsmanagements seine Tätigkeit in unserer Klinik auf. Er ist ebenso Mitglied in unserer internen Qualitätsgruppe, in der Vertreter des ärztlichen Bereiches, Pflegedienstes und der Verwaltung zusammen eine ständige Qualitätsoptimierung sehen. Für den Begriff Qualität gibt es zahlreiche unterschiedliche Definitionen. Als generelle Qualitätsdefinition gilt:

„Die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Dienstleistung, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung festgelegter oder vorausgesetzter Erfordernisse beziehen.“

Unter Qualität wird also diejenige Beschaffenheit einer Dienstleistung verstanden, die den Erwartungen und Anforderungen des Kunden entspricht, der diese Dienstleistung in Anspruch nimmt. Als eine qualitativ hochwertige Krankenhausleistung bezeichnet man also eine Krankenhausversorgung, wenn sie den Erwartungen des Patienten auf Heilung, Besserung oder Linderung seines Leidens im Rahmen des jeweiligen medizinisch Möglichen entspricht.

Hierbei ist der Maßstab der Qualitätsversorgung grundsätzlich im Empfängerhorizont, also in der Sichtweise des Patienten zu messen.

Um diesen "Zug" nicht zu verpassen, müssen wir im Rahmen dessen, was uns die finanzielle Entwicklung des Gesundheitswesens zur Verfügung stellt, eine bessere Qualität erreichen. Durch Erarbeitung unserer Qualitätsstandards entsteht eine engere und genauere Verzahnung der einzelnen Bereiche mit freigegeben möglicher Ressourcen (z.B. Vermeidung unnötiger Abläufe). Schnittstellenprobleme tauchen auf und können gelöst werden.

Wenn es um das Wohl unserer Patienten geht, darf der Faktor »Finanzen«, (Krankenkassenbeiträge, Pflegesätze), nicht außer acht gelassen werden. Eine wirtschaftliche Basis und somit effiziente Vorgehensweise mit unseren Ressourcen, ist Voraussetzung für mittel- und langfristige Qualität. Die Geschäftsleitung sieht das Qualitätsmanagement im Rahmen der Geschäftsabläufe und der betriebswirtschaftlichen Ordnung unserer Klinik als unbedingten Bestandteil.

Generell gilt, daß Verantwortung für die Qualität der Krankenhausleistung bei der Krankenhausleitung liegt; Abteilungsleitungen und Bereichsleitungen sind für die Qualität ihrer Abteilung verantwortlich, jeder Mitarbeiter verantwortet die Qualität der von ihm erbrachten Leistungen. Um diese Forderungen optimal zu erfüllen, ist die Nutzung möglicher Ressourcen Voraussetzung.

QUALITÄTSCONTROLLING

Qualitätscontrolling betrachtet die Umsetzung qualitätsrelevanter Vorgänge, mit dem Ziel, Qualität wirtschaftlich zu sichern. Dabei geht es um die Handhabung aller Koordinations- und Informationsprozesse, die für das Qualitätsmanagement relevant sind. Gleichzeitig ist die Wirtschaftlichkeit aller qualitätserzeugenden Prozesse zu sichern. Inwieweit Qualitätsergebnisse in diesem Zusammenhang meßbar sind, ist eine wichtige Aufgabe.

- Das nicht Vorhandensein von Qualität führt zu medizinischen Fehlleistungen, sprich Komplikationen etc. und verursacht Kosten.
- Die Höhe dieser Kosten ist u.o. davon abhängig, zu welchem Zeitpunkt der Fehler entdeckt und beseitigt wird.
- In diesem Zusammenhang sind weiterhin Kosten interner Maßnahmen, wie z.B. ein weiterer Eingriff, zu sehen.
- Konsequenzen, die nicht direkt in die Kostenrechnung eingehen, sind Imageverlust, Kundenabwanderung sowie verlorengegangene Dekungsbeiträge.

Ergebnis:

Aus dem Genannten ist zu schließen, daß »Fehlerverhütungskosten« in jedem Fall durch die erzielten »Einsparungen« gedeckt werden müssen, oder wenn man einen Ausblick in die Entwicklung des Gesundheitswesens wagt, darunterliegen müssen. D.h. ein vorgegebener Qualitätsanspruch mit den geringsten Mitteln bzw. ein maximaler Qualitätsoutput mit zur Verfügung stehender Mittel zu erzielen.

Für ein Krankenhaus gilt, was für jeden anderen Betrieb auch gilt, das ökonomische Prinzip mit seinen Ausprägungen als Minimal- und Maximalprinzip.

Im Sinne dieses ökonomischen Prinzip ist jeder Mitarbeiter des Krankenhauses in gleicher Weise gefordert.

Nicht das Sparen zu Lasten des Patienten und nicht der Abbau von notwendigen Leistungen wird erwartet, sondern das Vermeiden von Blind- und Fehlleistungen. Als Blind- und Fehlleistungen werden dabei Fehlleistungen bezeichnet, die keine Wertsteigerung im Prozeß bewirken, wie z.B. Wartezeiten im OP – suchen des Arztes –, Doppeluntersuchungen. Hierbei sind eine gezielte Patientenaufnahme sowie ein effizientes Bestell- und Abrechnungswesen genauso gefordert.

Durch Einführung eines Qualitätsmanagements, auf wirtschaftlicher Basis, wird eine auf Dauer erreichte Institutionalisierung von Qualitätssicherungsmaßnahmen erreicht werden.

G. Wernert, Stellv. Verwaltungsleiter

ORGANISATION DER KLINIK FÜR HERZ-, THORAX- UND GEFÄSSCHIRURGIE

ÄRZTLICHE MITARBEITER

Ärztlicher Direktor:

- Chefarzt PD Dr. J. Ennker

Oberärzte/innen:

- Dr. J. Hofmeister (Vertreter des Chefarztes)
- Dr. I. C. Ennker
- Dr. F. Dallodaku
- Dr. U. Rosendahl
- Dr. S. Bauer

Assistenzärzte/innen:

- Dr. K. Schwarz
- Dr. N. Bernd
- Dr. A. Mortasawi
- Dr. A. Albert
- Dr. M. Wanner
- Dr. H. Heinicke
- Dr. J. Povkh
- Dr. A. Lehmann
- Dr. S. Hendricks
- Dr. M. Cakir
- Dr. L. Vöhringer
- Dr. A. Lauruschkat
- Dr. F. Schöneich
- Dr. A. Wehefritz

Ärzte/Ärztinnen im Praktikum:

- Dr. A. Koch
- Dr. U. Buhmann
- Dr. R. Schöneich

Ab 1.2.1998:

PD Dr. T. Schroeder, wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Qualitätsmanager

Beurlaubt:

Dr. A. Lichtenberg bis 10/98, derzeit Medizinische
Hochschule Hannover

OPERATIONS-ABTEILUNG

Zentraloperationsabteilung 4 Operationssäle	Operationen mit der HLM Gefäßchirurgie Aufwachraum Kardioelektronik
Interventions-OP im Herzkatheterlabor 1 Operationsaal	Röntgenanlage für Schrittmacher AICD etc. Implantation Kardiologische Interventionen, Elektrophysiologische Untersuchungen

STATIONEN

Station H 1 (präoperative Patienten)	23 Betten
Station H 2 (postoperative Patienten)	23 Betten
Intensivstation 1	14 Betten
Intensivstation 2	10 Betten
Chirurgische Bettenzahl gesamt	70

Alle postoperativen Stationen verfügen über ein vollständiges Hämodynamikmonitoring sowie eine Zentralüberwachung. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Kontrolle der Vitalparameter jedes einzelnen Patienten während des gesamten postoperativen Aufenthalts bis zur Entlassung. Diese technische Ausstattung, im Zusammenspiel mit gut ausgebildeten Schwestern und Ärzten, erlaubt es auf Änderungen in der Herz-Kreislauf-Situation der Patienten ohne Zeitverlust adäquat zu reagieren und gefährdete Patienten ohne Zeitverlust adäquat zu behandeln.

Auf der präoperativen Station stehen weitere Monitorplätze zur Überwachung einzelner Patienten zur Verfügung.

DATENERFASSUNG

U. ROSENDAHL

M. BENZ

ERFASSUNG, DOKUMENTATION UND ANALYSE MEDIZINISCHER DATEN HERZCHIRURGISCHER PATIENTEN

Um Aussagen über die Qualität medizinischer Ergebnisse zu treffen, besonders erfolversprechende Behandlungsstrategien zu fördern und Defizite zu erkennen, ist es unentbehrlich die hierzu notwendigen Daten fortlaufend zu erheben und sie regelmäßig auszuwerten.

Aus diesem Grunde ist, seit der Eröffnung des Herzzentrums Lahr / Baden im Dezember 1994, die kontinuierliche Revision der eigenen medizinischen Leistungen, wie auch die Gegenüberstellung zu nationalen und internationalen Quellen, als Mittel der Qualitätskontrolle und der Defizitanalyse, etabliert.

Zu diesem Zweck werden in einem anonymisierten Verfahren, alle relevanten medizinischen Daten von den Ärzten des Herzzentrums im Rahmen der täglichen klinischen Tätigkeit erhoben. Die Kontrolle der Datensätze auf Vollständigkeit, beziehungsweise die Erfassung der Follow-up-Daten, sowie die Eingabe fehlender Datensätze wird verantwortlich durch unsere Dokumentationsassistentin Frau Graf durchgeführt. Für die Zusammenfassung und Auswertung der anfallenden Daten sind für die herzchirurgische Klinik, Herr Dr. A. Albert und Herr OA Dr. U. Rosendahl, für die Klinik für Anästhesie, Herr Dr. J. Hoendermis verantwortlich. Die Gesamtverantwortung bezüglich der Datenanalyse liegt bei der ärztlichen Direktion.

Um eine Erfassung und Auswertung der zu diesem Zweck notwendigen Datenmengen überhaupt zu ermöglichen, ist eine angemessene EDV Ausstattung notwendig. Das Herzzentrum Lahr / Baden ist diesbezüglich sehr großzügig ausgestattet. Sämtliche Stationen, Funktionsbereiche, Labor, Herzkatheter und Operationssäle sind durch ein Netzwerk miteinander verbunden und mit einer Vielzahl von Terminals und PCs ausgestattet. Die Versorgung des Netzes erfolgt durch mehrere Hochleistungsnetserver.

Die einzelnen Kliniken erfassen die für ihre Belange relevanten Daten unabhängig voneinander. In der Klinik für HTG werden medizinische Daten auf drei unterschiedlichen Wegen kontinuierlich erfaßt.

Für jeden herzchirurgischen Patienten werden zunächst relativ unspezifische medizinische Basis-

Therapie- und Verlaufsdaten erfaßt. Diese Erfassung erfolgt im Rahmen, der von der Arbeitsgruppe für Qualitätssicherung in der Herzchirurgie der Deutschen Gesellschaft für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie (DGHT) geforderten Erfassung von präoperativen, operativ-chirurgischen und postoperativen Daten mittels standardisierter Erhebungsbögen.

Operationsbezogene Daten werden, noch während der ablaufenden herzchirurgischen Eingriffe, über eine speziell auf herzchirurgische Belange zugeschnittene Kliniksoftware (Medwork) erfaßt.

Alle mit der extrakorporalen Zirkulation zusammenhängenden Daten werden kontinuierlich und Online über eine, in den bei uns eingesetzten Herz-Lungen-Maschinen integrierte Software (JOCAP, Jostra), erfaßt. Desweiteren werden patientenbezogene Verlaufsdaten über eine Klinikverwaltungs- und Organisationssoftware (SMS-Clinicom) erfaßt.

Die Klinik für Anästhesiologie erfaßt sehr exakt präoperative Anamnese und operativ-anästhesiologische Daten auf speziellen anästhesiologischen Erhebungsbögen, die anschließend mittels einer hierauf abgestimmten Software (Datapec) eingescannt und verarbeitet werden.

Eine Zusammenführung und Auswertung des auf diese Weise erfaßten Datenpools wird über eine gemeinsame anonyme Fallnummern ermöglicht.

Die im Rahmen des Follow-up eingehenden Daten werden gesondert verarbeitet und bei gegebenen Fragestellungen in den Datenpool eingeflochten. Zum Follow-up der Patienten werden unter anderem besonders erstellte Fragebögen, die jedem Patienten 12 Wochen nach Entlassung zugesandt werden, sowie die eingehenden Arztbriefe der Verlegungskliniken verwandt. Die Analyse dieser Daten wird durch unsere Dokumentationsassistentin Frau Graf in Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Albert durchgeführt.

In regelmäßigen Abständen werden die erfaßten Daten zusammengeführt, analysiert und der Klinikleitung vorgelegt.

EDV-KONZEPTION IM HERZZENTRUM LAHR / BADEN

NETZWERK

Backbone:

Sieben Datenverteiler ringförmig verbunden über Glasfaserkanäle (FDDI-Ring); von jedem Datenverteiler sternförmige Verbindung zu den einzelnen Arbeitsplätzen (Kupferkabel der CAT5)

Datenverteiler durch Verwendung von hot swappable Komponenten im laufenden Betrieb erweiterbar und updatebar.

SERVER

Typ	Betriebssystem	Verwendung
HP 9000 G40 RISC Prozessor Taktfrequenz 64 MHz, 128 MB RAM, 9 GB HDD	HP UX 9.04	Verwaltungssystem (Clinicom)
HP 9000 G40 RISC Prozessor Taktfrequenz 64 MHz, 128 MB RAM, 5 GB HDD	HP UX 9.04, portable Netware 3.11	Server für diskless PCs
Datageneral PC-Server	Windows NT 4.0	Laborsystem
HP Netserver LC Pentium 66, 96 MB RAM, 2 x 3 GB HDD gespiegelt, damit netto 3 GB verfügbar	Netware 3.12	OP-Managementsystem (Medwork)
Compaq Proliant 800 Pentium Pro 200; 96 MB RAM 2 x 4, 3 GB HDD gespiegelt, damit netto 4,3 GB verfügbar	Windows NT 4.0	Zeiterfassung (Tempus) und Diensplanung (PEP)
Compaq Proliant 800 2 x Pentium Pro 200; 128 MB RAM 2 x 9 GB HDD gespiegelt, damit netto 9 GB verfügbar	Windows NT 4.0	als File- und Printserver

APPLIKATIONEN:

Verwaltungssystem

(Clinicom, Fa. SMS, Eschborn)

Das Verwaltungssystem stellt das „führende System“ dar. Im einzelnen werden folgende Module sowie die u.a. Schnittstellen zu den danach aufgeführten Subsystemen eingesetzt.

- Patientenverwaltung
- Stationskommunikation
- Fakturieren
- Mahnwesen
- FIBU
- Schnittstellen zu Subsystemen:
 - Labor: Bidirektionale Schnittstelle (Stammdaten sowie Auftrags- und Befundschnittstelle)
 - OP-Management: Stammdaten (das Verwaltungssystem sendet die Patientenstammdaten an das Subsystem)
 - Logerverwaltung: Fibu (das Lagersystem sendet für die FIBU relevante Daten an das Verwaltungssystem)

– Archiv-System:

Stammdaten (Manuelle Übertragung von Patientenstammdaten vom Verwaltungs- an das Archiv-System)

OP-Management

(Medwork, Fa. Lenz und Partner, Dortmund)

- Protokollierung von:
 - OP-Team
 - OP-Zeiten
 - Implantaten
 - Verbrauchsmaterialien
 - Automatische Erstellung von OP-Berichten, Ersttagsbriefen, Entlassberichten via Winword

Laborsystem

(BOkis, Fa. Systemhausgruppe Laufenberg, Bochum)

Archiv-System

PC-System (Stand alone)

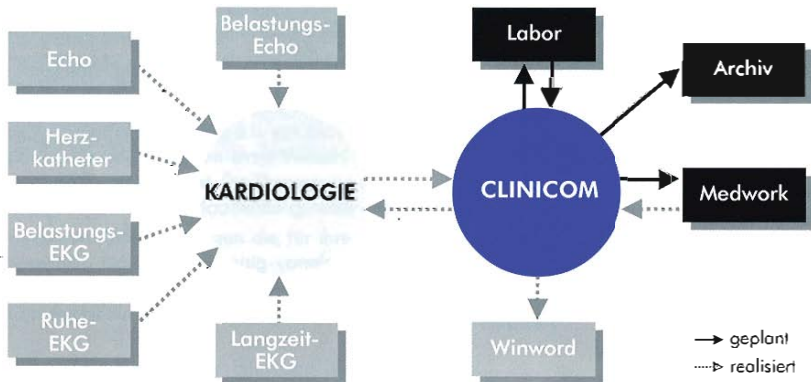
Lagerverwaltung

(Amor, Fa. Aescudata)

Zeiterfassung / Dienstplanerstellung

(TEMPUS/PEP, Fa. Adicom)

EDV-Konzeption im Herzzentrum Lehr / Baden



Dieses System befindet sich noch in der Einführungs- und Testphase.

PERIPHERIE

(PCs: HP; Drucker: HP und Kyocera, USV: Merlin Gerin)

- PCs:

Es kommen je nach Anforderungsprofil PCs folgende PC-Typen zum Einsatz:

- Diskless PCs (20 Stück), 486 SX 25 bis Pentium 166 MMX (67 Stück)

- Drucker:

Je nach Einsatzgebiet werden folgende Druckertypen eingesetzt:

- Tintenstrahldrucker der Baureihen HP Deskjet 500, 600 und 800, Epson Stylus
- Laserdrucker des Typs HP-Laserjet 6P, 5P, 4Plus, 4Si sowie Kyocera FS1550

- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

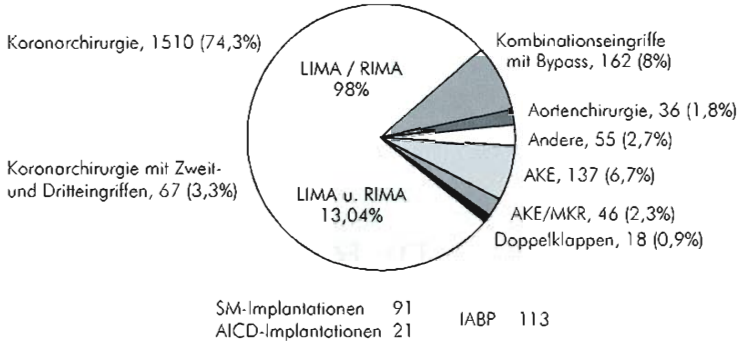
Zum Schutz der aktiven Netzwerkkomponenten sowie der Servermaschinen vor Überspannung und Stromausfall werden sog. USVen eingesetzt, welche mittels HP-Openview und HP-Powerview überwacht werden.

**AUSWERTUNG DER IM JAHR 1997
DURCHGEFÜHRTEN OPERATIVEN
EINGRIFFE BEZÜGLICH ALTER UND
LETALITÄT**

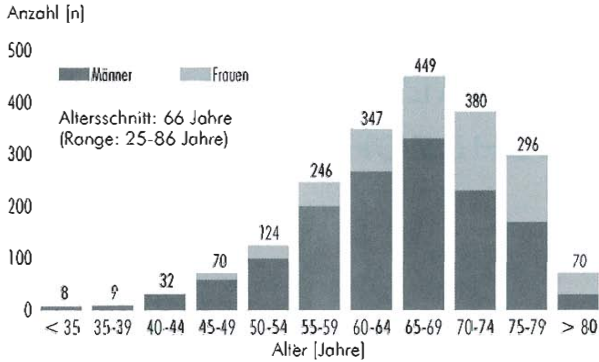


**OPERATIONEN MIT HLM
ALTERS- UND
GESCHLECHTSVERTEILUNG**

Operationen mit Herz-Lungen-Maschine (n=2031). Herzzentrum Lehr / Baden, 1997



Alters- und Geschlechtsverteilung operierte Patienten. Herzzentrum Lehr / Baden, 1997



EINSCHÄTZUNG DES OPERATIONSRIKOS

A. ALBERT

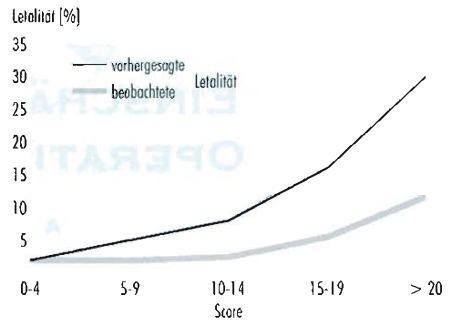
EINSCHÄTZUNG DES OPERATIONSRIKOS

Bei einigen Patienten ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten perioperativer Komplikationen höher als bei anderen. So ist z.B. die Mortalität bei älteren Patienten höher als bei jüngeren, schwer adipöse Patienten haben häufig einen verlängerten Intensivaufenthalt, bei Patienten mit Schlaganfall in der Anamnese ist das Risiko perioperativ einen Schlaganfall zu erleiden größer. Zur Einschätzung des Operationsrisikos wurden in einigen Kliniken Modelle zu Vorhersage von Komplikationen entwickelt, insbesondere zur Vorhersage der Mortalität, sog. Risiko-Scores. So kann für jeden zur Operation anstehenden Patienten durch Addition von Risikopunkten, sein individuelles Risiko errechnet werden.

DER PARSONNET- UND DER CLEVELAND CLINIC SCORE

Zwei der bekanntesten Modelle zur Einschätzung des Mortalitätsrisikos sind der *Parsonnet-Score* und der *Cleveland Clinic Score* (1,2). Der 1989 veröffentlichte *Parsonnet-Score* wurde anhand 3 500 Operationen, welche im Zeitraum von 1982 - 1987 durchgeführt wurden berechnet und erwies sich in prospektiven Tests als zuverlässig (1,3). Seitdem sind herzchirurgische Operationen trotz risikoreicherem Patientengut, sicherer geworden. Daher überschätzen, die mit Hilfe des *Parsonnet-Score*'s erstellten Prognosen das Mortalitätsrisiko der Operation (4). Dies zeigte sich auch in einer an unserer Klinik durchgeführten Untersuchung an 1500 Patienten (Abb. 1). Der mittlerweile aktualisierte *Parsonnet-Score*, bei dem auch die subjektiven Beurteilungskriterien im alten Score wie »katastrophaler Zustand« durch objektive Kriterien ersetzt wurden (Tab. 1: »special conditions«) soll nun eine exaktere Mortalitätsvorhersage ermöglichen (5). In Tab. 1 ist die aktualisierte Fassung des Scores abgebildet. Man kann in der Tabelle beispielsweise ablesen, daß eine Patientin die 77 Jahre alt ist, an einem Diabetes mellitus leidet und bei der eine Bypassoperation in Kombination mit einem Aortenklappenersatz geplant ist, ein vorhergesagtes Mortalitätsrisiko (siehe Y-Achse »Estimated preoperative risk«) zwischen 8% (unteres Konfidenzintervall) und 11% (oberes Konfidenzintervall) hat.

Abb. 1: Parsonnet-Score / Herzzentrum Lahr. Vergleich zwischen nach Parsonnet-Score vorhergesagter und im Herzzentrum Lahr beobachteter Letalität bei 1500 Patienten. Dabei zeigt sich, daß mit zunehmendem Score-Wert, die vorhergesagten Letalitäten deutlich über den beobachteten liegen, d.h. das Operationsrisiko überschätzt wird.



Tab. 1: Aktualisierte Fassung des *Parsonnet-Scores*. Die auf Seite 29 und 30 aufgeführten Risikofaktoren sind mit Score-Punkten versehen, deren Addition ergibt einen Wert, der im Diagramm auf der X-Achse dargestellt ist. Das Mortalitätsrisiko (»estimated preoperative risk«) läßt sich auf der Y-Achse ablesen, wobei hier ein Konfidenzintervall angegeben ist.

**CARDIAC SURGERY:
PREOPERATIVE RISK-ESTIMATION WORKSHEET**

(Not intended for retrospective risk stratification)

 Newark Beth Israel Medical Center
 Department of Surgery

Patient's Name:

Patient Number:

Date:

INSTRUCTIONS:

Step 1: Fill in the blanks for existing risk factors, using the values provided. (Note: negative values on the reverse side are valid. They reflect risk factors that usually occur together with others, and the interactions are taken into account in the statistical model).

Step 2: Add the risk values to obtain a raw-score estimate of operative risk in percent probability of mortality within 30 days after cardiac surgery.

Step 3: Use the raw score to read the estimated preoperative-risk range from the plot on reverse side, which shows approximate 95% confidence limits.

RISK FACTOR	SCORING (Approximate System 96)	VALUE
Female gender		1.5
Age	70-75	0.5
	76-79	1.0
	80+	2.5
COPD, severe		1.0
Diabetes		0.5
Ejection fraction	30-49%	1.0
	<30%	0.0
Hypertension	Over 140/90, or history of hypertension, or currently taking antihypertension medication	1.5
Left-main disease	Left-mainstem stenosis $\geq 50\%$	2.0
Morbid obesity	Over 1.5 times ideal weight	1.5
Preoperative IABP	IABP present at time of surgery	2.5
Reoperation	1st reoperation	4.5
	2nd or subsequent reoperation	1.0
One valve, mitral	Procedure proposed	0.0
One valve, aortic	Procedure proposed	1.0
Valve + ACB	Comb. valve procedure and ACB proposed	5.0
Special conditions	(See reverse side)	
TOTAL ESTIMATED RAW SCORE:		%

RISK VALUES FOR SPECIAL CONDITIONS

CARDIAC:

Abdominal aortic aneurysm	0.5
AR, acute (endocarditis)	4.5
Cardiogenic shock (urinary output <10 cc/h)	10.5
Congestive heart failure	2.5
Endocarditis, active	2.0
Endocarditis, treated	0.5
One valve, tricuspid: procedure proposed	6.0
Pacemaker dependency	3.0
Transmural acute MI within 48 hrs	1.5
Ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, aborted sudden death	1.5

PULMONARY:

Endotracheal tube, preoperative	15.0
Idiopathic thrombocytopenic purpura	2.0
Pulmonary hypertension (mean pressure >30)	4.0

HEPATO-RENAL:

Cirrhosis	5.0
Dialysis dependency	10.0
Renal failure, acute or chronic	3.5

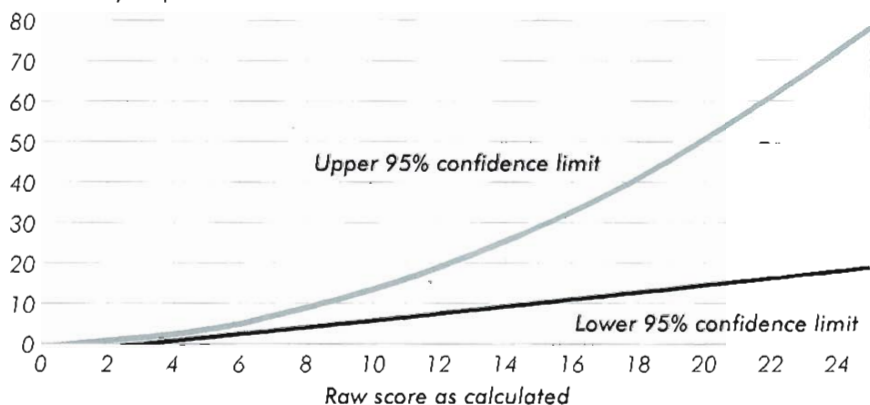
VASCULAR:

Abdominal aortic aneurysm, asymptomatic	0.5
Carotid disease, 100% unilateral occlusion	0.5
Carotid disease, bilateral	0.5
Peripheral vascular disease, severe	1.5

VASCULAR:

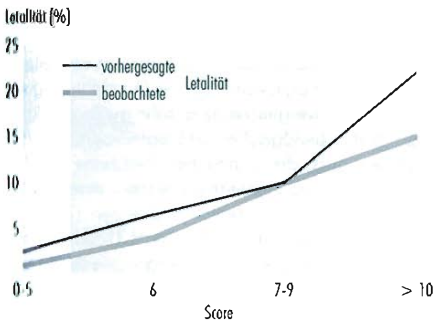
Active neoplasm (leukemia, lymphoma etc.)	6.5
Severe neurologic disorder (healed CVA, paraplegia, muscular dystrophy, hemiparesis)	0.5

Estimated preoperative risk



Der *Cleveland Clinic Score* ist in Tab. 2 aufgelistet und gilt im Gegensatz zum *Parsonnet-Score* nur für Bypass-Operationen. Dieser Score erlaubte in unserer Klinik eine exaktere Vorhersage der Mortalität als der alte *Parsonnet-Score* (Abb. 2). Aber auch hier gab es Differenzen. Als Risikofaktor spielt bei uns das Untergewicht (<65kg) beispielsweise keine Rolle, ebensowenig ein Diabetes mellitus, während bei uns Patienten mit pAVK ein erhöhtes Mortalitätsrisiko haben.

Abb. 2: *Cleveland Clinic Score* / Herzzentrum Lahr. Vergleich zwischen nach *Cleveland Clinic Score* vorhergesagter und im HZ Lahr beobachteter Letalität. Dabei liegt die beobachtete Letalität leicht unter der vorhergesagten, insbesondere bei Patienten mit vielen Risikofaktoren d.h. hohem Score-Wert.



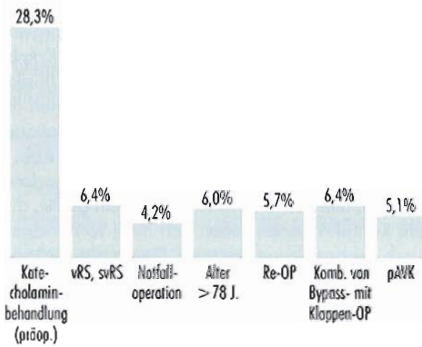
Tab. 2: Risikogewichtung – *Cleveland Clinic Score* (Higgins 1992)

Nofalloperation	6	vorausgegangene Gefäßoperationen	2
Serumkreatinin 1,6 - 1,8 mg/dl	1	COLD	2
Serumkreatinin 1,9 mg/dl und mehr	4	Anämie (HK kleiner als 34%)	2
schwere linksventrikuläre Dysfunktion	3	Gewicht kleiner als 65 kg	1
Reoperation	3	operative aortic valve stenosis	1
operative mitral valve insufficiency	3	oral medik. oder insulinpflichtiger Diabetes mellitus	1
Alter 65 - 74 Jahre	1	cerebrovaskuläre Erkrankung	1
Alter 75 Jahre und älter	2	bis 5 Punkte: ca. 3%; 6 Punkte: ca. 7%; 7 - 9 Punkte: ca. 10%; 10 und mehr: ca. 22% erwartete Mortalität	

RISIKOGEWICHTUNG IM HERZZENTRUM LAHR / BADEN

Als Erklärung für die in Abbildung 1 und 2 dargestellten Differenzen zwischen der in den Scores vorhergesagten vs. bei uns beobachteten Mortalität vermuteten wir neben den allgemeinen Fortschritten der Herzchirurgie auch klinikspezifische Faktoren, so daß wir begannen einen eigenen Risiko-Score für unsere Klinik aufzustellen. Wir werteten im ersten Schritt 4058 Operationen mit Herz-Lungen-Maschine aus. Dabei wurden pro Patient ca. 65 präoperative Variablen erfasst und mittels logistischer Regression analysiert. Folgende Faktoren waren bei uns mit einer erhöhten Mortalität verbunden: (präoperative) Katecholaminbehandlung (Risiko: 28,3%), (präoperative) ventrikuläre und supraventrikuläre Rhythmusstörungen (Risiko: 6,4%), Kombination von Bypass- mit Klappenoperationen (Risiko: 6,4%), Alter >78 (Risiko: 6%), Reoperationen (Risiko: 5,7%), pAVK (Risiko: 5,1%), Nofalloperationen (Risiko: 4,2%). Diese Risikofaktoren sind in Abb. 3 dargestellt. Obwohl wir sehr viele Patientendaten erfassten, blieb der Vorhersagewert klein (20%), d.h. viele Komplikationen ließen sich nicht vorhersagen. Durch Einbeziehung weiterer Daten wie präoperativer HB-, oder CK-Wert oder auch Anwendung anderer mathematischer Methoden hoffen wir den Vorhersagewert steigern zu können, um dann noch prospektiver Testung einen houseigenen Risikoscore anzubieten.

Abb. 3: Risikofaktoren-Analyse Herzzentrum Lahr. Ergebnis einer Analyse von 4058 in unserer Klinik operierten Patienten dargestellt. Es zeigte sich, daß die aufgeführten Faktoren mit einem deutlich erhöhten Operationsrisiko verknüpft sind. Die Mortalitäten waren wie folgt: (präoperative) Katecholaminbehandlung: 28,3%, (präoperativ) ventrikuläre und supraventrikuläre Rhythmusstörungen: 6,4%, Notfalloperationen: 4,2%, Alter > 78: 6%, Reoperationen: 5,7%, Kombination von Bypass- mit Klappenoperationen: 6,4%, pAVK: 5,1%.



ANWENDUNGSGEBIETE UND PROBLEME DER RISIKOANALYSE

Patient, einweisender Arzt und behandelnder Chirurg können mittels Risiko-Scores das individuelle Operationsrisiko des Patienten einschätzen und so die Entscheidung zur Operation vs. nicht chirurgischer Therapiemöglichkeiten abwägen.

Mittels Mortalitätsvorhersagen werden auch Qualitätsmaßstäbe einer Behandlung aufgestellt. Für jede Klinik oder auch jeden Chirurgen kann ein durch-

schnittliches Risikoprofil seiner Patienten erstellt werden. Vergleichend wird das durchschnittliche Risikoprofil einer Grundgesamtheit z.B. des »Staat New York« oder in einer bestimmten Klinik ermittelt. Dem durchschnittlichen Risikoprofil entsprechen dann durchschnittliche Mortalitäten. Liegen die »beobachteten Mortalitäten« in der jeweiligen Klinik oder bei dem Chirurgen unter den errechneten (erwarteten) Mortalitäten wäre die Behandlung gut, liegen sie darüber ist wäre sie schlecht. So veröffentlichte das »New York State Department of Health« die Ergebnisse der Koronarchirurgie im Staat New York von 1992-1994 (6). Für jeden Herzchirurgen wurde die Anzahl seiner Operationen einschließlich der Anzahl dabei (oder im Anschluß) verstorbener Patienten aufgeführt.

Daneben ist die sog. »risikoodjustierte Mortalität« angegeben. Diese »risikoodjustierte Mortalität« berücksichtigt das Risikoprofil der operierten Patienten. Ist die risikoodjustierte Mortalität des Chirurgen niedriger als die Mortalität im Staate New York ist sein Ergebnis besser ist sie höher ist es schlechter. Die Fehlermöglichkeiten bei der Durchführung solcher Qualitätsvergleiche sind sehr groß: die komplexe Natur biologischer und pathologischer Prozesse wie auch die praktischen Probleme der Datenerfassung und Auswertung setzten einem Qualitätsvergleich von vorneherein Grenzen (7). Trotzdem sieht z.B. das »New York State Department of Health« in der Aufstellung »risikoodjustierter Mortalitäten« eine wertvolle Hilfe, um zwischen den Anbietern von Bypass-Operationen auszuwählen (6).

INZIDENZ PRÄOPERATIVER RISIKOFAKTOREN

Eine Zusammenstellung der Inzidenz von präoperativen Risikofaktoren im operierten Patientengut, ohne Berücksichtigung des Auftretens mehrerer Faktoren bei einem Patienten, ist den folgenden Tabellen 3 (nicht-kardiale Risikofaktoren) und 4 (kardiale Risikofaktoren) zu entnehmen.

Tab. 3: Nicht-kardiale Risikofaktoren (3/95 bis 12/97; n gesamt: 4583)

Risikofaktor	erfaßte Patienten n	betroffene Patienten n	Anteil betroffener Patienten
arterielle Hypertonie	4580	2917	63,7%
COPD	4129	740	15,0%
Diabetes mellitus (I und II)	3573	1295	25,8%
Niereninsuffizienz (Krea > 1,5)	3825	329	7,9%
BMI >35 bis 40	4154	95	2,3%
BMI >40	4154	8	0,2%
pAVK	4163	706	14,5%

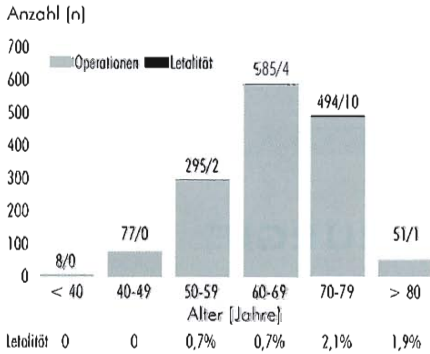
Tab. 4: Kardiale Risikofaktoren (3/95 bis 12/97; n gesamt: 4583)

Risikofaktor	erfaßte Patienten n	betroffene Patienten n	Anteil betroffener Patienten
LV-EF <30%	2957	232	7,3%
LVEF 30 bis 50%	2957	993	33,6%
Absolute Arrhythmie	4058	245	6,0%
Instabile Angina pectoris	4058	591	14,6%
NYHA I	4583	79	1,7%
NYHA II	4583	359	7,8%
NYHA III	4583	2294	50,1%
NYHA IV	4583	1851	40,4%

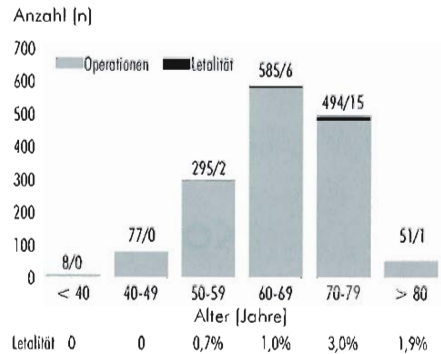
Literaturangaben siehe Seite 134.

KORONARCHIRURGIE

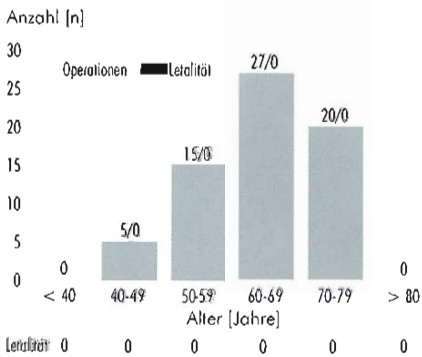
Koronarchirurgie (n=1510), 1997 –
30-Tage-Letalität: 1,1%



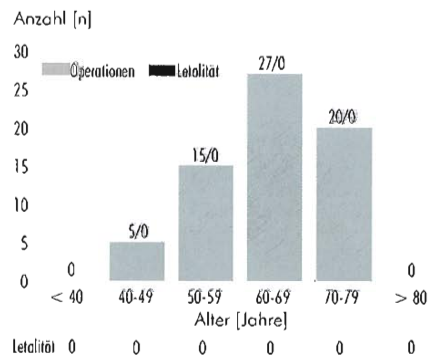
Koronarchirurgie (n=1510), 1997 –
Hospital-Letalität: 1,6%



Koronarchirurgie Re-Eingriffe (n=67), 1997 –
30-Tage-Letalität: 0



Koronarchirurgie Re-Eingriffe (n=67), 1997 –
Hospital-Letalität: 0



ARTERIELLE REVASKULARISATION

Die Aortakoronare Bypassoperation ist eine seit drei Jahrzehnten anerkannte chirurgische Behandlungsmethode zur Therapie der ischämischen Herzkrankung. Im Streben nach stetiger Verbesserung der Langzeitergebnisse wird nach Methoden gesucht, die die Morbidität senken und die Langzeitüberlebensrate steigern. Hierbei zeigte sich, durch den Nachweis einer signifikant geringeren Verschlußrate der A. thoracica interna, im Vergleich zu Venenbypasses ein bemerkenswerter Fortschritt. Daraus wurde gefolgert, daß sich durch beidseitige Verwendung der A. thoracica interna, oder gar durch eine total arterielle Revaskularisation weitere Verbesserungen erzielt werden könnten.

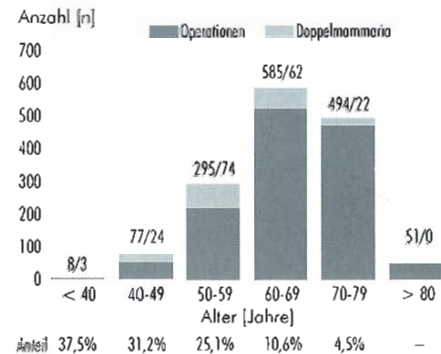
Deshalb war es in unserer Klinik im Bereich der Bypass-Chirurgie 1997 erklärtes Ziel, insbesondere das Patientenkollektiv unter 60 Jahren, sofern keine Kontraindikationen bestanden, weitestgehend mit arteriellen Grafts zu versorgen. Hierzu sind die rechte und die linke A. thoracica interna aufgrund der einfachen Präparation durch eine mediane Sternotomie besonders geeignet, bei Verwendung der A. gastroepiploica ist ein größerer operativer Aufwand durch einen Zwei-Höhlen-Eingriff notwendig, die Ao. radiales sind als Bypassmaterial ebenfalls geeignet, es besteht jedoch das Risiko der Ischämie im Handbereich.

Die A. thoracica interna links wird in unserer Klinik in 97% aller Bypassoperationen als Bypassmaterial verwendet. Die wesentliche Kontraindikation zur bilateralen arteriellen Versorgung mit beiden Brustwandarterien stellt aufgrund der kritischen Restperfusion des Sternums mit höherem Risiko der Ausbildung einer Instabilität oder eines Wundinfektes der Diabetes mellitus und die ausgeprägte Adipositas dar.

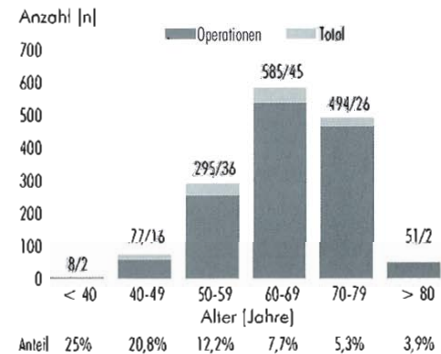
Die Vorteile der bilateralen arteriellen Versorgung zeigen sich besonders im mittel- bis langfristigen Verlauf (nur geringe Rest-Stenoserate, deutlich geringeres Fortschreiten der Arteriosklerose gegenüber Venenbypasses), die gerade die jungen Patienten profitieren lassen. Die Operationszeit steigt aufgrund der aufwendigeren Präparationstechnik an, es entfällt jedoch die proximale Anastomosierung. In der Literatur werden keine signifikanten Unterschiede bezüglich perioperativer Morbidität (Myokardinfarkt,

IABP, Apoplex, mediastinale Infektionen, Revisionen wegen Nachblutung) berichtet (13). Ebenso findet sich keine zur unilateralen arteriellen Revaskularisation signifikant unterschiedliche Mortalität. Die postoperative Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation, die Dauer der Beatmung und die Notwendigkeit der Bluttransfusion sind vergleichbar (3).

Koronarchirurgie 1997 –
Doppelmammaria (Anteil 12,3%)



Koronarchirurgie 1997 –
Vollständige arterielle Revaskularisation (Anteil 8,4%)



Schmidt *et al.* beschrieben für ein Kollektiv von 498 Patienten eine Mortalität von 1,9% bei unilateral arterieller Versorgung, für bilateral dagegen nur eine Mortalität von 1,1%. Deutliche Vorteile zeigt auch die Fünf-Jahres-Überlebensrate der bilateral arteriell versorgten Patienten, sie ist mit 93,1% signifikant höher als der Wert von 89,2% für die unilateral arteriell versorgten. Dieses Signifikanzniveau wird noch 9,6 Jahren noch einmal deutlich übertroffen. Hier leben im unilateralen Kollektiv noch 70,1% der Patienten, dahingegen ist im bilateralen mit 93,1% praktisch kein Todesfall mehr hinzugekommen.

Im Jahr 1997 wurde im Herzzentrum Lohr bei 97,08% mindestens ein arterieller Bypass anastomosiert. Bei 201 (13,04%) Patienten wurde eine bilateral arterielle Versorgung mit oder ohne zusätzliche Venenbypässe durchgeführt. Im Mittel waren die Koronar-Patienten 65,39 Jahre alt, der Altersdurchschnitt der mindestens unilateral arteriell Versorgten ist mit 65,4 Jahren praktisch gleich. Die bilateral arteriell Versorgten hatten einen Altersmittelwert von 59,45 Jahren. 38 (0,02 %) Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation über 80 Jahre alt, 36 (94,73% von ihnen) wurden unilateral arteriell versorgt. Im Kollektiv der über 80 jährigen wurde kein Patient bilateral arteriell versorgt.

Auch bei den Notfalloperationen, die mit 127 Fällen 8,23% der Bypassoperationen ausmachten, war es in 13 Fällen (10,23% der Notoperationen) möglich bilateral arteriell zu versorgen. In 115 Fällen (90,55% der Notoperationen) wurde mindestens unilateral arteriell versorgt.

Aufgrund der deutlichen Vorteile der arteriellen Versorgung haben wir im ersten Quartal 1998 die Verwendung arterieller Grafts deutlich erhöht.

Literaturangaben siehe Seite 134.

LISA
LESS INVASIVE SURGICAL APPROACH
MINIMALINVASIVE CHIRURGIE

I. C. ENNKER

J. ENNKER

MINIMALINVASIVE CHIRURGIE

In den letzten Jahren sind zunehmend alternative Methoden zur Revaskularisation des Herzens eingesetzt worden, um die Invasivität und das Operations-trauma für den Patienten zu verringern. Dies bezog sich zum einen auf verkürzte Inzisionen und zum anderen auf den Verzicht der Operation mit Herz-Lungenmaschine. Der Versuch über eine Minithorakotomie mittels der sogenannten 'Port-Access-Methode' eine Revaskularisation herbeizuführen ist in der Zwischenzeit bereits wieder nach schmerzlichen Erfahrungen verlassen worden, da es durch die endovaskuläre Ballonklemme zu erheblichen Gefäßkomplikationen (Dissektionen) gekommen war. Von entscheidendem Vorteil ist der Verzicht auf die Herz-Lungenmaschine, da insbesondere bei Patienten mit eindeutig erhöhtem neurologischen Risiko mit deutlich verminderter Komplikationsrate operiert werden kann.

Die Industrie stellt eine ganze Reihe geeigneter Stabilisatoren zur Ruhigstellung des zu anastomosierenden Gefäßareals zur Verfügung, so daß neuerdings am schlagenden Herzen eine Gefäßverbindung mit hoher Sicherheit herbeigeführt werden kann. Insbesondere die zunächst deutlich erhöhte Komplikationsrate in Form von Bypass-Frühverschlüssen, perioperativen Infarkten und auch Todesfällen konnte auf diese Art und Weise erheblich gesenkt werden.

Die Vielzahl der verschiedenen Zugangswege (anterolaterale Minithorakotomie, Hemisternotomie, Ministernotomie, Minithorakotomie mit Rippenresektion, etc.) zeigt jedoch, daß sich diese Art der Chirurgie noch am Anfang der Entwicklung befindet. Hierfür spricht auch eine Analyse der Leistungszahlen der Deutschen Herzchirurgie für 1997, in der nachgewiesen wird, daß erst 2 % aller Koronarpatienten ohne Herz-Lungenmaschine operiert wurden. Insbesondere aufgrund der ungunstigen initialen Erfahrungen auswärts haben wir uns im Hinblick auf die minimalinvasive Chirurgie zunächst zurückgehalten. Im Jahr 1997 wurden in unserer Klinik 31 Operationen am schlagenden Herzen durchgeführt. Die Kontrolle der Bypassgrafts wurde grundsätzlich intraoperativ mittels der Cardiomed Flußmessung durchgeführt, wodurch ein sicherer Nachweis der Bypassoffenheit herbeigeführt werden konnte.

Im ersten Quartal 1998 haben wir unsere Operationsfrequenz auf diesem Gebiet deutlich gesteigert und auch Patienten mit Mehrgefäßerkronungen, zum Teil komplett arteriell, am schlagenden Herzen mit sehr guten Ergebnissen revaskularisiert.

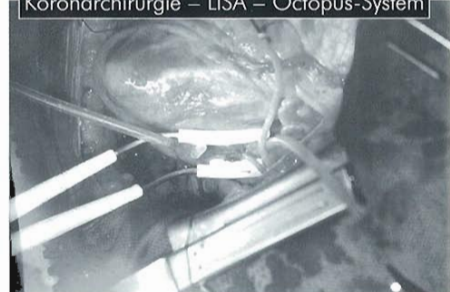
Minimalinvasiver Zugang



Minimalinvasive Koronarchirurgie



Koronarchirurgie – LISA – Octopus-System



MINIMALINVASIVE SAPHENEKTOMIE

I. C. ENNKER

L. VÖHRINGER

MINIMALINVASIVE SAPHENEKTOMIE

Die Bypasschirurgie stellt eine technisch aufwendige und invasive Form der Chirurgie dar, die mit erheblichen postoperativen Schmerzen für den Patienten verbunden ist. Häufig klagt der Patient jedoch im Ausschub an die OP nicht über thorakale Schmerzen, sondern vielmehr über Mißempfindung und Schmerzen im Bein, hervorgerufen durch die lange Inzision von der Saphenektomie. Weniger Beachtung fand bislang die Möglichkeit, die Saphenektomie »minimal invasiv« oder in der sogenannten »Tunneltechnik« durchzuführen. In unserer Klinik wurde daher eine Technik entwickelt und durchgeführt, die es über 4 bis 6 Inzisionen ermöglicht, die gesamte Vena saphena zu entnehmen.

Beginnend über dem Innenknöchel wird eine 3 bis 4 cm lange Inzision in Verlauf der Vena saphena magna vorgenommen. Die Vene wird auf dieser Distanz unter Sicht freipräpariert, distal kanüliert und abgesetzt.

Subkutan wird dann im Verlauf des Gefäßes nach kranial getunnelt und so die Vene über eine gewisse Distanz präpariert. Im Abstand von 15 bis 20 cm wird dann wiederum im Verlauf der Saphena die zweite Inzision durchgeführt und von hier aus zunächst nach distal und im zweiten Schnitt nach proximal in gleicher Methode weiterpräpariert.

Seitenabgänge können dann entweder, wenn sie im Bereich der Inzision liegen, wie herkömmlich umstochen werden, oder wenn sie im Tunnel liegen, mit Clips versorgt werden. Wurde nun eine gewisse Strecke präpariert, so ist es von Vorteil mit zwei Fingern vorsichtig, ohne das Gefäß zu traumatisieren, die Seitenabgänge der Vene zu befreien. Im nächsten Schritt wird die Vene nach distal zunächst unter Sicht soweit wie möglich rückseitig abgelöst.

Die Kanüle wird von distal nach proximal durch die nächste Inzision durchgezogen und die dorsale Ablösung der Saphene unter kranialen Zug und scharfer Präparation im Tunnel komplettiert.

Mittels dieser Methode wird je nach Längenbedarf die Vena saphena entsprechend weit präpariert. Die Blutstillung erfolgt soweit wie möglich unter Sicht. Anschließend werden dann Kompressen durch die Tunnel durchgezogen, so daß es im Tunnel durch Kompression zu einer möglichst suffizienten Blutstillung kommt.

Die Inzisionen werden dann wie herkömmlich mehrschichtig mit anschließender intrakutaner Hautnaht versorgt. Das Bein wird gewickelt, dieser Verband verbleibt unter Kontrolle der peripheren Durchblutung für 24 Stunden. Daran schließt sich eine Versorgung mit einem Stützstrumpf für 4 Wochen an.

Vom 1. Juni 1996 bis zum 31. Dezember 1997 wurden in unserer Klinik 2 500 Patienten operiert, davon wurde bei ca. 2/3 der Patienten die Vene in Tunneltechnik entnommen. Um die postoperative Ergebnisse zu evaluieren wurde eine Studie durchgeführt. Diese Studie umfaßte 198 Patienten die vom 1.6.96 bis zum 1.4.97 von einem Operationsteam operiert wurden. Bei allen diesen Patienten wurde die Saphenektomie in Tunneltechnik durchgeführt.

Wir haben alle 198 Patienten ca. 6 Monate nach der Operation angeschrieben und schickten Ihnen einen Fragebogen zur Bewertung des Behandlungsergebnis mit folgenden Fragen siehe

Tab. 1:

Schmerzen	ja/nein
Schwellungen	ja/nein
Gefühlstörungen	ja/nein
Rötungen	ja/nein
Hämatom	ja/nein
Andere Wundheilungstörungen	ja/nein

Es konnten 179 (90,4%) der 198 verschickten Fragebogen ausgewertet werden, 17 Patienten hatten nicht geantwortet, einer ist unbekannt verzo-gen und einer verstorben.

Tab. 2: PATIENTENGUT

Gesamtkollektiv	198 (100%)
Nachuntersucht	179 (90,4%)
Verstorben	1 (0,5%)
Unbekannt verzo-gen	1 (0,5%)
Nicht geantwortet	17 (8,5%)

Der Behandlungserfolg wurde wie folgt beurteilt:

Das Behandlungsergebnis der Saphenektomie wurde mit sehr gut bezeichnet, wenn keine der oben genannte Symptome vorhanden waren daß heißt eine primäre Wundheilung hat statt gefunden.

Als gut galt das Behandlungsergebnis, wenn die o.g. Symptomen nur teilweise oder in minimaler Ausprägung vorhanden waren. Hier waren die Patient subjektiv mit der Wundheilung zufrieden.

Als befriedigend bzw. mäßig galt das Behandlungsergebnis, wenn eine oder mehrere Symptome vorhanden waren und der Patient subjektiv mit der Wundheilung unzufrieden war.

Als schlecht wurde das Ergebnis bezeichnet, wenn die o.g. Symptomen stark ausgeprägt waren. Patient mit der Wundheilung unzufrieden. Es erfolgten evtl. weitere chirurgische Eingriffe.

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse zeigen, daß 35,2% (63) der Patienten keine Beschwerden hatten, 48,6% (87) minimale aber trotzdem zufrieden waren, 8,4% (15) bei mäßig ausgeprägten Beschwerden unzufrieden waren und 7,8% (14) der Patienten über längere Zeit Beschwerden hatten.

Tabelle ERGEBNISSE:

Ergebnis	n	%
Sehr gut / gut	150	83,8
Befriedigend	15	8,4
Schlecht	14	7,8
Gesamt	179	100

Im Vordergrund standen dabei Gefühlstörungen mit 39,5% (70), Schwellungen mit 24,5% (44) und Schmerzen mit 16,7% (30). Andere Symptome waren weniger stark ausgeprägt: Rötungen mit 13,9% (25), andere Wundheilungstörung mit 3,3% (6) und Hämatombildung 1,6% (3). Bei einem Patient mußte wegen Serombildung am Oberschenkel eine operative Revision vorgenommen werden.

Insgesamt waren 83,8% (150) der Patienten mit der Behandlung zufrieden und nur 16,2% (29) unzufrieden.

Tab. 4: HÄUFIGKEIT DER VORHANDENEN SYMPTOME

	n	%
Schmerzen	30	16,7
Schwellungen	44	24,5
Gefühlsstörungen	70	39,9
Rötungen	25	13,9
Hämatom	3	1,6
Andere Wundheilungsstörungen	6	3,3

ZUSAMMENFASSUNG

Mit der in unseren Klinik durchgeführte Saphenektomie in einer minimal invasiver Technik läßt sich die Vene schonend und mit einem guten kosmetischen Effekt entnehmen. Seit dem 1.6.96 bis zum 31.12.97 wurde diese Technik bei ca. 2/3 der Patienten angewendet.

Wie unsere Ergebnisse zeigen waren 83,8% (150) der Patienten mit der Behandlung zufrieden. Unter den Unzufriedenen 16,2% (29) fanden sich überwiegend junge Männer.

Die Akzeptanz bei Patienten ist enorm. Vielfach sind die Patienten über Mundpropaganda über diese Möglichkeit aufgeklärt und fragen nach, ob sie auch bei ihnen zur Anwendung kommen kann. Die Methode ist nahezu für jeden Patienten geeignet und ohne zusätzliche teure und technisch aufwendige Gerätschaften durchführbar. Diese Methode der Venenentnahme wird in unserer Klinik routinemäßig durchgeführt. Unseres Erachtens ist die Methode aufgrund eines im Vergleich zu vernachlässigendem Zeit und Kostenaufwandes auch der jüngst propagierten endoskopischen Venenentnahme deutlich überlegen.

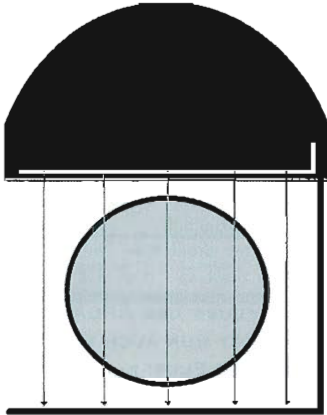
Literaturangaben siehe Seite 136.

INTRAOPERATIVE BYPASS-FLUSSMESSUNG

K. SCHWARZ

S. BAUER

Abb. 2: GLEICHMÄSSIGE ULTRASCHALL-BELEUCHTUNG DES BLUTGEFÄSSES.



Zur intraoperativen Verifizierung einer guten chirurgischen Revaskularisation reicht die absolute Blutdurchflußmenge in einem Bypass nicht immer aus. Ein wichtiges Kriterium ist der von Louagie 1996 beschriebene Pulsationsindex (PI). Der PI ist als Differenz zwischen dem systolischen maximalen Fluß und dem diastolischen minimalen Fluß, dividiert durch den mittleren Blutfluß, definiert:

$$PI = \frac{\text{systolischer Fluß} - \text{diastolischer Fluß}}{\text{mittleren Blutfluß}}$$

PI-Werte bis 4 können akzeptiert werden, PI-Werte um 2 stellen ausgezeichnete Flußverhältnisse dar. Ein niedriger Blutfluß kombiniert mit einem hohen Pulsationsindex ist ein Indikator für ein technisches Anastomosenproblem. Ein hoher PI kann aber auch bei einem Bypass vorliegen, der ein gut kollateralisiertes Myokardareal revascularisiert.

Im Folgenden seien nun Bypassflußmessungen an Fallberichten demonstriert.

Fallbericht I:

Der Patient, 75 Jahre alt, wurde bei singulärer hochgradiger RIVA - Stenose zur minimal invasiven Bypasschirurgie überwiesen. Diese führten wir ohne Herz-Lungen-Maschine durch. Nach Präparation der A. mammaria sinistra (LIMA) wurde nach entsprechenden Vorbereitungen und unter Zuhilfenahme eines Stabilisatorsystems die LIMA auf den RIVA anastomosiert.

Zur Überprüfung der technischen Qualität der Anastomose erfolgte die LIMA-Blutflußmessung mit dem CardioMed Flowmeter.

Mittlerer Blutfluß	76,4 ml/min
Systolischer Blutfluß	117,2 ml/min
Diastolischer Blutfluß	15,3 ml/min
PI	1,7

Der PI stellt mit 1,7 einen ausgezeichneten Wert dar. Somit liegt eine technisch einwandfreie Anastomose vor (s. Abb. 3).

Abb. 3: BLUTFLUSS DES LIMA-RIVA-BYPASSES. ES LIEGT EINE TYPISCHE FLUSSKURVE VOR.



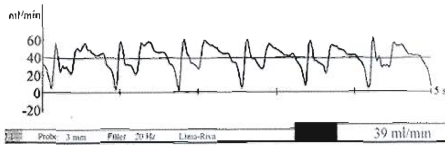
Fallbericht II:

Ein 72-jähriger Patient, der an einer schweren koronaren Zweigefäßerkrankung mit chronischem, peripher kollateralisiertem RCA-Verschuß sowie signifikanter RIVA- und RIM-Stenosierung litt, wurde zur Myokardrevaskularisation überwiesen. Im Zuge der Operation wurde die LIMA auf den RIVA, ein Einzelvenenbypass auf den RIM und ein Einzelvenenbypass auf den RPLA anastomosiert.

Anschließend wurde der Blutfluß in den Grafts mit dem CardioMed Flowmeter gemessen.

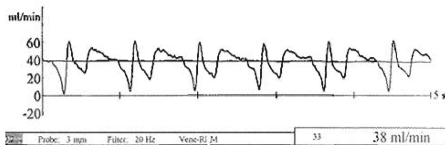
Der mittlere Blutfluß der LIMA betrug 39 ml/min, der systolische Blutfluß 62,7 ml/min, der diastolische Blutfluß 4,6 ml/min und der PI 1,5 (Abb. 4).

Abb. 4: BLUTFLUSS DES LIMA-RIVA-BYPASSES MIT CHARAKTERISTISCHER FLUSSKURVE.



In dem Venenbypass auf den RIM ließen sich ein mittlerer Blutfluß vom 38,5 ml/min, ein systolischer Blutfluß von 62,2 ml/min, ein diastolischer Blutfluß 4,6 ml/min sowie ein PI 1,5 bestimmen (Abb. 5).

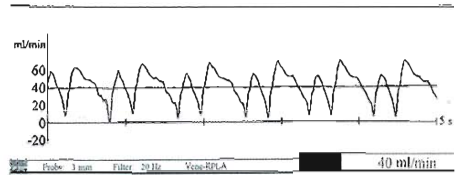
Abb. 5: BLUTFLUSS DES RIM-ACVB MIT NORMALEM FLUSSPROFIL.



Die Blutflüsse des ACVB auf den RPLA wurden einmal bei offener LIMA und offenem ACVB auf RIM ermittelt (Abb. 6):

Mittlerer Blutfluß	15,7 ml/min
Systolischer Blutfluß	63,4 ml/min
Diastolischer Blutfluß	-12,9 ml/min
PI	4,9

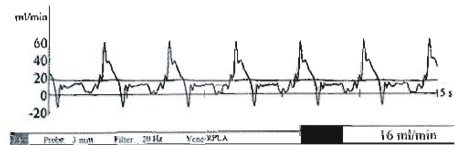
Abb. 6: BLUTFLUSS DES RPLA-ACVB MIT GEDÄMPFTEM FLUSSPROFIL.



und bei geklemmter LIMA und geklemmten RIM-ACVB bestimmt (Abb. 7).

Mittlerer Blutfluß	40,3 ml/min
Systolischer Blutfluß	70,0 ml/min
Diastolischer Blutfluß	6,0 ml/min
PI	1,6

Abb. 7: BLUTFLUSS DES RPLA-BYPASSES. ES LIEGT NUN AUCH HIER EINE TYPISCHE FLUSSKURVE VOR.



Bei alleiniger Betrachtung der Blutflußwerte des RPLA-ACVB und offener übriger Grafts müßte man von einer technisch nicht einwandfreien Anastomose ausgehen. Die zweiten Meßwerte des RPLA-Bypasses beweisen jedoch, daß dies nicht der Fall ist, da bei Unterbrechung des Blutflusses in der LIMA und dem RIM-Bypass die Meßwerte des RPLA-Grafts einwandfrei sind.

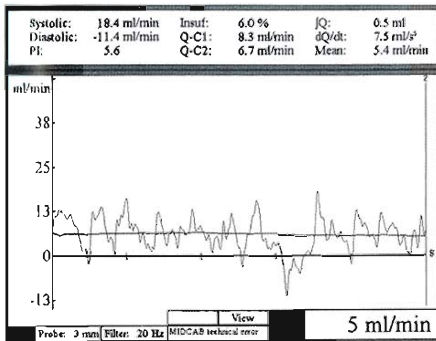
Die Ursache diese Phänomens ist ein hoher Rückfluß in den RPLA-Venenbypass über Kollateralen, die von den beiden anderen Grafts gespeist werden. Somit können Bypassfrühverschlüsse auch durch gute Kollateralisation erklärt werden.

Fallbericht III:

Von *Saatvedt et al.* wurde 1996 folgender Fallbericht veröffentlicht. Bei einem 72-jährigen Patienten wurde in der „Feiring Clinic“ in Norwegen eine minimal invasive Bypassoperation bei 90%iger RIVA-Stenose durchgeführt. Die LIMA wurde auf den RIVA anastomosiert und anschließend die Flußmessung mit dem CardioMed Flowmeter durchgeführt.

Die Ergebnisse der ersten Messung sind in Abbildung 8 dargestellt.

Abb.8: BLUTFLUSS IN DER LIMA AUF RIVA NACH MIDCAB BEI TECHNISCH NICHT EINWANDFREIER ANASTOMOSE.



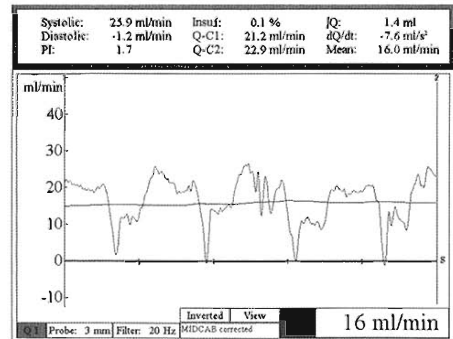
Der initiale Fluß betrug im Mittel 5,4 ml/min mit einem hohen Pulsationsindex von 5,6. Auch die Flußkurve hatte keinen charakteristischen Verlauf. Nach *Lougie* ist ein niedriger Blutfluß kombiniert mit einem hohen Pulsationsindex ein Indikator für einen technischen Anastomosenfehler (*Lougie 1996*).

Normale Pulsationsindices für die LIMA-RIVA-Revascularisation sind laut *Lougie* $2,25 \pm 0,12$; wobei erhöhte Werte von $7,9 \pm 2,3$ für ein technisches Anastomosenproblem sprechen.

So gingen aufgrund der vorliegenden Meßwerte *Saatvedt et al.* von einer technisch nicht einwandfreien Anastomose aus. Deshalb wurde der Anastomosen-Nachstich entfernt und durch einen anderen, besser plazierten ersetzt (*Saatvedt et al. 1996*).

Anschließend erfolgte eine neue Flußmessung, wobei der auf 16 ml/min gesteigerte mittlere Blutfluß und ein PI von 1,7 nun ein Zeichen für die gute Qualität der LIMA-RIVA-Anastomose sind (Abb. 9).

Abb.9: LIMA-BLUTFLUSS NACH KORREKTUR DER LIMA-RIVA-ANASTOMOSE.



Außer technischen Problemen an den Anastomosen können auch Thrombosen in den Grafts oder in den Koronararterien sowie Intimaläsionen wie z.B. Dissektionen oder Intimaflops, Ursache für pathologische Gefäßverschlüsse sein.

Die einfache technische Anwendung der Transitzeit-Flußmessung erlaubt die Blutflußbestimmung in der A. mammaria interna

1. zu verschiedenen Zeitpunkten der Operation
2. den Vergleich des Blutflusses in skelettiert und nicht skelettiert, sondern mit Pedikel präparierten Mammarien,
3. die Quantität des Blutflusses des freien Mammariablusses im Vergleich zu Papoverin behandelten Mammarien (*Walpoth et al. 1996*).

Walpoth et al. fanden bei den skelettiert präparierten Mammarien einen initial höheren freien Fluß als bei den mit Pedikel präparierten Mammarien. Nach Fertigung der Anastomose zeigte sich jedoch im Flußverhalten kein signifikanter präparationsbedingter Unterschied (*Walpoth et al. 1996*).

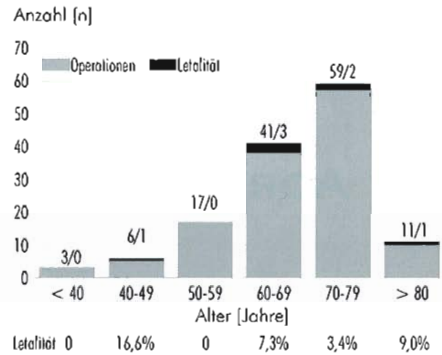
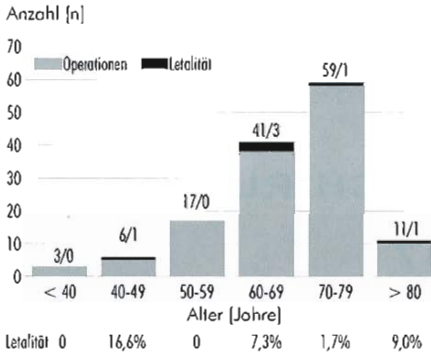
Hausmann et al. untersuchte die Wirkung von Papaverin auf den Blutfluß der Mammarien. Es konnte eine Steigerung des mittleren Blutflusses von 59 ml/min ohne Papaverin auf 84,8 ml/min mit Papaverin-Applikation erzielt werden (*Hausmann et al. 1994*).

Die intraoperative Blutflußmessung der koronaren Bypasses mit dem CardioMed Flowmeter erlaubt eine objektive Überprüfung der technischen Anastomosenqualität (*Walpath et al. 1996*). Somit stellt die Blutflußmessung in den Grafts ein Qualitätsmerkmal der modernen Herzchirurgie dar.

AORTENKLAPPENCHIRURGIE 1997

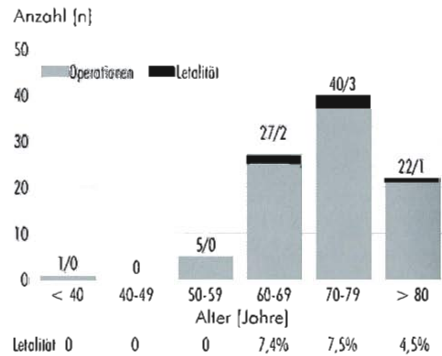
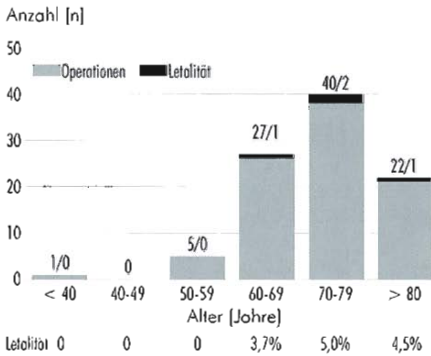
Aortenklappenersatz (n=137), 1997 –
30-Tage-Letalität: 4,4%

Aortenklappenersatz (n=137), 1997 –
Hospital-Letalität: 5,1%



Aortenklappenersatz und Koronarchirurgie
(n=95), 1997 – 30-Tage-Letalität: 4,2%

Aortenklappenersatz und Koronarchirurgie
(n=95), 1997 – Hospital-Letalität: 6,3%



GERÜSTLOSE BIOLOGISCHE AORTENKLAPPENPROTHESEN

Während die mechanischen Herzklappen wegen der erforderlichen Antikoagulation mit der Gefahr der Thromboembolie und der Blutung behaftet sind, zeigen die konventionellen Bioprothesen aufgrund struktureller Veränderungen eine limitierte Lebensdauer. Aufgrund dieser Tatsache wurde in den letzten Jahren eine gerüstlose Bioprothese (Medtronic-Freestyle) entwickelt, die sich durch drei grundsätzliche Vorteile auszeichnet:

1. Die Freestyle-Bioprothese zeigt eine bessere Hämodynamik, welche durch eine Wurzeldruckfixierung zustande kommt, die die natürliche Geometrie der Aortenwand und die natürliche Morphologie und Funktion der Klappensegel beibehält.
2. Sie hat potentiell eine längere Haltbarkeit aufgrund einer speziellen Behandlung mit Alpha-Aminoölsäure, welche zu einer Inhibition der Aortenverkalkung führt. Somit ist diese Klappenart auch bei jüngeren Patienten einsetzbar.
3. Angesichts des deutlich größeren Innendurchmessers bei vergleichbaren Außendurchmessern kommt es bei dem Patienten postoperativ zu einem niedrigen transvalvulären Gradienten und zu einer raschen Abnahme der LV-Hypertrophie mit Verbesserung der Funktionsparameter im Vergleich zu konventionellen Gerüstprothesen.

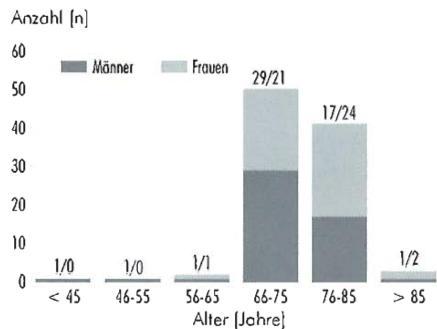
Diese Prothese unterscheidet sich von den bereits verfügbaren Aortenprothesen dadurch, dass sie als kompletter Aortenwurzelzylinder hergestellt wird. Hierdurch sind verschiedene Implantationstechniken möglich, so daß entweder ein kompletter Aortenwurzelersatz mit Re-Implantation der Koronararterien oder ein modifizierter subkoronarer Klappenersatz vorgenommen werden kann. Damit verbunden bietet diese Vollwurzelkonstruktion der Freestyle-Bioprothese hinsichtlich des Austausches pathologischer Aortenklappen eine größere Flexibilität für die vom jeweiligen Operateur bevorzugte Operationstechnik.

Vom 1.1.1997 bis 31.12.1997 wurden 100 Patienten (50 Männer, 50 Frauen im Alter von 36 bis 90 Jahren) mit einer Freestyle-Aortenbioprothese versorgt. 10 Patienten erhielten eine 19 mm-; 25 Patienten eine 21 mm-; 37 Patienten eine 23 mm-; 21 Patienten eine 25 mm-; 7 Patienten eine 27 mm-Prothese. Bei 98 Patienten wurde die Aortenbioprothese als modifizierter subkoronarer Klappenersatz implantiert, 2 Patienten erhielten einen kompletten Wurzelersatz.

Das Durchschnittsalter betrug 76,5 Jahre, von den 100 Patienten verstarben 5. Dies entspricht einer 30-Tage-Letalität von 5%.

Bei einem Großteil der Patienten wurde neben dem Klappenersatz noch eine Myokardrevaskularisation durchgeführt. 19 Patienten erhielten zusätzlich einen aortokoronaren Bypass mit einer Brustwandarterie und Venengrafts. 11 Patienten erhielten ausschließlich eine arterielle Revaskularisation. Bei 10 Patienten erfolgte die Revaskularisation mit ausschließlich Venenmaterial.

Freestyle-Aortenklappen (n=100), 1997 – Altersverteilung



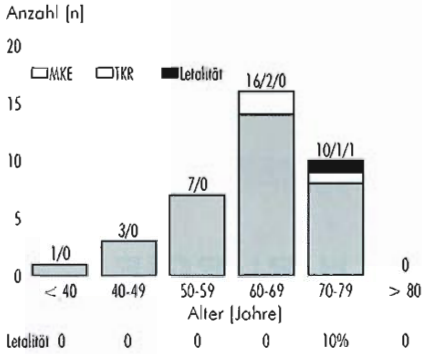
Die mittlere Aortenabklemmzeit betrug bei den isolierten Aortenklappeneingriffen bei 57 Patienten im Durchschnitt 66 Minuten. Bei 43 Patienten wurde neben dem Aortenklappeneingriff zusätzlich eine Myokardrevaskularisation durchgeführt. Bei diesem kombinierten Eingriff betrug die mittlere Aortenab-

klemmzeit 92 Minuten. Hierbei ist zu bemerken, daß durch zunehmende Übung der Operateure bei zunehmender Anzahl der implantierten Medtronic-Freestyle-Aortenklappen die durchschnittliche Aortenabklemmzeit abnahm.

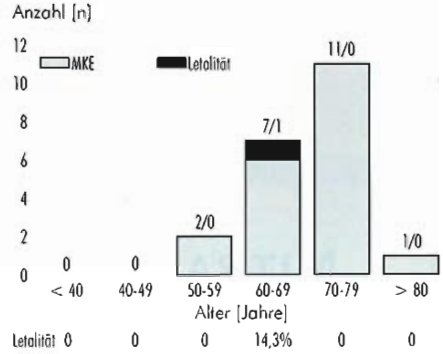
Literaturangaben siehe Seite 135.

MITRALKLAPPENCHIRURGIE

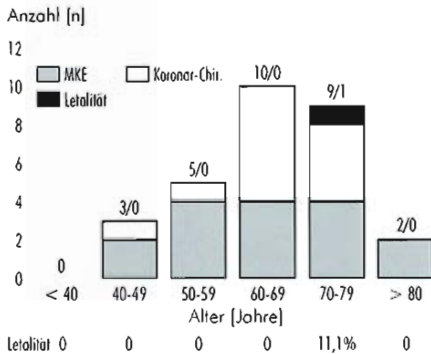
Mitralklappenersatz mit teilweiser
 Trikuspidalklappen-Rekonstruktion (n=37), 1997 –
 Hospital-Letalität: 2,7%



Mitralklappenersatz mit Koronarchirurgie
 (n=21), 1997 –
 Hospital-Letalität: 4,8%



Mitralklappen-Rekonstruktion
 teilweise mit Koronarchirurgie (n=29), 1997 –
 Hospital-Letalität: 3,4%



MITRALKLAPPENREKONSTRUKTION

Die Mitralklappe und die Trikuspidalklappe sowie ihr subvalvulärer Halteapparat bilden zusammen mit der linken und rechten Herzkammer eine funktionelle Einheit. Die Kontraktion der Vorhöfe und Kammern sowie das Öffnen und Schließen der AV-Klappen laufen nach einem wohlgeordneten zeitlichen Plan der Fasersysteme ab. Operative Eingriffe, die mit einer Durchtrennung der Chordae tendineae und Resektion der Segel einhergehen, zerstören diese funktionelle Einheit und führen so zwangsläufig zu einer Störung der normalen Hämodynamik. Dies ist insbesondere bei chronischer Mitralklappeninsuffizienz mit meist dilatiertem und somit unökonomisch arbeitendem Ventrikel problematisch. Aufgrund dieses Verständnisses für die Funktion des Mitralklappenapparates als Ganzes und durch die Standardisierung und Präzisierung rekonstruktiver Verfahren ist es in den letzten Jahren zu einer Renaissance klappenerhaltender Operationen gekommen. Ebenso bedeutsam sind eine geringe Primärletalität im Vergleich zum Klappenersatz, eine gute Langzeitüberlebensrate sowie die geringe Inzidenz thromboembolischer Ereignisse.

EINLEITUNG

Auf die Bedeutung der Kontinuität zwischen dem Mitralklappenannulus und der Ventrikelmuskulatur über die Papillormuskeln und Chordae tendineae wurde schon frühzeitig von Lillehei *et al.* 1964 hingewiesen (1). Durch die Verfügbarkeit von Klappenprothesen in den 60er und 70er Jahren wurden rekonstruktive Verfahren an der Mitralklappe zusehends verdrängt. Hierbei handelte es sich hauptsächlich um Kippscheibenprothesen, bei denen es für die freie Beweglichkeit des Diskus im Ventrikel erforderlich erschien, den gesamten Halteapparat zu entfernen. So wurde häufig beobachtet, daß die vollständige Resektion der Mitralklappe und ihr Ersatz durch eine Prothese in vielen Fällen trotz einwandfreier Prothesenfunktion mit den Zeichen eines Linksherzversagens einherging, was bei rekonstruktiven Verfahren nicht verzeichnet wurde (2, 3). Dementsprechend war auch die Sterblichkeit nach Mitralklappenersatz deutlich höher als nach Klappenrekonstruktion (4, 5). Diese unbefriedigenden Ergebnisse in der Hämodynamik nach Mitralklappenersatz, ferner thromboembolische Komplikationen, die Nachteile der Notwendigkeit einer Dauerantikoagulation

bei mechanischen Klappen einerseits sowie die hohe Degenerationsrate biologischer Prothesen andererseits führten schließlich zu einer Weiterentwicklung klappenerhaltender Eingriffe. Insbesondere die systematisierenden Arbeiten von Carpentier und Duran mit Einführung neuer Rekonstruktionsverfahren und Standardisierung ihrer Anwendung haben dazu beigetragen, daß diese Verfahren mit reproduzierbarem Erfolg angewendet werden.

PATHOLOGISCH-FUNKTIONELLE KLASSIFIZIERUNG NACH CARPENTIER

Zur Einschätzung der Rekonstruktionsmöglichkeiten an der Mitralklappe ist eine präoperative transösophageale Echographie obligatorisch. Hierbei können Aussagen über die Struktur der Segel, Chordae und Papillormuskeln gemacht werden können, die Größe des Annulus sowie die Beweglichkeit der Klappensegel dokumentiert werden. Ein neues Verfahren der dreidimensionalen Echokardiographie scheint hier besonders vielversprechend zu sein. Die definitive Entscheidung zur Rekonstruktion läßt sich jedoch erst intraoperativ nach Inspektion und Funktionsprüfung der Segel und des subvalvulären Halteapparates treffen. In Anlehnung an die pathologisch-funktionelle Klassifizierung nach Carpentier (Tab. 1) kann dann je nach vorliegendem Befund die entsprechende rekonstruierende Maßnahme vorgenommen werden. Diese Einteilung orientiert sich vor allem am Ausmaß der Segelbeweglichkeit. Günstig für eine Rekonstruktion ist im Prinzip jede Klappe, deren Beweglichkeit nicht oder nur wenig eingeschränkt ist und bei der genug Klappengewebe vorhanden ist, um eine schlußfähige Klappe zu modellieren. Ungünstige Voraussetzungen bestehen bei kombinierten Vitien sowie Kalk-einlagerungen in den Klappen mit eingeschränkter Segelbeweglichkeit sowie endokarditisch destuierte Klappen. Ziel aller rekonstruktiven Eingriffe ist es, eine möglichst breite Koaptationsfläche der beiden Segel beim Klappenschluß entlang der gesamten Koaptationslinie zu erreichen.

Tab. 1: FUNKTIONELLE ANATOMIE DER MITRALKLAPPENERKRANKUNGEN NACH CARPENTIER

Typ	Anatomie
Typ I	Normale Segelbeweglichkeit Dilatation des Anulus fibrosus Segelperforation
Typ II	Überschießende Segelbeweglichkeit Segelprolaps Sehnenfädenruptur/ -elongation Papillarmuskelruptur/ -elongation
Typ III	Eingeschränkte Segelbeweglichkeit Kommissurale Fusion Segelverdickung Sehnenfädenfusion/ -verdickung

REKONSTRUKTIONSVERFAHREN BEI NORMALER SEGELBEWEGLICHKEIT

Diese Form der Mitralinsuffizienz wird hervorgerufen durch eine Dilatation des Anulus, oft vergesellschaftet mit einem dilatierten Ventrikel. Die Koaptationsfläche der Segel ist hierdurch zu gering, um einen Verschluss der Klappe während der Systole zu gewährleisten. Eine isolierte Anulusdilatation wird selten angetroffen, was sich auch in unserem Patientenkollektiv bestätigt (s. u.). Zur Wiederherstellung der vollen Koaptation der Segelränder ist in aller Regel eine Verkleinerung des Klappenanulus erforderlich. Da der Anulusanteil des anterioren Segels zwischen den beiden Trigona durch das Herzgerüst konstant bleibt, kann eine Anulusverkleinerung nur durch Verkleinerung des posterioren Anulus erreicht werden. Dies kann durch kommissurnahe Einzelnähte (nach Koy, Whooler und Reed), durch eine kontinuierliche Verkürzung des posterioren Anulus von den Trigona aus zur Mitte (nach Paneth), durch Implantation eines eher starren Carpentier-ringes oder eines flexibleren Duranringes erfolgen (6).

Von den 30 Patienten, die in unserem Hause 1997 eine Mitralklappenrekonstruktion erhielten, wiesen lediglich fünf Patienten eine Anulusdilatation ohne Anhalt für eine Chordaruptur auf: In vier Fällen war die Mitralinsuffizienz mit einer koronären

Herzerkrankung vergesellschaftet, einer der Patienten wies zusätzlich zur MI auch eine Aorteninsuffizienz und Trikuspidalklappeninsuffizienz auf. In sämtlichen fünf Fällen wurde jeweils eine Anuloplastik mit einem Duranring vorgenommen. Wir sehen üblicherweise von der Anlage bloßer Raffnähte ab, da durch sie eine hohe Spannung auf das Gewebe gebracht wird, die insbesondere bei älteren Patienten leicht zu einem Ausriß mit erneuter Anulusdilatation führen kann (7).

REKONSTRUKTIONSVERFAHREN BEI ÜBERSCHIESSENDER SEGELBEWEGLICHKEIT

Die überschießende Segelbeweglichkeit mit Prolaps eines Mitralklappensegels ist die häufigste Ursache für eine Mitralklappeninsuffizienz, die einer Rekonstruktion zugeführt wird. Ursächlich hierfür kommt meist ein Chordaabriß in Frage, seltener eine Sehnenfadenelongation oder ein Papillarmuskelabriß. Auch in unserem Patientengut war dies der Fall: in 24 von 30 Fällen war ein Sehnenfadenabriß Ursache für die Mitralinsuffizienz. Am weitesten ist das posteriore Segel betroffen und hierbei üblicherweise die mittlere Muschel des posterioren Segels. In nur einem Fall war bei uns das anteriore Segel betroffen, dies wurde durch Implantation einer künstlichen Chordae zum anterioren Segel behoben. Der Teilprolaps des posterioren Segels wird ohne Unterscheidung seiner Ursache durch quadranguläre Resektion des betroffenen Segelanteils, eine Anulusplikation im Bereich der Resektion und Adaption der Schnittländer durch Einzelnähte rekonstruiert. Zumeist wird diese Rekonstruktion noch durch einen Duranring verstärkt, um die Spannung von den Anulusnähten zu nehmen. Nach erfolgter Rekonstruktion wird die Schlußfähigkeit der Klappe intraoperativ geprüft durch kurze Füllung des linken Ventrikels mit Kochsoltz und später am schlagenden Herzen durch eine erneute transösophageale Echokardiographie.

MITRALKLAPPENREKONSTRUKTION NACH ENDOKARDITIS

Das Prinzip der Chirurgie bei Endokarditis ist die Entfernung allen offensichtlich infektiös endokarditischen Gewebes und aller Vegetationen, die sich auf den Klappenstrukturen finden. Da die erforderlichen Resektionen meist ausgedehnt sind, ist meist primär ein Klappenersatz erforderlich. Nur bei einem kleinen Teil der Fälle ist es möglich, aus dem verbleibenden Teil des Gewebes eine funktionstüchtige Klappe zu modellieren. Bei zwei von dreißig Patienten war dies bei uns der Fall. Die Endokarditis lag jeweils schon mehrere Monate zurück, intraoperativ fanden sich jeweils keine floriden entzündlichen Veränderungen mehr, jedoch Verkalkungen im Bereich des Anulus und auch des posterioren Segels. Nach Entkalkung und oben beschriebener Rekonstruktion bestand bei einem der Patienten postoperativ eine Mitralinsuffizienz I.-II. Grades. Um dem mit 45 Jahren jungen Patienten die Probleme eines prothetischen Klappenersatzes zu ersparen, wurde diese geringgradige Insuffizienz in Kauf genommen. Auch in neueren Veröffentlichungen werden günstige Ergebnisse nach Mitralklappenrekonstruktion bei Endokarditis beschrieben, insbesondere dann, wenn die Läsionen auf die Klappe beschränkt sind und sich nicht in den Anulus erstrecken (8, 9).

MITRALKLAPPENREKONSTRUKTION BEI ISCHÄMISCHER MITRALKLAPPENINSUFFIZIENZ

Operationen an der Mitralklappe bei KHK und ischämisch bedingter Mitralinsuffizienz sind mit einem erhöhten Risiko verbunden (10). Dies trifft v.a. auf Verläufe zu, die in der Frühphase nach einem akuten Infarkt mit einer Ruptur eines Papillormuskels einhergehen und aufgrund schwerer akuter Mitralinsuffizienz und Lungenödem eine Notoperation erfordern. Es hat sich in Studien gezeigt, daß die Patienten bei gleich schwerer KHK und zusätzlicher Mitralinsuffizienz eine deutlich ungünstigere Prognose haben als Patienten ohne Mitralinsuffizienz, und daß die Wiederherstellung einer Klappenkompetenz einen günstigen Einfluß auf die Langzeitüberlebensrate der Patienten hat (7, 11). Neuere Untersuchungen an 232 aufgrund ischämischer MI operierten Patienten zeigen, daß die operative Mortalität bei

Patienten mit einer EF von >30% nach Mitralklappenersatz und Mitralklappenrekonstruktion vergleichbar groß ist (13,3% vs. 14,7%), bei Patienten mit einer EF von <30% jedoch in beiden Gruppen drastisch ansteigt (50% vs. 42,9%). Es wird gefolgert, daß bei Patienten mit einer derart eingeschränkten linksventrikulären Funktion (EF <30%) das Risiko sowohl für einen Mitralklappenersatz als auch eine Mitralklappenrekonstruktion derart hoch ist, daß primär eine Herztransplantation in Erwägung gezogen werden sollte (12). Bei uns wurden zwei Patienten mit ischämischer Mitralinsuffizienz, KHK und nur leicht- bis mittelgradig eingeschränkter EF notfallmäßig operiert, einer von ihnen verstarb am 52. postoperativen Tag aus nicht-kardialer Ursache.

ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

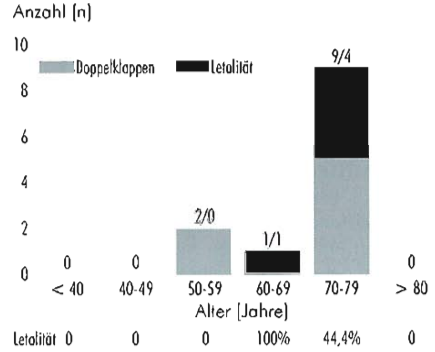
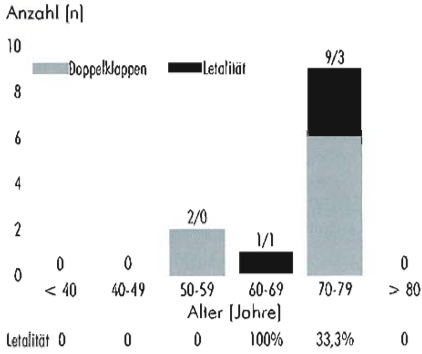
Die Ergebnisse nach Mitralklappenrekonstruktion, speziell bei den Mitralinsuffizienzen durch überschießende Segelbeweglichkeit, sind sehr zufriedenstellend. Bei 30 operierten Patienten lag die Hospitalletalität bei 3,3%. Bei insgesamt einer kleinen Zahl von Fällen mußte intraoperativ nach versuchter Mitralklappenrekonstruktion auf einen Mitralklappenersatz umgestiegen. Es traten keinerlei thromboembolische Komplikationen auf. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation betrug 3,2 Tage, die Krankenhaus-Aufenthaltsdauer durchschnittlich 8,3 Tage. Bei 15 von 16 Patienten lag postoperativ wie schon präoperativ ein Sinusrhythmus vor. Echokardiographisch fanden sich postoperativ bei keinem der Patienten höhergradige Insuffizienzen. Bei allen Patienten nach Mitralklappenrekonstruktion empfehlen wir eine regelmäßige echokardiographische Nachuntersuchung.

Literaturangaben siehe Seite 135.

DOPPELKLAPPENERSATZ

Doppelklappenersatz (AKE+MKE) (n=12), 1997 – 30-Tage-Letalität: 33,3%

Doppelklappenersatz (AKE+MKE) (n=12), 1997 – Hospital-Letalität: 42,0%



**AORTEN- UND
GEFÄSSCHIRURGIE
1997**

AORTEN- UND GEFÄSSCHIRURGIE

Insgesamt wurde 1997 bei 36 Patienten ein Eingriff an der thorakalen Aorta durchgeführt. Bei der Mehrzahl der Patienten (n=30) wurde ein Ersatz der Aorta ascendens durch Implantation einer Composite-Prothese durchgeführt, zwei dieser Patienten (akute Typ-A-Dissektion) mußten notfallmäßig operiert werden.

Vier der Patienten erhielten einen Aorto-descendens-Ersatz. Aufgrund einer akuten thorakalen Aortenruptur mit offener Blutung mußten zwei Patienten notfallmäßig operiert werden.

Thorakale Aortenchirurgie:

Eingriff	Anzahl/Notfälle	Durchschnittliches Alter (Jahre)	Letalität
Composite-Ersatz*	30 / 2	57	3
Descendens-Ersatz	4 / 0	60	0
Akute Aortenruptur	2 / 2	58	2**
Gesamt	36 / 4	58,3	5

* Drei Patienten mit V.a. Marfan Syndrom, eine Patientin mit Ulrich-Turner-Syndrom

** Der Operateur hat die Klinik verlassen.

Ein Patient verstarb außer Haus am 60. postoperativen Tag an den Folgen einer Pneumonie, ein Zweiter noch primär unauffälligem postoperativem Verlauf und längerer Intensivtherapie im Rahmen eines septischen Multiorganversagens auf der Basis

einer präoperativ vorhandenen Endokarditis. Eine dritte Patientin verstarb in einem auswärtigen Haus am 28. postoperativen Tag an den Folgen einer Perikardtamponade.

Bouchoorten- und periphere Gefäßchirurgie:

Eingriff	Anzahl n	Durchschnittliches Alter (Jahre)	Letalität
Infraarenaer Aortenersatz	11	69	1
Periphere Gefäße	14	-	0
Gesamt	25	-	1

Ein Patient verstarb, nach einem Bauchaortenersatz und zunächst unauffälligem perioperativem Verlauf, an den Folgen einer schweren respiratorischen Insuffizienz mit zunehmendem Herz-Kreislaufversagen und zuletzt septischem Multiorganversagen.

Simultaneingriffe: Herzoperation und Gefäßchirurgie

Eingriff	Anzahl n	Thorakaler Eingriff	Letalität
A. carotis interna TEA	4	ACVB	0
Infraarenaer Aortenersatz	3	ACVB	0
Gesamt	7		0

**DATENVERGLEICH
HERZZENTRUM LAHR / BADEN,
STS, DGHT 1996 UND 1997**

STS, DGHT

STS

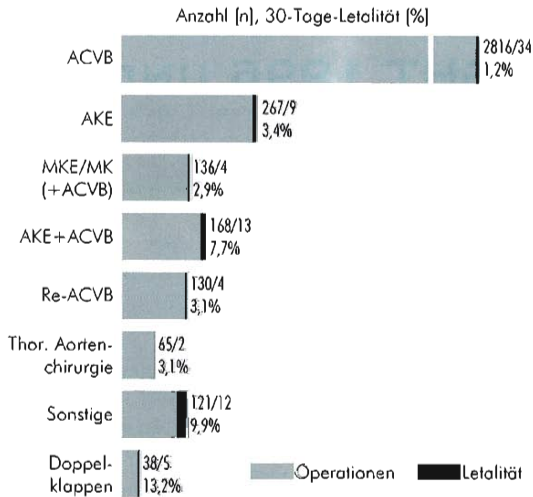
Die in den Diagrammen unter STS bezeichneten Daten entsprechen den Veröffentlichungen der *Society of Thoracic Surgeons* in der *National Cardiac Surgery Database (NCSDB)* bis 1997.

Die NCSDB verfügt über die Ergebnisse von 1 200 487 herzchirurgischen Eingriffen in den USA.

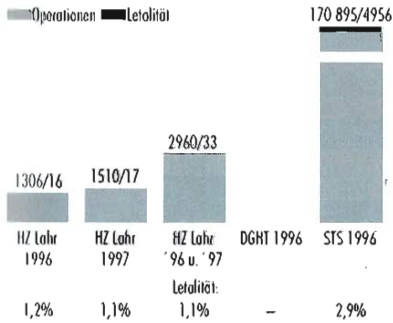
DGHT

Daten unter der Bezeichnung DGHT basieren auf Auswertungen der Arbeitsgruppe für Qualitätssicherung der *Deutschen Gesellschaft für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie*.

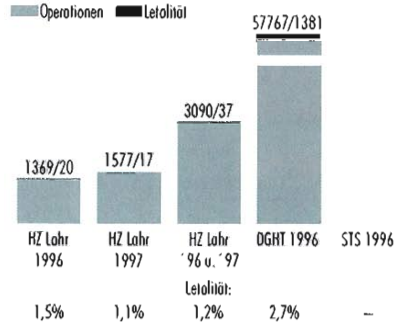
Operationen mit Herz-Lungen-Maschine (n=3741), Herzzentrum Lehr / Baden 1996 und 1997



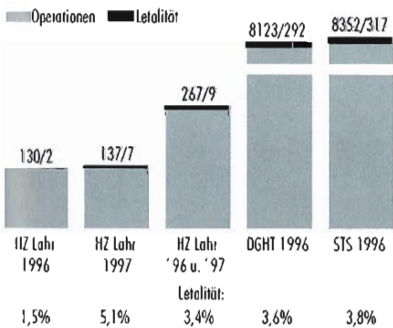
Koronar-Revaskularisation,
Herzzentrum Lehr, DGHT, STS 1996 / 1997



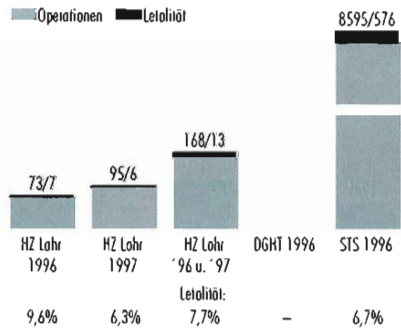
Koronar-Revaskularisation, Erst- und Re-Eingriffe,
Herzzentrum Lehr, DGHT, STS 1996 / 1997



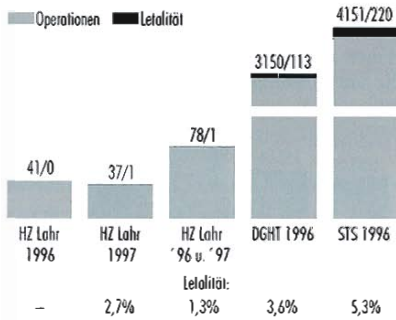
Aortenklappenersatz,
Herzzentrum Lehr, DGHT, STS 1996 / 1997



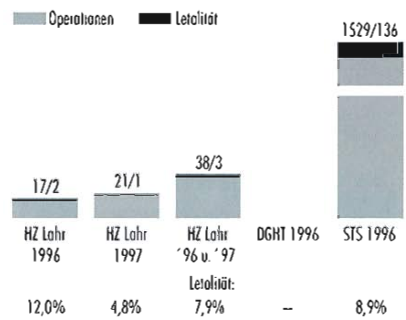
Aortenklappenersatz und Koronar-Revaskularisation,
Herzzentrum Lehr, DGHT, STS 1996 / 1997



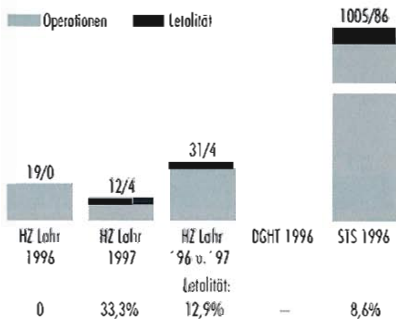
Mitralkloppenersatz,
Herzzentrum Lahr, DGHT, STS 1996 / 1997



Mitralkloppenersatz und Koronar-Revaskularisation,
Herzzentrum Lahr, DGHT, STS 1996 / 1997



Doppelkloppenersatz,
Herzzentrum Lahr, DGHT, STS 1996 / 1997



EINFLUSS DES GESCHLECHTS AUF HERZCHIRURGISCHE ERGEBNISSE

I. C. ENNKER

A. KOCH

K. SCHWARZ

EINFLUSS DES GESCHLECHTS AUF HERZCHIRURGISCHE ERGEBNISSE

Aufgrund der zunehmend höheren Lebenserwartung steigt aktuell bei Frauen die Anzahl der kardial bedingten Todesfälle (15).

Der Myokardinfarkt als Todesursache hat in den letzten 50 Jahren dramatisch zugenommen und ist heute die häufigste Todesursache bei Frauen. Jährlich erleiden etwa 120 000 Frauen einen Myokardinfarkt, 2/3 davon enden letal. Damit sterben mehr Frauen an kardialen Ursachen als an Neoplasien.

In den Vereinigten Staaten stirbt eine von zwei Frauen im Rahmen einer koronaren Herzerkrankung oder eines Schlaganfalles. Während für die Todesursache Brustkrebs ein Verhältnis von 1:25 vorliegt. Da das Risiko an einer kardiovaskulären Erkrankung zu leiden mit dem Alter zunimmt, muß das Bewußtsein für die Wichtigkeit der kardiovaskulären Krankheiten gerade bei älteren Frauen gesteigert werden (15).

Prämenopausal ist die Inzidenz des Myokardinfarktes sehr gering.

Das altersspezifische Risiko an einer koronaren Herzerkrankung zu erkranken ist bei Frauen mittleren Alters signifikant niedriger als bei gleichaltrigen Männern, d. h., das Risiko von Frauen an einer KHK zu sterben entspricht dem der 10 Jahre jüngeren Männer (15).

Im Obduktionsgut der medizinischen Fakultät der Universität Minnesota fanden sich in den Jahren 1910 - 1938 unter 1000 männlichen Verstorbenen 50 Fälle die an koronarer Herzerkrankung verstorben waren und unter 1000 weiblichen Verstorbenen hingegen nur 20 (5). Heutzutage ist die Mortalität der koronaren Herzerkrankung in den USA für Männer und Frauen gleich, in Deutschland für Frauen sogar höher. Bei Betrachtung der Zahlen des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden sieht man für den Zeitraum von 1986 bis 1996 eine Zunahme der Sterblichkeit kardialer Genese für Frauen von 15,8% auf 16,3%, bei den Männern im gleichen Zeitraum eine Abnahme von 14,1% auf 12,5%.

Jenseits des 75. Lebensjahres übersteigt die Häufigkeit der Myokardinfarkte bei Frauen, die der Männer. In der Altersgruppe der 50 - 55jährigen Frauen, also postmenopausal, findet eine dramatische Zunahme der koronaren Herzerkrankung statt.

Ebenso steigt die Rate der Angina pectoris Beschwerden postmenopausal an. Zum Vergleich erreichen die Männer ab dem 45. Lebensjahr ein Plateau, der Gipfel der Angina Beschwerden wird bei ihnen zwischen dem 52. und 55. Lebensjahr erreicht (6).

Abb. 1: GESCHLECHTSSPEZIFISCHE
STERBLICHKEIT, STATISTISCHES
BUNDESAMT WIESBADEN

	1986		1996	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Akuter Myokardinfarkt	58%	42%	56%	44%
		80240		84951
Koronare Herzerkrankung	44%	56%	40%	60%
		55331		95584
LV-Versagen und andere kardiale Komplikationen	36%	64%	32%	68%
		62719		62240

Die Prävalenz der koronaren Herzerkrankung beträgt in den USA für Frauen in der Altersgruppe zwischen 45 bis 64 1:7, für Frauen über 65 ungefähr 1:3 (3).

Unter unseren Patienten mit aortokoronaren Bypassoperationen haben die Frauen unter 55 Jahren einen Anteil von 8,6%.

Die koronare Herzerkrankung unterscheidet sich bei Frauen und Männern in folgenden Punkten:

1. Beginn der koronaren Herzerkrankung
2. Protektiver Effekt prämenopausaler Hormone
3. Unterschiedliche Manifestation arteriosklerotischer Läsionen

Männliche Patienten zeigen einen höheren Anteil an dichtem Bindegewebe, Frauen ein mehr zellulöses Bindegewebe (3).

Unterschiede im Verlauf der KHK sind schon im Jahr 1953 bekannt gewesen, so postulierte Wüst bereits 1953: „Zwei Hauptdenkweisen bestimmen heute unsere Ansichten der verschiedenen Ausprägungsgrade der koronaren Arteriosklerose bei Männern und Frauen. Die eine betont die anatomischen Differenzen des männlichen und weiblichen Herzens

und des Herzkranzsystems, die andere geht vom Vorhandensein eines für die Verzögerung der Arteriosklerose verantwortlichen Ovarialhormon-Faktors bei Frauen aus.“ (17).

Folgende Feststellungen sind zu bedenken: Frauen erkranken 10 bis 20 Jahre später an einer KHK. Dabei wird der Angina-pectoris-Schmerz wesentlich seltener als Primärsymptom empfunden (7). Den Standard-Belastungstests mangelt es bei Frauen an Spezifität und Sensitivität. Frauen werden wesentlich seltener der invasiven Diagnostik zugeführt, und wenn, wird deutlich seltener die Indikation zur aortakoronaren Bypassoperation gestellt, sogar die Thrombolyse erfolgt zurückhaltender.

Von besonderem Interesse ist, daß etwa 2/3 der plötzlichen Herztode aufgrund einer KHK im Rahmen der Framingham Herzstudie bei Frauen auftritt, die vorher keine typischen Symptome aufwiesen. Im Vergleich dazu waren es bei Männern nur um 50% (15).

Typische Manifestationssymptome des Myokardinfarktes bei Frauen sind:

- Emesis
- Übelkeit
- epigastrische Beschwerden
- Pyrosis

Bei männlichen Patienten sind die Beschwerden typischer, in linken Arm und Schulter ausstrahlende Schmerzen sowie präkordiale Schmerzen.

Eigene Erfahrungen und Ergebnisse:

Zur Analyse der im Zeitraum vom 1. Januar 1995 bis 30. Mai 1997 operierten Patienten wurden retrospektiv die chirurgischen und anästhesiologischen Daten mittels SPSS ausgewertet. Der Vergleich zwischen Männern und Frauen beruht auf Durchschnittswerten (Alter, EF, Body Mass Index, Operationszeit, Bypassanzahl) mittels T-test für unabhängige Stichproben oder auf nicht parametrischen Tests (Mann-Whitney U) für ordnierte Daten. Nominale Daten (IABP, Hypertonie, etc.) wurden mit dem Chi-Quadrat-Test verglichen. Ein Signifikanzniveau wurde bei p-Werten kleiner als 0.05 angenommen.

Im Jahre 1996 wurden in unserer Klinik insgesamt 1643 Koronarangiographien durchgeführt, 460 (28 %) bei weiblichen Patienten, 1183 (72%) bei männlichen Patienten.

Koronarangiographien wurden in 30,3% bei Frauen und in 69,7% bei Männern durchgeführt. Eine PTCA zu 25,1% bei Frauen und zu 74,9% bei Männern. Stents wurden zu 28% bei Frauen und zu 71,4% bei Männern gesetzt.

Abb. 2: INVASIVE DIAGNOSTIK UND BEHANDLUNGEN IM BEZUG ZUM GESCHLECHT

Herzzentrum Lahr / Baden			
Anzahl der Koronarangiographien 1996			
▼		1643	▼
28% = 460			72% = 1183
weiblich		Koronarangiographien	männlich
30,3%			69,7%
25,1%		PTCA	74,9%
28,6%		Stents	71,4%

Vom 1. Januar 1995 bis 30. Mai 1997 wurden im Herzzentrum Lahr / Boden 3342 Patienten mit der Diagnose KHK operiert. Frauen waren dabei mit einem Anteil von 24% vertreten.

Ein Vergleich der prozentualen Verteilung der Männer-/Frauen-Rate ergibt für die USA, Deutschland und unser Herzzentrum ein annähernd gleiches Verhältnis.

Die Gesamtzahl der offenen Herzoperationen hat enormen Zuwachs erfahren. 1985 wurden in 33 Zentren offene Herzoperationen durchgeführt, 1996 in 77 Zentren, wobei sich zwei weitere in Planung befinden. In gleichem Maße stieg die Anzahl der Herzoperationen von 21 705 im Jahr 1985 auf annähernd 90 000 im Jahr 1996.

Bemerkenswert ist, das die Einführung einer Männer-/Frauen-Quote als individueller statistischer Parameter durch die Deutsche Gesellschaft für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie erst 1994 erfolgte, so

daß keine exakte Aussage möglich ist, inwieweit sich in den letzten 10 Jahren dieses Verhältnis geändert hat (10).

Abb. 3: AORTO-KORONARE BYPASS-OPERATIONEN, MÄNNER-/FRAUEN-RATIO

	Frauen	Männer	total	p-Wert
n	1031	3156	4187	
Alter	68,1	63,5	64,6	<0.001
Notfall-OP	8,0%	6,2%	6,6%	<0.05
Instabile AP	21,6%	16,0%	17,3%	<0.01
EF	56%	54%	55%	<0.001

Wie in Abbildung 4 dargestellt, wurden die Daten von 810 Frauen und 2532 Männern analysiert. Dabei zeigten sich zwischen Männern und Frauen folgende Unterschiede. Insgesamt hatten die Frauen ein höheres Lebensalter und das Auftreten von KHK war häufiger mit einem metabolischen Syndrom (Diabetes mellitus, Hyperlipoproteinämie, Hypertonie) verbunden. Wenig überraschend war auch eine geringere Körperoberfläche, Größe und Gewicht der Frauen, in beiden Gruppen war der Anteil der Obesitas-Patienten mit einem BMI von 27.3 ähnlich. Frauen zeigten zum Operationszeitpunkt ausgeprägtere Symptome und entsprechend höher war auch die Rate an Notfalloperationen. Das Auftreten instabiler Angina pectoris war signifikant höher im weiblichen Patientenkollektiv (1).

In unserem Patientengut waren Männer und Frauen vergleichbar bezüglich EF, Operationsdaten wie zum Beispiel Anzahl der Bypasses, Anzahl arterieller Grafts, Aortenklammzeit, Perfusionszeit und Notwendigkeit der postoperativen aortalen Ballongegenpulsation. Ein Kombinationseingriff von Myokardrevascularisation und Klappenersatz mußte bei Frauen signifikant häufiger durchgeführt werden.

Bei Betrachtung des postoperativen Verlaufs, bewegten sich beide Gruppen, bezüglich der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation, der perioperativen Infarktrate und der Hospitalletalität, auf einem ver-

gleichbaren Niveau. Wie in Abbildung 5 dargestellt muß allerdings eine häufig verzögerte postoperative Mobilisation bei Frauen berücksichtigt werden.

Abb. 4: KLINISCHE DATEN DER MEDIZINISCHEN VORGESCHICHTE

	Frauen	Männer	total	p-Wert
n	1031	3156	4187	
Hypertonus	76,9%	62,2%	65,8%	<0.001
Diabetes mellitus	34,4%	24,7%	27,2%	<0.001
HLP	67,4%	60,9%	62,5%	<0.001
Body-Mass-Index	28,5	27,2	28,3	n.s.

Abb. 5: OPERATIONS DATEN

	Frauen	Männer	total	p-Wert
n	1031	3156	4187	
Anzahl der Bypasses	3	3	3	n.s.
Arterielle Grafts	94%	94%	94%	n.s.
Aortenklammzeit	50 Min.	51 Min.	51 Min.	n.s.
Perfusionszeit	207 Min.	209 Min.	209 Min.	n.s.
IABP	4,8%	3,1%	3,5%	<0.01
Bypass- und Klappeneingriffe	11,0%	7,0%	7,9%	<0.001

Eine Literaturrecherche belegt ebenfalls geschlechtsspezifische Daten der Rekonvaleszenz. Frauen leiden häufiger an Kurzatmigkeit, entwickeln weniger körperliche Aktivität, hingegen signifikant mehr Symptome wie Brustschmerzen und andere unspezifische Krankheitserscheinungen. Es zeigte sich ein prozentualer Trend häufigerer kardialer Dysfunktionen, längerer Intensivaufenthalte und höherer Hospitalletalität (1).

Die Frühmorbidity und Mortalität nach PTCA ist bei Frauen ebenfalls höher. So übertrifft es auch

nicht, daß Frauen im Vergleich zu Männern nach aortokoronarer Bypassoperation die schlechteren Ergebnisse bezüglich geringer körperlicher und sozialer Leistungsfähigkeit zeigen, bei höherer Morbidität und Sterblichkeit (1, 4).

Abb. 6: DATEN DES POSTOPERATIVEN VERLAUFS

	Frauen	Männer	total	p-Wert
n	1031	3156	4187	
Intensivaufenthalt	3,4 Tage	2,9 Tage	3,0 Tage	<0.05
Verzögerte Mobilisation	28%	26,3%	22,3%	<0.001
Postoperativer Myokardinfarkt	2,4%	2,6%	2,5%	n.s.
Hospital-Letalität	2,8%	1,7%	2,0%	<0.05
30-Tage-Letalität	1,9%	1,2%	1,4%	n.s.

Andere Autoren, so belegen auch unsere eigenen Daten, fanden keine Unterschiede der Überlebensraten nach Bypassoperation (8, 11, 13).

Betrachtet man einmal das Verhältnis Männer zu Frauen und stellt die absolute Zahl der Todesfälle kardialer Ursachen den Zahlen der offenen Herzoperationen und interventionellen Therapie gegenüber, so findet man eine deutliche Imbalance. Wo liegen die Gründe für diese Situation und was sind die Ursachen für die schlechteren Ergebnisse bei Frauen?

Zum einen haben Frauen die höhere Inzidenz von Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, Hypertension und Hyperlipoproteinämie. Kleinere Körpergröße geht bei ihnen auch mit kleineren Koronargefäßen einher. Nach Ansicht einiger Kardiochirurgen ist dies der Grund für höhere Bypassverschlußraten. Für den geübten Chirurgen bestehen jedoch im Bereich von 1 bis 1,5 mm Gefäßdurchmesser kaum technische Probleme der Anastomosierung (1).

An speziellen psychosozialen Risikofaktoren für die Entwicklung einer KHK bei Frauen konnten herausgearbeitet werden (4):

- niedrige soziale Schichtzugehörigkeit
- niedriges Ausbildungsniveau
- Doppelbelastung durch Familie und Beruf
- chronisch, emotionaler Streß
- fehlende soziale Unterstützung

Diese Faktoren sollten daher bei der primären Prävention des Myokardinfarktes verstärkt Beachtung finden, insbesondere unter Berücksichtigung der niedrigeren Infarktrate vor der Menopause und der geringeren Fallzahlen in der Bypasschirurgie bei jüngeren Frauen (3).

Verschiedene Autoren konnten in angiographischen Studien eine Risikoreduktion für angiographisch nachweisbare arteriosklerotische Läsionen bei Frauen unter Östrogensubstitutionstherapie belegen (3, 9, 15).

Die Auswirkungen eines postmenopausalen Östrogendefizits sind ein Abfall von HDL, ein Anstieg von LDL und Cholesterin sowie eine Gewichtszunahme und eine Blutdruckerhöhung (3, 6, 16). Die Rolle des HDL als früher und sensibler Vorhersagewert für die Entwicklung der KHK bei Frauen wurde bereits in der Framingham Herz- und Fettstoffwechselstudie herausgestellt (3, 6).

Verschiedene prospektive Studien in den USA und Europa zeigen eine bemerkenswerte Reduktion des KHK-Risikos bei Frauen unter Hormonersatztherapie noch der Menopause. In einer aktuellen Studie hatten 232 Frauen, die nach der Menopause über einen Zeitraum von 17 Jahren Östrogene einnahmen, eine mit etwa 50 % deutlich niedrigere Mortalität. Diese Tatsache wurde größtenteils auf die Reduktion der fatal ausgeprägten kardiovaskulären Krankheiten zurückgeführt (15).

Daher ist eine suffiziente Östrogen-Substitutionstherapie zur Verhinderung vor KHK und Myokardinfarkt bei Frauen zu fordern (3, 6, 9, 16).

Der Großteil der Frauen, die in unserem Hause eine aortokoronare Bypassoperation bekamen, nahm in der Menopause keine Geschlechtshormone ein.

Leider steht der Hormonsubstitution eine bei vielen Frauen vorhandene Furcht vor Brustkrebs entgegen. Statistisch besteht bei einer 70jährigen Frau ein 20%iges Risiko einen Myokardinfarkt zu erleiden, das Risiko einer bösartigen Erkrankung der Brust hingegen beträgt nur 5% (6). Vor diesem Hintergrund ist eine ablehnende Haltung gegenüber einer Substitutionstherapie, solange keine gravierenden Kontraindikationen bestehen, unbegründet.

Die Indikation einer Substitutionstherapie ist bei Hochrisiko-Patientinnen, arterieller Hypertonie und Hyperlipoproteinämie gegeben.

Kontraindikationen bestehen bei Gebärmutter- und Brustkrebs und schweren Formen der Hypertriglyceridämie (2, 12).

Aktuelle Studienergebnisse zeigen nicht nur einen positiven Effekt der neuen selektiven Östrogenrezeptormodulatoren, auch als Designer-Östrogene bekannt, auf das kardiovaskuläre System, sondern auch auf die Osteoporose ohne Nebenwirkungen auf die Brust oder die Gebärmutter (15).

Die kardiovaskulären Erkrankungen bei Frauen werden gerade in Zukunft gesundheitspolitisch von großer Relevanz sein, da eine signifikante Anzahl von Frauen höheren Alters eine zunehmende Morbidität und Mortalität bezüglich dieser Erkrankungen zeigen. Das Gesundheitssystem sollte Aufklärungsprogramme für junge Frauen starten, um durch die Minimierung der Risikofaktoren für eine KHK die später anfallenden Behandlungsmaßnahmen zu reduzieren.

Zusammenfassend konnten wir die vielfältigen Unterschiede im Verlauf der koronaren Herzerkrankung zwischen den Geschlechtern darlegen, der Anteil der weiblichen Patienten in Studien zum Myokardinfarkt betrug in der Vergangenheit jedoch nur 20% (6). Hier wäre eine differenziertere Betrachtung zur Problematik der KHK bei Frauen für die Zukunft zu wünschen. Die KHK ist nicht nur eine Erkrankung des Mannes. Für Männer, wie für Frauen ist der Myokardinfarkt zur häufigsten Todesursache geworden. Dennoch besteht ein Ungleichgewicht bei der invasiven Diagnostik, der invasiven Therapie und damit leider auch der Ergebnisse. Es bleibt die Forderung dieses Ungleichgewicht anzugleichen und gleiche Behandlungsqualität für beide Geschlechter zu ermöglichen.

Literaturangaben siehe Seite 136.

KORONARCHIRURGIE IN DER NEUNTEN LEBENSDEKADE

A. MORTASAWI

EIGENE ERGEBNISSE UND LITERATURÜBERSICHT

EINLEITUNG

Der Bevölkerungsanteil der 80- und über 80-jährigen in der Bundesrepublik Deutschland zeigt eine steigende Tendenz und erhöhte sich von 1,9% im Jahre 1970 auf 3,9% im Jahre 1990 (s. Tab. 1). 1995 betrug dieser Anteil im gesamten Bundesgebiet 4,0% (3 294 200 Menschen) (108). 1996 wurden insgesamt 87 372 Patienten in Deutschland mit der Herz-Lungen-Maschine (HLM) operiert. Hiervon waren 2 838 (2,7%) 80 Jahre alt oder älter (21).

Tab. 1: BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (NACH ANGABEN DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, WIESBADEN)

Jahr	Gesamtbevölkerung	80 Jahre und älter	
		absolut	Anteil an der Gesamtbevölkerung
1970	61.001.164	1.150.072	1,9%
1980	61.657.945	1.634.820	2,7%
1990			
alte Bundesländer	63.725.653	2.464.058	3,9%
gesamt	79.753.227	3.010.809	3,8%
1994			
alte Bundesländer	66.007.213	2.751.470	4,2%
gesamt	81.538.603	3.332.957	4,1%
1995	81.817.499	3.294.200	4,0%
Vorhersage: 2005 (Basis: 31.12.1992)	83.813.200	3.428.800	4,1%

Die Vorteile der A. mamma interna-Bypasses (IMA) im Vergleich zu Venengrafts vor allem im Langzeitverlauf wurden bereits in den 80er Jahren mehrfach belegt (5, 6, 15, 18, 38, 47, 70, 72, 86, 104, 105, 111). Lange wurde angenommen, daß IMA-Bypässe bei älteren Patienten mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität verbunden seien. Die Gründe für diese Annahme waren die längere Operationsdauer, die Eröffnung des Pleuroraumes, befürchtete pulmonale Dysfunktionen sowie Wund-

heilungsstörungen. Zusätzlich besteht eine limitierte Lebenserwartung (s. Tab. 2), so daß die arterielle Revaskularisation in diesem Altersbereich kontrovers diskutiert wird. Wir haben deshalb unser Patientengut diesbezüglich untersucht.

Tab. 2: DURCHSCHNITTliche LEBENSERWARTUNG UND ÜBERLEBENS RATEN IN DER NEUNTEN LEBENSDEKADE IN DER BRD NACH DEN STERBE-TAFELN 1993/1995 (NACH ANGABEN DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, WIESBADEN)

Alter	mittlere Lebens- erwartung in Jahren		Überlebensrate nach			
	Frauen	Männer	einem Jahr		zwei Jahren	
			F	M	F	M
80	7,92	6,38	94,0%	90,6%	87,7%	81,4%
81	7,39	5,99	93,3%	89,8%	86,3%	79,8%
82	6,88	5,61	92,5%	88,9%	84,6%	77,9%
83	6,40	5,25	91,5%	87,7%	82,8%	75,9%
84	5,95	4,91	90,5%	86,6%	80,7%	73,9%
85	5,52	4,60	89,2%	85,3%	78,4%	71,6%
86	5,12	4,30	87,9%	83,9%	76,1%	69,4%
87	4,76	4,03	86,6%	82,7%	73,7%	67,2%
88	4,42	3,77	85,1%	81,3%	71,3%	64,9%
89	4,10	3,53	83,8%	79,9%	—	—

PATIENTENGUT UND METHODE

5 321 Patienten wurden in dem Zeitraum vom Januar 1995 bis 31.12.1997 einer Operation mit der HLM unterzogen. Hiervon waren 188 (3,5%) 80 Jahre alt oder älter. 96 Patienten (51,1%) bekommen eine isolierte Myokardrevaskularisation. Die Datensammlung begann im März 1996, so daß die Informationserfassung bei den 30 bis dahin operierten Patienten retrospektiv und bei den danach folgenden Patienten prospektiv erfolgte. Verglichen wurden 13 Patienten, die vorwiegend in der Anfangsphase unserer neu eröffneten Klinik nur Venenbypasses erhielten (Gruppe I) mit 83 Patienten, die zusätzlich unilateral arteriell revaskularisiert wurden (Gruppe II). Es waren insgesamt 41 Frauen und 55 Männer zwischen 80 und 88 Jahre alt. Der Median-

wert für das Alter betrug 82 Jahre. Zur präoperativen Risikoeinschätzung erfolgte die Einteilung nach dem Cleveland Clinic Severity Score (44).

Entsprechend der in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Qualitätssicherung in der Herzchirurgie wurden Operationen, bei denen von der Lokalisationsstellung zur Operation bis zum chirurgischen Eingriff keine Unterbrechung der Hospitalisation erfolgte, als dringlich bezeichnet. Operationen, die unmittelbar nach Diagnosestellung (bis 48 Stunden) erfolgten, wurden als Notfall klassifiziert.

Durch Kontaktaufnahme mit den Heimatkrankenkassen, mit den Hausärzten sowie durch Telefonate mit den Patienten selbst oder mit deren Angehörigen wurden die Daten für die Morbidität und Mortalität vervollständigt. Neben der 30-Tage-Mortalität wurde auch die Krankenhausmortalität (Todesfälle auch nach dem 30. postoperativen Tag jedoch noch während der stationären Behandlung) ermittelt. Ab März 1996 wurde mit den Überlebenden bzw. mit deren Hausärzten in 4- bis 6-monatigen Abständen telefonischer Kontakt aufgenommen. Bei allen Überlebenden konnte eine komplette Verlaufskontrolle erfolgen.

Die statistische Bearbeitung der Daten erfolgte, soweit die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt waren, mittels CHI 2-Test nach Pearson, Fisher-Yates-Test und mittels t-Test für unabhängige Stichproben. Die Überlebensrate wurde wegen der geringen Fallzahl in der Gruppe I nur für die Gruppe II und für das Gesamtkollektiv nach der Kaplan-Meier-Methode ermittelt.

ERGEBNISSE

Tab. 3 zeigt zusammenfassend die präoperativen Daten aller Patienten. 94% unserer Patienten waren präoperativ der NYHA-Klassifikation III und IV zuzuordnen, 32% wiesen eine Hauptstammstenose auf, 53% hatten eine instabile Angina pectoris und 62% hatten bereits einen Herzinfarkt erlitten. Anamnestisch lag bei 23% der Patienten eine kardiale Dekompensation vor. 84% zeigten eine koronare DreifäÙßerkrankung und bei 45% war die linksventrikuläre Ejektionsfraktion kleiner als 50%. 18% der Patienten hatten eine renale Dysfunktion, 17% eine chronische obstruktive Lungenerkrankung, 76% arterielle Hypertonie und 35% Diabetes mellitus.

Tab. 3: PRÄOPERATIVE DATEN

	ohne	mit	Gesamtkollektiv
weiblich	7/13=54%	34/83=41%	41/96=43%
männlich	6/13=46%	49/83=59%	55/96=57%
Gesamt	13/96=13,5%	83/96=86,5%	96
Alter (Medianwert in Jahren)	82 (80 bis 86)	82 (80 bis 88)	82 (80 bis 88)
Body-Mass-Index (kg/m ²)	24,8±2,7	25,1±3,1	25,1±3,0
Serumkreatinin ≥ 1,6 mg/dl	4/13=31%	13/83=16%	17/96=18%
Dialysepflicht	0	0	0
Chronische obstruktive Lungenerkrankung	2/13=15%	14/83=17%	16/96=17%
arterielle Hypertonie	9/13=69%	64/83=77%	73/96= 76%
Diabetes mellitus	4/13=31%	30/83=36%	34/96=35%
ACI-Stenose	3/13=23%	18/83=22%	21/96=22%
Z.n. Apoplex	1/13= 8%	7/83=8%	8/96=8%
periphere arterielle Verschlusskrankheit	1/13= 8%	18/83=22%	18/96=19%
NYHA-Klassifikation ≥ III	13/13=100%	77/83=93%	90/96=94%
instabile Angina pectoris	6/13=46%	45/83=54%	51/96=53%
Hauptstammstenose	3/13=23%	28/83=34%	31/96=32%
DreifäÙßerkrankung	10/13=77%	71/83=86%	81/96=84%
EF kleiner als 50%	5/13=38%	38/83=46%	43/96=45%
Z.n. kardialer Dekompensation	2/13=15%	20/83=24%	22/96=23%
Z.n. kardiopulmonaler Reanimation	1/13=8%	2/83=2%	3/96=3%
Myokardinfarkt ≤ 2 Wochen	2/13=15%	7/83=8%	9/96=9%
Myokardinfarkt ≥ 2 Wochen	4/13=31%	49/83=59%	53/96=55%

In Tab. 4 ist die präoperative Risikoeinschätzung nach dem Cleveland Clinic Severity Score dargestellt. Signifikante Unterschiede zwischen Gruppe I und II lagen nicht vor.

Tab. 4: PRÄOPERATIVE RISIKOEINSCHÄTZUNG NACH DEM CLEVELAND CLINIC SEVERITY SCORE (44)

	ohne	mit	Gesamtkollektiv
bis 5 Punkte (erwartete Mortalität ca. 3%)	9/13=69%	66/83=80%	75/96=78%
6 Punkte (erwartete Mortalität ca. 7%)	1/13=8%	6/83=7%	7/96=7%
7 bis 9 Punkte (erwartete Mortalität ca. 10%)	2/13=15%	7/83=8%	9/96=10%
10 Punkte und mehr (erwartete Mortalität ca. 22%)	1/13=8%	4/83=5%	5/96=5%

13 Patienten (13,5%) erhielten nur Venenbypässe (Gruppe I), 83 (86,5%) erhielten zusätzlich auch unilaterale A. mamma interna-Bypasses (IMA) (Gruppe II). Während 1995 im ersten Tätigkeitsjahr unserer Klinik 16 von 26 Patienten (63%) arteriell revascularisiert wurden, betrug die entsprechende Rate 1996 93% und 1997 97,6%. In den restlichen 3 Fällen von 1996 und 1997 war die dargestellte A. mamma interna sehr kaliberschwach und als Bypassmaterial nicht geeignet. Tab. 5 zeigt die intraoperativen Daten. Hier fanden sich lediglich bei der Anzahl der distalen Anastomosen ($p < 0.01$) signifikante Unterschiede. Die Anzahl der distalen Anastomosen war mit $3,3 \pm 0,6$ bei der IMA-Gruppe signifikant höher als bei der Gruppe I mit $2,4 \pm 0,8$. Bei insgesamt 3 Patienten (3%) (1 aus der Gruppe I und 2 aus der Gruppe II) wurde intraoperativ aufgrund eines low cardiac outputs die intra-aortale Ballonpumpe implantiert. Komplikationen traten hierbei nicht auf. Es wurden 64 (67%) elektive, 23 (24%) dringliche und 9 (9%) Notfalloperationen durchgeführt. Die Mortalität betrug bei elektiven Eingriffen 4,5% (3/67), bei dringlichen Eingriffen 4,3% (1/23) und bei Notfalloperationen 22% (2/9). Beide Todesfälle nach den Notfalleingriffen ereigneten sich in externen Kliniken am 11. bzw. 8. postoperativen Tag, wobei die Verlegung in der Anfangsphase aus unserer Klinik am 4. bzw. 5. post-

operativen Tag bei stabilen Kreislaufverhältnissen auf die jeweiligen Normalstationen erfolgt war. Die 30-Tage-Mortalität betrug für die Gruppe I 7,7%, für die Gruppe II 6,0% und insgesamt 6,3%. Es lag kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen vor. Der Tod war bei einem 81-jährigen Patienten (Gruppe II) auf eine gastrointestinale Blutung zurückzuführen. Eine Patientin (Gruppe II) starb am Kreislaufversagen. Eine Patientin (Gruppe II) starb nach dem 30. postoperativen Tag jedoch noch während der stationären Behandlung als Folge eines cerebralen Infarktes. 3 weitere Todesfälle (1 aus Gruppe I und 2 aus Gruppe II) ereigneten sich in externen Kliniken in der Nachbehandlungsphase, wobei in keinem Fall der Tod definitiv auf ein kardiales Geschehen zurückgeführt werden konnte. 1995 betrug die Krankenhausmortalität insgesamt 15,4% (4/26), wobei die Mortalität in der Herzchirurgie 3,8% war (1/26). 1996 konnte die Krankenhausmortalität auf 3,6% (1/28), 1997 auf 2,4% (1/42) gesenkt werden. Dieser Rückgang ist unserer Meinung nach auf das verbesserte postoperative Management aufgrund zunehmender klinischer Erfahrung inklusive Einordnung der nachbehandelnden Kliniken zurückzuführen.

Tab. 5: OPERATIVE DATEN

	ohne	mit	Gesamtkollektiv
Elekt. Eingriff	7/13=54%	57/83=69%	64/96=67%
Dringlicher Eingriff	3/13=23%	20/83=24%	23/96=24%
Notfallmäßiger Eingriff	3/13=23%	6/83=7%	9/96=9%
Bypasszeit (min)	85±26	86±27	86±26
Aortenokklemzeit (min)	40±14	45±12	44±13
Anzahl der distalen Anastomosen	2,4±0,8	3,3±0,7	3,2±0,8
Ausgangshämoglobinwert (g/dl)	13,0±1,5	13,4±1,3	13,4±1,4
Fremdblutverbrauch (Erythrozytenkonzentrate)	0,9±1,1	0,7±1,1	0,7±1,1
Kein Fremdblutverbrauch	7/13=54%	55/83=66%	62/96=65%
IABP	1/13=8%	2/83=2%	3/96=3%

3 Patienten aus der Gruppe I (23%), 14 aus der Gruppe II (17%) und insgesamt 17 Patienten (18%) hatten einen völlig komplikationslosen Verlauf. Die restlichen Patienten zeigten kardiale, renale, pulmonale oder neurologische Probleme. Hier fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe I und II. 3% (3/96) der Patienten erlitten einen perioperativen Myokardinfarkt (Gruppe I: 8%, Gruppe II: 2%). Ein postoperatives neurologisches Geschehen fand sich nur bei einer Patientin der Gruppe II (1%). 8% (8/96) unserer Patienten hatten anamnestisch bereits ein neurologisches Defizit erlitten. Bei 21 (22%) asymptomatischen Patienten fanden sich relevante Stenosen der hirnversorgenden Arterien bei der routinemäßig durchgeführten Sonographie.

Wir konnten keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Länge der postoperativen Beatmung, der postoperativ aufgetretenen respiratorischen Insuffizienz und der Pneumonie bei Patienten mit oder ohne IMA-Bypass nachweisen. Bei einem (8%) Patienten der Gruppe I, 5 (6%) der Gruppe II und bei insgesamt 6 (6%) Patienten mußte eine Reintubation wegen respiratorischer Insuffizienz stattfinden. 1 (8%) Patient der Gruppe I, 10 Patienten (12%) der Gruppe II und insgesamt 11 Patienten (11%) entwickelten postoperativ eine Pneumonie. 8 (62%) Patienten der Gruppe I, 41 (49%) der Gruppe II und insgesamt 51% der Patienten zeigten postoperativ passageres Vorhofflimmern. Eine Rethorakotomie wegen Nachblutung war bei keinem Patienten erforderlich. Sternuminfektionen kamen ebenfalls nicht vor. Lediglich bei einem adipösen Patienten mit chronischer obstruktiver Lungenerkrankung und postoperativen Hustenattacken (Gruppe II) trat eine Sternuminstabilität ohne Infektionszeichen auf, so daß eine Revordrängung vorgenommen werden mußte. Tab. 6 zeigt die perioperative Morbidität und Mortalität.

Die klinische Erfahrung umsetzend wurden im weiteren Verlauf frühe Verlegungen aus der Herzchirurgie vermieden. Die postoperative Krankenhausverweildauer in der Herzchirurgie betrug für die Gruppe I 6,9 Tage, für die Gruppe II 9,2 und für das Gesamtkollektiv 8,9 Tage. Unter Berücksichtigung der Behandlung nach Verlegung in andere Kliniken betrug die postoperative Krankenhausverweildauer für die Gruppe I 26,2 Tage, für die Gruppe II 22,6 und insgesamt 23,1 Tage. Die Unterschiede zwischen Gruppe I und II waren nicht signifikant.

Tab. 6: POSTOPERATIVE DATEN

	ohne	mit	Gesamtkollektiv
Krankenhausverweildauer in der Herzchirurgie (Tage)	6,9±4,7	9,2±7,2	8,9±7,0
Krankenhausverweildauer (Tage)	26,2±10,4	22,6±12,4	23,1±12,1
Verweildauer auf Intensivstation (Tage)	6,3±7,7	5,3±7,2	5,4±7,2
Fremdblutverbrauch postoperativ (Erythrozytenkonzentrate)	2,0±2,6	1,5±2,1	1,6±2,2
Kein Fremdblut postoperativ	5/13=38%	45/83=54%	49/96=51%
Kein Fremdblut intra- oder postoperativ	3/13=23%	31/83=37%	34/96=35%
Keine Komplikationen	3/13=23%	14/83=17%	17/96=18%
Rethorakotomie wegen Nachblutung	0	0	0
Mediastinitis	0	0	0
Instabiles Sternum	0	1/83=1%	1/96=1%
Respiratorische Insuffizienz mit Reintubation	1/13=8%	5/83=6%	6/96=6%
Tracheotomie	1/13=8%	1/83=1%	2/96=2%
Pneumonie	1/13=8%	10/83=12%	11/96=11%
Perioperativer Myokardinfarkt	1/13=8%	2/83=2%	3/96=3%
Passageres Vorhofflimmern	8/13=62%	41/83=49%	49/96=51%
Low output	1/13=8%	3/83=4%	4/96=4%
Durchgangssyndrom	4/13=31%	15/83=18%	19/96=20%
Neurologische Symptomatik	0	4/83=5%	4/96=4%
Nierenversagen mit Hämofiltration	0	3/83=4%	3/96=3%
Gastrointestinale Blutung	0	1/83=1%	1/96=1%
Krankenhausmortalität in der Herzchirurgie	0	3/83=3,6%	3/96=3,1%
Krankenhausmortalität	1/13=7,7%	5/83=6,0%	6/96=6,3%

Bei allen Überlebenden konnte die Verlaufskontrolle erfolgen. Die Nachbeobachtungszeit betrug zwischen 7 und 161 Wochen (Medianwert: 52 Wochen). 3 Patienten der Gruppe I (12, 41 und 127 Wochen nach der Operation) und 8 Patienten der Gruppe II (7, 9, 18, 24, 31, 39, 52, 67 Wochen postoperativ) verstarben im weiteren Verlauf. Der Tod war in einem Fall auf ein Colocarzinom, bei einer Patientin auf eine Magenblutung und in einem Fall auf eine Pneumonie zurückzuführen. Die Überlebensrate nach Kaplan-Meier nach einem Jahr betrug für das gesamte Kollektiv 87%, nach zwei Jahren 78% und für die Gruppe II 88% und 79%. Während präoperativ 94% der Patienten der Gruppe III oder IV nach der NYHA-Klassifikation zuzuordnen waren, gehörten 69 der 79 Überlebenden (87%) der Klasse I (5%) oder II (82%) an. Über erneute Angina-pectoris-Beschwerden klagten 3 der 9 Überlebenden aus der Gruppe I (33%), 6 der 70 Überlebenden der Gruppe II (9%) und insgesamt 11% der Überlebenden. Erneute Infarktereignisse kamen nicht vor. 6 Patienten (6/79 = 8%) mußten aus kardiolen Gründen erneut stationär behandelt werden. 75 Patienten (95%) wohnten in ihrer präoperativen häuslichen Umgebung, wobei 2 Patienten als Pflegefälle betreut wurden. Ein Patient aus der Gruppe I nach prolongiertem Durchgangssyndrom und 3 Patienten aus der Gruppe II (hiervon 2 nach erlittenem Schlaganfall) mußten in Pflegeheimen versorgt werden, so daß insgesamt 6 der 97 Überlebenden (6%) Pflegefälle darstellten.

DISKUSSION

Aus der Tab. 1 ist zu ersehen, daß in den letzten Jahren eine Zunahme des Anteiles der Menschen, die 80 Jahre alt oder älter sind, an der Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland stattgefunden hat. Eine ähnliche Entwicklung bei den älteren Bevölkerungsschichten wird auch in anderen fortgeschrittenen Industrieländern verzeichnet (34, 89, 97, 127). 1995 wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 771 580 Patienten in der Bundesrepublik unter dem Diagnoseschlüssel „Ischämische Herzkrankeheiten“ stationär behandelt. Hiervon waren 90 540 (11,7%) 80 Jahre alt oder älter. Unter demselben Diagnoseschlüssel gab es 1995 insgesamt 28 460 Todesfälle in den Krankenhäusern, wobei der Anteil der 80- und über 80-jährigen

39,5% (11 230 Patienten) betrug. Tab. 2 zeigt die durchschnittliche Lebenserwartung in dieser Altersgruppe. Danach lebt eine 80-jährige Frau durchschnittlich noch ca. 8 Jahre und ein 80-jähriger Mann ca. 6 Jahre. Als Folge des technischen und medizinischen Fortschrittes ist eine Heraufsetzung der Altersgrenze für invasive Eingriffe zu beobachten. 1984 wurde als Kontraindikation für einen Linksherzkatheter noch als gängige Meinung in einem deutschen Universitätslehrbuch erwähnt: „Alter: in der Regel gelten 70 Jahre als obere Grenze für eine Koronarangiographie, da bei älteren Patienten eine Operation kaum noch in Betracht kommt.“ (102). Diese Einstellung gilt längst als überholt. Bereits 1989 waren von den 32 786 Patienten, die mit der HLM in der Bundesrepublik operiert wurden, 3 673 (11,2%) 70 Jahre alt oder älter (48). Der Anteil dieser Altersgruppe am Gesamtkollektiv zeigte in den folgenden Jahren eine steigende Tendenz und betrug 1994 23,6% (15 399 von insgesamt 65 347 Patienten) (49) und 1995 24,4% (19 041 von 78 184) (12). 1996 waren 22 725 (26%) der mit der HLM operierten Patienten 70 bis 79 Jahre alt und 2 383 (2,7%) 80 Jahre alt oder älter (21). Diese Entwicklung ist auf eine verbesserte myokardiale Protektion, auf die Weiterentwicklung der chirurgischen Technik, der extrakorporalen Perfusion, des anästhesiologischen Managements sowie der postoperativen Behandlung zurückzuführen.

Patienten in hohem Alter profitieren von der By-passoperation mehr als von einer reinen medikamentösen Therapie (26, 46, 60, 65, 84). Zahlreiche Studien zeigten, daß IMA-Bypässe im Vergleich zu Venengrafts eine überlegene Offenheitsrate aufweisen und den weiteren Krankheitsverlauf günstiger beeinflussen (geringere Angina pectoris-Rezidive, Herzinfarkte und Reoperationen sowie eine erhöhte Überlebensrate) (1, 2, 7, 14, 15, 18, 38, 56, 70, 72, 77, 86, 87, 88, 111, 130), so daß bei jüngeren Patienten die arterielle Revaskularisation zu einer Routinemaßnahme wurde. 1996 erhielten bundesweit bei der isolierten Myokardrevaskularisation 69% der Patienten (39 881 von 57 767) IMA-Bypässe (50). Wegen der limitierten Lebenserwartung und aufgrund der Befürchtung, daß IMA-Bypässe im Vergleich zu venösen Grafts mit mehr nicht-kardialen Komplikationen verbunden sein könnten, wurde der Einsatz arterieller Grafts bei älteren Patienten zunächst nicht bevorzugt. Mit zunehmender

Zahl älterer Patienten, die einer Bypassoperation unterzogen wurden, zeigten sich 5-Jahresüberlebensraten, die mit den Überlebensraten der Patienten in der fünften und sechsten Lebensdekade vergleichbar waren. Es fanden sich auch bezüglich Angina-pectoris-Rezidive, neuer Herzinfarkte und bezüglich des funktionellen Status vergleichbare Ergebnisse mit den anderen Altersgruppen (45). Außerdem wurde festgestellt, daß Patienten in der neunten Lebensdekade nach einer erfolgreichen Bypassoperation mit der gleichaltrigen Gesamtbevölkerung vergleichbare 4- bis 5-Jahresüberlebensraten aufwiesen und somit von der Operation profitierten (127). Die zunehmende Erfahrung der Chirurgen im Umgang mit der A. mammaria interna und die Tatsache, daß die wachsende Zahl der zu operierenden älteren Patienten aufgrund der Qualität der Venengrafts in hohem Alter die Suche nach Alternativen erforderlich machte, bewirkten die Tendenz, auch im fortgeschrittenen Alter eine arterielle Revaskularisation vorzunehmen (20, 23, 33, 51, 59, 78, 80, 88).

MORTALITÄT

Eine Reihe von Studien haben belegt, daß die koronare Revaskularisation im höheren Alter im Vergleich zu jüngeren Kollektiven mit einer größeren Morbidität und Mortalität verbunden ist (16, 40, 51, 55, 58, 66, 75, 78, 88, 89, 100, 126, 127). Auch in unserem Patientengut ließ sich dies bestätigen. Während die Krankenhausmortalität der isolierten Myokardrevaskularisation in der neunten Lebensdekade 6,3% betrug, lag der entsprechende Wert für unsere restlichen, jüngeren Altersgruppen bei 1,5%. Die erhöhte Mortalität und Morbidität ist multifaktorieller Natur und sicherlich nicht allein nur eine Widerspiegelung des Alterungsprozesses. Mehrere Autoren hoben darauf hingewiesen, daß ältere Patienten oft eine größere Anzahl von relevanten Begleiterkrankungen haben und in der Regel im Vergleich zu jüngeren Patienten in einem fortgeschrittenen Stadium ihrer Erkrankung und mit größerer Symptomatik der Operation unterzogen werden (16, 37, 46, 55, 78, 113, 126, 127).

Curtis und Kollegen (19) fanden keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Mortalität bei Patienten mit und ohne IMA-Bypass (70 bis 90 Jahre alt). Bei einer groß angelegten Studie mit 38 578 Patienten mit isolierter Myokardrevaskularisation fan-

den Edwards und Mitarbeiter (25) einen positiven Einfluß des IMA-Einsatzes auf die Frühmortalität sowohl unterhalb als auch oberhalb der Altersgrenze von 70 Jahren. Auf diesen positiven Einfluß haben auch andere Autoren hingewiesen (18, 33, 41, 106).

Mehrere Arbeitsgruppen haben auf die Abhängigkeit der Mortalität von der Dringlichkeit der Operation hingewiesen (20, 23, 29, 46, 52, 61, 80, 83, 84, 105, 110). Werden in der Zukunft Menschen dieser Altersgruppe, deren psychischer und physischer Zustand eine Operation zuläßt, bei kardialen Beschwerden frühzeitiger als bis jetzt üblich der weiteren Diagnostik unterzogen, so kann die Zahl dringlicher und Notfallmäßiger Eingriffe zugunsten elektiver Operationen verringert werden.

Tab. 7 zeigt zusammenfassend die Angaben anderer Arbeitsgruppen über die Mortalität der isolierten Myokardrevaskularisation bei 80- und über 80-jährigen. Bei multivariaten Analysen wurden folgende Faktoren als unabhängige Parameter der Mortalität bei der isolierten Myokardrevaskularisation in der neunten Lebensdekade ermittelt: eingeschränkte linksventrikuläre Funktion, NYHA IV, akuter Myokardinfarkt, Dringlichkeit des Eingriffes, präoperative renale Dysfunktion, Diabetes mellitus, Einsatz von IABP, sternale Wundinfektion (52, 61, 80, 83, 92, 110, 113, 125, 127). Entsprechende Parameter für die gesamten kardiologischen Interventionen in der neunten Lebensdekade sind: Dringlichkeit der Operation, akuter myokardialer Infarkt, lange kardiopulmonale Bypasszeit, Kombination von Myokardrevaskularisation und Klappenersatz, hoher präoperativer linksventrikulärer enddiastolischer Druck, eingeschränkte linksventrikuläre Funktion, NYHA III und IV, renale Insuffizienz, chronische obstruktive Lungenerkrankung, Einsatz von IABP, sternale Wundinfektion, Hyperlipidämie, Diabetes mellitus, weibliches Geschlecht (121).

MORBIDITÄT

Die Koronarchirurgie in höherem Alter ist im Vergleich zu jüngeren Kollektiven mit einer größeren Morbidität verbunden. Die Angaben in der Literatur über den perioperativen Myokardinfarkt in dieser Altersgruppe schwanken zwischen 0 und 13% (35, 61, 74, 78, 80, 88, 115, 125, 127). Einige Autoren fanden allerdings vergleichbare Infarktraten mit denen jüngerer Patienten (40, 54, 78). Bei der Durch-

Tab. 7: KRANKENHAUSMORTALITÄT NACH ISOLIERTER MYOKARDREVASKULARISATION BEI 80- UND ÜBER 80-JÄHRIGEN

Arbeitsgruppe	Land	Zeitraum	Patientenzahl	Krankenhausmortalität	Krankenhausmortalität in Abhängigkeit von der Operations-Dringlichkeit
⁴² Hall et al., 1983	USA	1970-1981	28	2 (7,1%)	
¹¹⁴ Tsai et al., 1986	USA	1979-1983	33	2 (6,1%)	
⁸⁴ Nounheim et al., 1987	USA	1980-1986	16	2 (12,5%)	kein Notfall: 0/13 (0%) Notfall: 2/3 (66,7%)
²⁴ Edmunds et al., 1988	USA	1976-1987	41	10 (24,4%)	
⁸ Bashour et al., 1990	USA	1983-1986	44	5 (11,4%)	
⁶⁴ Kowalchuk et al., 1990	USA	1983-1988	40	5 (12,5%)	
⁷³ Merril et al., 1990	USA	1978-1989	28 (nur Venenbypasses)	2 (7,1%)	
⁸⁰ Mullony et al., 1990	USA	1977-1989	159 mit IMA: 52 (32,7%)	17 (10,7%) 30-Tage-Mortalität: 10 (6,3%)	kein Notfall: 10/31 (7,8%) Notfall: 7/128 (22,6%)
⁸³ Nounheim et al., 1990	USA	1980-1989	71	9 (12,7%)	elektiv: 2% Notfall: 28%
¹¹ Braunstein et al., 1991	USA	1980-1990	29	3 (10,3%)	
²⁹ Freeman et al., 1991	USA	1982-1986	62	8 (12,9%)	elektiv: 2/36 (5,6%) Notfall: 6/26 (23,1%)
⁶¹ Ko et al., 1991	USA	1985-1989	100 mit IMA: 10 (10%)	12 (12%)	elektiv: 1/36 (2,8%) dringlich: 7/52 (13,5%) Notfall: 4/12 (33,3%)
⁷⁵ Mick et al., 1991	USA	1982-1989	142 mit IMA: 44 (31%)	8 (5,6%)	
⁸² Myler et al., 1991	USA	1986-1990	49	5 (10%)	
¹¹⁵ Tsai et al., 1991	USA	1980-1989	157	11 (7%)	
¹¹³ Uitley und Leyland, 1991	USA	1983-1990	25	0 (0%)	
¹²³ Weintraub et al., 1991	USA	1978-1989	154 mit IMA: 16 (10,4%)	16 (10,4%)	
³⁶ Glower et al., 1992	USA	1983-1991	86 mit IMA: 45 (52%), 38 unilaterale, 7 bilaterale	12 (13,9%) 30-Tage-Mortalität: 9 (10,5%)	
⁹² Pifarre, 1993	USA	1988-1990	98	6 (6,1%)	
¹⁷⁸ Yashar et al., 1993	USA	1987-1990	26	1 (4%)	elektiv: 0/4 (0%) dringlich: 1/22 (5%)
¹⁸ Curtis et al., 1994	USA	1978-1991	68	10 (14,7%)	
⁵² Kaul et al., 1994	USA	1982-1993	205	12 (5,8%)	elektiv: 2/90 (2,2%) dringlich: 6/101 (5,9%) Notfall: 4/14 (28,6%)

Arbeitsgruppe	Land	Zeitraum	Patientenzahl	Krankenhausmortalität	Krankenhausmortalität in Abhängigkeit von der Operations-Dringlichkeit
⁹⁸ Klima et al., 1994	Österreich	1985-1993	48	4 (8,3%)	
⁹⁹ Paigh et al., 1994	USA	1987-1990	50	10 (20%)	
¹⁰⁰ Sahar et al., 1994	Israel	1991-1992	25	0 (0%)	
¹⁰¹ Strain et al., 1994	USA	1991-1993	58	2 (3,4%)	
¹⁰² Tsai et al., 1994	USA	1982-1992	303 mit IMA: 106 (35%)	25 (8,3%)	
¹⁰³ Cano et al., 1995	USA	1982-1991	84	5 (5,9%)	
¹⁰⁴ Diegeler et al., 1995	BRD	1986-1993	23 mit IMA: 11 (47,8%)	2 (8,6%)	
¹⁰⁵ Peterson et al., 1995	USA	1987-1990	24461	2813 (11,5%)	
¹⁰⁶ Ranger et al., 1995	USA	1991-1995	255	22 (8,6%)	
¹⁰⁷ Williams et al., 1995	USA	1989-1994	300	33 (11%)	elektiv: 23/240 (9,6%) dringlich: 5/45 (11%) Notfall: 5/15 (33%)
¹⁰⁸ Glock et al., 1996	Frankreich	1985-1992	45 (nur Venenbypasses)	5 (11%)	
¹⁰⁹ Morris et al., 1996	USA	1987-1994	Gesamt: 474 mit IMA: 188 (39,7%)	Gesamt: 37 (7,8%) ohne IMA: 20 (7%) mit IMA: 17 (9%)	
¹¹⁰ Murphy et al., 1996	USA	1985-1992	151	5 (3,3%)	
¹¹¹ Talwalkar et al., 1996	USA	1989-1992	Gesamt: 100 mit IMA: 7 (7%)	Gesamt: 8 (8%) ohne IMA: 7 (7,5%) mit IMA: 1 (14,3%)	elektiv: 0 (0%) dringlich + Notfall: 8/61 (13%)
¹¹² Ura et al., 1996	Japan	1988-1994	Gesamt: 28 mit IMA: 11 (39%)	0 (0%)	
¹¹³ Akins et al., 1997	USA	1985-1995	295	17 (6%)	
¹¹⁴ Darwick et al., 1997	BRD	1990-1996	Gesamt: 61 mit IMA: 23 (29,9%)	5 (8,2%)	
¹¹⁵ The Society of Thoracic Surgeons, 1997	USA	1995-1996	81-90 Jahre: 5184 über 90 Jahre: 45	4,7% 11,1%	
vorliegende Studie	BRD	1995-1997	Gesamt: 96 mit IMA: 83 (86,5%)	Gesamt: 6 (6,3%) ohne IMA: 1 (7,7%) mit IMA: 5 (6,0%)	elektiv: 3/64 (4,72%) dringlich: 1/23 (4,3%) Notfall: 2/9 (22,2%)

sicht der Literatur fand sich kein Hinweis auf eine Erhöhung der perioperativen Myokardinfarktrate durch den IMA-Einsatz in der neunten Lebensdekade.

Für postoperative neurologische Ereignisse finden sich in der Literatur Zahlen zwischen 1,5% und 8% (3, 36, 52, 61, 78, 80, 88, 94, 115, 119, 125, 127). Es ist bekannt, daß mit fortschreitendem Alter neurologische Defizite nach der Myokardrevaskularisation deutlich häufiger auftreten (16,45). Bei 2 000 untersuchten Patienten fanden *Tuman und Mitarbeiter* (116) postoperative neurologische Ereignisse bei 0,9% der unter 65-jährigen, bei 3,6% der Patienten, die 65 bis 74 Jahre alt waren und bei 8,9% der über 75-jährigen. Als Erklärung hierfür werden das Fortschreiten der Atherosklerose der Aorta und der großen Gefäße, die Reduzierung der globalen und regionalen Hirndurchblutung sowie die Alteration der cerebralen Blutzflussautoregulation mit zunehmendem Alter angegeben (116).

Mit zunehmendem Alter nehmen die Compliance der Lunge sowie des Brustkorbes, die Kraft der Atemmuskulatur und die bronchociliäre Aktivität ab, so daß sich postoperativ pulmonale Dysfunktionen einstellen können. Es wird befürchtet, daß die IMA-Präparation vermehrte thorakale Schmerzen, pleurale Entzündungen und konsekutiv durch Dystelektasen eine Beeinträchtigung der pulmonalen Situation herbeiführt. Wir konnten keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Länge der postoperativen Beatmung, der postoperativ aufgetretenen respiratorischen Insuffizienz und der Pneumonie bei Patienten mit oder ohne IMA-Bypass nachweisen, was mit Angaben von *Morris und Kollegen* (78) übereinstimmt. Die Daten über pulmonale Komplikationen schwanken bei den anderen Arbeitsgruppen zwischen 4 und 20% (35, 36, 52, 61, 78, 80, 88, 94, 115, 127).

Es traten bei den untersuchten Patienten keine Sternuminfektionen auf. Andere Arbeitsgruppen fanden diesbezüglich Raten bis zu 2% (17, 61, 78, 94, 97, 115, 127) und keine Abhängigkeit vom IMA-Einsatz (78, 97). Die Angaben über die sternale Wundheilungsstörung nach IMA-Einsatz ohne Berücksichtigung des Alters sind nicht einheitlich (9, 10, 22, 31, 32, 39, 41, 62, 71, 76, 98, 128). Der bilaterale IMA-Bypass scheint mit einer erhöhten Gefahr der Sternuminfektion verbunden zu sein, vor

allem wenn eine Assoziation mit Diabetes mellitus, Adipositas und prolongierter maschineller Beatmung vorliegt.

Bei keinem unserer Patienten mußten wir eine Rethorakotomie wegen Nachblutung vornehmen. Die Angaben in der Literatur über die postoperative Blutung sind zwischen 1,8% und 16%, wobei nur *Morris und Mitarbeiter* (78) zwischen Patienten mit oder ohne IMA-Bypass differenzierten und dabei keinen signifikanten Unterschied feststellten (35, 36, 61, 78, 88, 94, 113, 115, 125, 127).

53% unserer Patienten zeigten postoperativ ein passageres Vorhofflimmern. *Tsai und Mitarbeiter* (115) geben diesbezüglich eine Rate von 43,3%, *Mullany und Kollegen* (80) eine Rate von 35% an. Die altersabhängige Rate postoperativer supraventrikulärer Arrhythmien ist aus anderen Studien bekannt (30). *Horneffer und Mitarbeiter* (45) fanden noch der Myokardrevaskularisation bei 8,8% der unter 55-jährigen, bei 28% der 55- bis 69-jährigen sowie bei 37% der über 70-jährigen eine supraventrikuläre Arrhythmie. *Leitch und Mitarbeiter* (68) stellten bei 3,7% der Patienten unter 40 und bei 27,7% der Patienten über 70 postoperativ ein Vorhofflimmern fest. Als mögliche Ursache werden eine verminderte Zellzahl im sinoatrialen Knoten sowie eine Fibrose und Sklerose des Reizleitungssystems angegeben (121).

Die Literaturangaben über die Krankenhausverweildauer nach isolierter Koronarchirurgie in der neunten Lebensdekade schwanken zwischen 10 bis 26 Tagen (36, 61, 78, 80, 88, 97, 113, 115, 125, 127). *Morris und Mitarbeiter* (78) fanden eine signifikante, positive Wirkung der arteriellen Revaskularisation auf die Dauer der stationären Behandlung (11,4 gegenüber 13,9 Tage).

FUNKTIONELLER STATUS UND ÜBERLEBENSRATE

Das primäre Ziel der Myokardrevaskularisation in diesem Altersbereich ist eine Besserung der Lebensqualität durch Verbesserung der Beschwerdesymptomatik. Es sollte erzielt werden, daß die Patienten sich in ihrer bisherigen gewönten Umgebung aufhalten und sich im Alltag weitgehend selbständig versorgen können. Mehrere Arbeitsgruppen haben darauf hingewiesen, daß die Patienten auch in

Tab. 8: ÜBERLEBENS RATEN NACH ISOLIERTER MYOKARDREVASKULARISATION BEI 80- UND ÜBER 80-JÄHRIGEN

Arbeitsgruppe	Patientenzahl	nach 1 Jahr	nach 2 Jahren	nach 3 Jahren	nach 4 Jahren	nach 5 Jahren
¹⁰ Mullany et al., 1990	159 52 (32,7%) mit IMA					80%
¹¹ Ko et al., 1991	100 10 (10%) mit IMA		77%		51%	
¹² Mick et al., 1991	142 44 (31%) mit IMA			87%		
¹³ Tsai et al., 1991	157	85%				62%
¹⁴ Urley und Leyland, 1991	25	94%				88%
¹⁵ Weintraub et al., 1991	154 16 (10,4%) mit IMA					61%
¹⁶ Glower et al., 1992	86 45 (52%) mit IMA, 38 unilateral, 7 bilateral			64%		
¹⁷ Kaul et al., 1994	205			81%		
¹⁸ Poligh et al., 1994	50			60%		
¹⁹ Tsai et al., 1994	303 106 (35%) mit IMA	82%		72%		62%
²⁰ Williams et al., 1995	300				75%	
²¹ Glock et al., 1996	45 (nur Venenbypasses)	80%	77%	60%		58%
²² Morris et al., 1996	Gesamt: 474 188 (39,7%) mit IMA		mit IMA: 92% ohne IMA: 85%	mit IMA: 85% ohne IMA: 78%	mit IMA: 83% ohne IMA: 75%	mit IMA: 80% ohne IMA: 70%
²³ Tahwalkar et al., 1996	100	87%	80%	77%	73%	
Vorliegende Studie	Gesamt: 96 83 (86,5%) mit IMA	Gesamt: 87% mit IMA: 88%	Gesamt: 78% mit IMA: 79%			

diesem Altersbereich von der Operation deutlich profitierten. Während präoperativ 94% der Patienten der Gruppe III oder IV nach der NYHA-Klassifikation zuzuordnen waren, waren 82% der Überlebenden in der Klasse II und 5% in der Klasse I. Die-

se positive Erfahrung bezüglich des funktionellen Status sowie der Angina pectoris-Symptomatik wurde auch von anderen Autoren festgestellt (20, 23, 29, 35, 36, 61, 69, 74, 78, 80, 81, 89, 110, 113, 125, 127).

Ob die Bypassoperation eine Besserung der Lebenserwartung in diesem Altersbereich bewirkt, ist ungeklärt. Die früher publizierten randomisierten Studien mit dem Vergleich zwischen der medikamentösen Therapie und der Koronarchirurgie (120,122) hoben diese Altersgruppe ausgeschlossen. Bei den laufenden randomisierten Studien ist keine ausreichende Fallzahl zur suffizienten Beurteilung dieser Altersstufe vorhanden (43,57,96). Es wird erwartet, daß jüngere, groß angelegte, multizentrische Studien zur Klärung dieser Problematik beitragen (123). Tab. 8 zeigt die Literaturangaben über die Überlebensraten nach der isolierten Myokardrevaskularisation ab dem 80. Lebensjahr. *Morris und Kollegen* (78) stellten fest, daß ab dem zweiten Jahr nach der Operation ein signifikanter Unterschied in der Überlebensrate zugunsten der Patienten mit IMA-Bypass bestand. Die Tatsache, daß dieser Unterschied nicht wie bei anderen Altersgruppen erst nach 4 bis 5 Jahren (66) auftrat, führten sie auf die schlechtere Qualität der Venenbypässe in sehr hohem Alter zurück, was sich im Verlauf frühzeitig bemerkbar machen könnte. *Azariades und Mitarbeiter* (4) fanden bei über 70-jährigen bezüglich der 5-Jahresüberlebensrate eine Überlegenheit der IMA-Bypässe (89%) gegenüber der rein venösen Bypässe (78%). Andere Arbeitsgruppen (45,58,98) konnten jedoch bei fortgeschrittenem Alter keine Besserung der Überlebensrate durch den IMA-Einsatz feststellen. Einschränkend muß hier jedoch erwähnt werden, daß bei diesen Arbeitsgruppen die Häufigkeit von arteriellen Gefäts vergleichsweise niedrig gewesen ist. Literaturangaben über die totale arterielle Revaskularisation in der neunten Lebensdekade liegen nicht vor.

PTCA VERSUS BYPASSOPERATION

Auch die PTCA wird zunehmend mit überschaubarem Risiko im höheren Alter eingesetzt. Wenn man von älteren Publikationen absieht, finden sich Mortalitätsraten zwischen 1,3% und 15% sowie primäre Erfolgsraten zwischen 74% und 96%. Die Morbidität, insbesondere neurologische Komplikationen, ist im Vergleich zur Koronarchirurgie geringer und die

Mobilisation sowie die Besserung des funktionellen Status werden schneller erzielt. Bei vergleichbaren 5-Jahresüberlebensraten haben operierte Patienten allerdings im weiteren Verlauf weniger Angina pectoris-Rezidive sowie Infarkte und müssen weniger oft einem Zweiteingriff unterzogen werden. Neben der Restenose noch PTCA mit Raten bis 58% dürfte dies auch dadurch begründet sein, daß eine ausgedehntere Revaskularisation durch die Operation erreicht werden kann. Zur Zeit läuft eine prospektive, randomisierte Studie in USA (Veterans Affairs Cooperative Study 385: Angina with extremely serious operative mortality evaluation = AWESOME), die die Ergebnisse der PTCA und der Koronarchirurgie vergleicht und die über 70-jährigen einschließt. Von den Ergebnissen dieser Studie wird eine bessere Beurteilung der Wertigkeit dieser Verfahren in hohem Alter erhofft (13, 26, 28, 37, 52, 53, 63, 67, 79, 82, 85, 91, 95, 99, 101, 107, 112, 117, 124).

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Obwohl das allgemeine medizinisch-technische Fortschreiten ist eine Myokardrevaskularisation als sichere und effektive therapeutische Maßnahme auch in der neunten Lebensdekade durchführbar. Die Mortalität ist von der Dringlichkeit der Operation abhängig. Um bessere Ergebnisse zu erzielen, sollten Menschen dieser Altersgruppe, deren psychischer und physischer Zustand eine Operation erlaubt, bei kardialen Beschwerden frühzeitiger als bis jetzt üblich der weiteren Diagnostik unterzogen werden, damit die Zahl dringlicher und notfallmäßiger Eingriffe zugunsten elektiver Operationen verringert werden kann. Die Myokardrevaskularisation mit der A. mammaria interna bei Patienten in der neunten Lebensdekade zeigt in Relation zu rein venösen Koronarbypasses vergleichbare akzeptable Morbidität und Mortalität. Die längere Nachbeobachtung wird klären, ob auch in diesem Altersbereich die arterielle Myokardrevaskularisation die überlegene Methode darstellt.

Literaturangaben beim Verfasser

TUMORE DES HERZENS

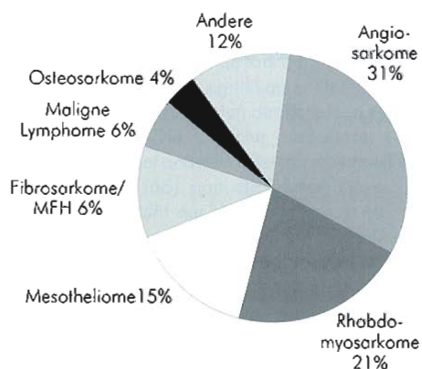
F. DALLADAKU

A. ALBERT

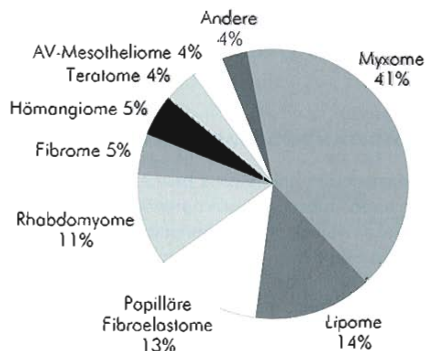
TUMORE DES HERZENS

Tumore des Herzens sind selten. Man unterscheidet intramurale und intrakavitäre sowie primäre und sekundäre Herztumore. Die Häufigkeit der primären Herztumore liegt in Autopsiestudien bei 0,001 bis 0,28%. Dreiviertel der primären Tumore des Herzens sind benigne, nur ein Viertel sind maligne. Metastasen extrakardialer Malignome sind 20 bis 40 mal häufiger als primär kardiale Malignome.

Maligne Herztumore



Benigne Herztumore



Die Hälfte der benignen kardialen Tumore sind Myxome, die überwiegend vom interatrialen Septum in den linken, seltener den rechten Herzvorhof gewachsen sind. Ihre Größe beträgt durchschnittlich 5 bis 6 cm. Sie sind von gelatinöser oder mukoider Konsistenz, häufig mit Einblutungen und von glatter oder papillärer Oberfläche. Es gibt immer mehr Hinweise darauf, daß Myxome ein malignes Potential besitzen, lokal invasiv wachsen und vor allem lokale Rezidive oder auch Metastasen bilden. In ca. 5% der Patienten treten Myxome familiär auf.

Neben den Myxomen sind andere benigne Tumore Raritäten. Am häufigsten sind bei Erwachsenen: Lipome, Rhabdomyome, papilläre Fibroelastome, Angiome, Hamartome, Teratome etc..

Maligne primäre Tumore des Herzens sind ganz überwiegend Sarkome.

Metastatische Tumoren des Herzens werden autopsisch vergleichsweise häufig gesichert, sie sind im herzchirurgischen Krankengut aber selten. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Symptome erst dann auftreten, wenn sie zur Obstruktion der Ausflußbahn geführt haben. Aufgrund der ausgeprägten Invasion des Myokards ist eine komplette Resektion häufig nicht mehr möglich.

Die Anamnese ist oftmals kurz und der Verlauf rasch progredient.

SYMPTOME UND DIAGNOSTIK

Abhängig von der Lokalisation und histologischen Typ, können Herztumore verschiedene Symptome und klinische Befunde hervorrufen.

Folgende Symptome sind häufig abhängig von der Körperposition:

thorakale Schmerzen oder Enggefühl, Kurzatmigkeit, BelastungsdySpnoe, Orthopnoe, Schwindel, Synkopen, Palpitationen. Es treten auch uncharakteristische Symptome wie Husten, Temperatur, Gewichtsverlust, allgemeines Unwohlsein, Gelenkschmerzen, Zyanose, Trommelschlegelfinger, Ödeme, Nykturie etc. auf.

Die kardiolen Manifestationen eines Herztumors hängen in erster Linie von der Lokalisation ab. Intramyokardiale Tumore rufen typischerweise Rhythmusstörungen hervor. Neben Vorhofflimmern, Vorhofftachykardien, können auch lebensbedrohliche ventrikuläre Extrasystolien, Kammertachykardien und Kammerflimmern ausgelöst werden.

Große intramyokardiale Tumore beeinträchtigen die Ventrikelfunktion und täuschen eine Kardiomyopathie vor. Die meisten intrakavitären Herztumore finden sich im linken Atrium. Mit zunehmender Größe beeinträchtigen sie den pulmonalvenösen Rückfluß und verursachen eine pulmonale Hypertonie. Gestielte Tumore können durch die Mitralklappenebene schlagen und dadurch zur Mitralklappenregurgitation oder Mitralsuffizienz führen. Eine massive Tumorobstruktion der Mitralklappe führt zu Synkopen, akutem Lungenödem oder kann einen plötzlichen Herztod auslösen.

Im rechten Atrium verursachen die Tumore in erster Linie Zeichen des Rechtsherzversagens.

Die rechtsventrikulären Tumore führen durch Behinderung der ventrikulären Füllung ebenfalls zu Symptomen der Rechtsherzinsuffizienz oder auch zu plötzlichem Herztod. Sie können auch die Funktionen der Trikuspidalklappe oder der Pulmonalklappe beeinträchtigen.

Tumore des linken Ventrikels sind selten. Diese können Obstruktionen des Ausflußtraktes und Linksherzversagen auslösen. Atypische Thoraxschmerzen können durch Obstruktion der Koronarostien oder Embolien in die Koronararterien entstehen.

Bei systemischen Manifestationen wurden Fieber, Gewichtsverlust und allgemeines Unwohlsein, Arthralgien, Raynaud-Phänomene und Hautausschläge beobachtet. Bei Blutuntersuchungen wird gelegentlich eine Anämie, Thrombozytose oder Thrombopenie, Leukozytose, erhöhte BSG oder auch eine Hypergammaglobulinämie festgestellt.

Eine typische und häufige Komplikation der Tumore des Herzens ist die systemische oder auch pulmonale Embolie. Meist embolisieren Herztumore in das Gehirn.

DIAGNOSTIK

In den letzten Jahren haben sich die nichtinvasiven Methoden, wie Echokardiographie und CT als sichere und zuverlässige Methoden erwiesen. Die MR-Tomographie eignet sich hervorragend zur Therapieplanung und Verlaufskontrolle von Herztumoren. Eine Herzkatheteruntersuchung, mit Gefahr durch Kathetermanipulation im Herzen Tumorembolien auszulösen, soll nur bei über 40jährigen Patienten durchgeführt werden. Mit digitaler Subtraktionsangiographie können die Herzhöhlen ohne Gefahr der Verschleppung von Tumormaterial dargestellt werden.

THERAPIE

Die einzige effektive Behandlung der Herztumore ist die chirurgische Behandlung unter Einsatz der HLM. Erst 1954 konnte erfolgreich ein Myxom mit Hilfe der HLM extipiert werden. Bei benignen kardialen Tumoren ist eine Entfernung in der Regel kurativ. Einer intraoperativen Tumorfragmentation und Embolisation ist vorzubeugen. Sämtliche Herzinnenräume sollten intraoperativ wegen potentiell multilokulärem Vorkommen inspiziert werden. Die Operationsmortalität ist gering. Rezidive sind möglich.

Maligne Herztumoren sind aufgrund der ausgeprägten Invasion des Myokards nicht mehr komplett zu resezierieren. Die chirurgische Intervention kann vorübergehend die Lebensqualität heben, wobei die Operationsletalität hoch ist. Die Prognose bleibt schlecht.

Literaturangaben siehe Seite 137.

DOKUMENTATION DER OPERATIVEN MASSNAHMEN

ERSTTAGSBRIEF UND OPERATIONSBERICHT

Um eine größtmögliche Offenheit der chirurgischen Ergebnisse gegenüber Patienten, den einweisenden Kollegen und den Krankenkassen zu gewährleisten wird, seit der ersten Operation im Dezember 1994, der Operationsbericht zusammen mit einem Kurzbericht über den postoperativen Verlauf noch am Operationstag an den einweisenden Kollegen versandt.

Dieser Bericht dient als vorläufige Information über den Verlauf des Patienten, außerdem ermöglicht es eine Analyse des operativen Ergebnisses im Hinblick auf das vom Zuweiser vorgeschlagene Therapiekonzept.

HERZZENTRUM LAHR / BADEN Lahr/Schwarzwald			
Herzzentrum Lahr/Baden Hohbergweg 2 77933 Lahr		Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie Priv. Doz. Dr. med. J. Ennker	
Operationsbericht			
Name:		OPNR.:	
Geb.-Datum:		AUFNR.:	
Station: IPS2		HLM-Nr.:	
OP-Datum:	Anfang: 11:30	Ende: 16:00	
Operateur/in: OA Dr. med. U. Rosendahl	Anästhesist A: Dr. med. N. Bollenbach	Anästhesist B: CA Dr. med. Tejas Alexander	
I. Assistent: Dr. med. M. Wanner	Narkose: ITN		
II. Assistent: Dr. S. Gehle	Kard. Techniker: Herr Klaus Waibel		
III. Assistent:			
Instr. Sr./Pfl.: Frau Gisela Heuberger Frau Arberore Kojtici	Springer: Frau Sabine Herrmann Herr Jens Kubsdela	Lag. Sr./Pfl.: Herr Karsten Gassenbauer	
<u>Diagnose:</u>			
Schwere koronare 3-Gefäßkrankung mit Verschluss des RIVA und der RCA sowie hochgradiger Stenose des PLA 1 und II.			
Z.n. Hinterwandinfarkt			
Z.n. Vorderwandinfarkt			
Z.n. primär erfolgreicher PTCA des RIVA mit Stenteinlage und Reverschluss HLP			
<u>Vorgeschlagene Revaskularisation:</u>			
RIVA, PLA I u. II, RCA			
<u>Operation:</u>			
Komplett arterielle Revaskularisation als koronare 4-fach Bypassoperation in Form eines			
A. mammaria Bypass links zum RIVA sowie eines			
A. mammaria Bypass rechts zum LPLA und RMS sequentiell als T-Graft und eines			
A. Gastroepiploica re. Bypass zum RIVP.			
<u>Indikation</u>			
Bei dem Patienten liegt eine koronare Herzkrankheit im klinischen Schweregrad IVa vor. Die Koronarangiographie zeigt signifikante Veränderungen des RIVA, RCX und der RCA. Die linksventrikuläre Funktion ist eingeschränkt. Es handelt sich um eine dringliche Operation bei instabiler AP.			

Kardio-Vaskulärer Status

Die Aortenwand erweist sich als normal. Der linke Ventrikel zeigt eine deutlich livide Myokardverfärbung im Sinne einer Myokardischämie und eine Hypokinesie im Bereich der anterioren Wand. Der linke Vorhof ist stark vergrößert, die Pulmonalarterie prominent bei erhöhtem Druck, der rechte Vorhof stark vergrößert und der rechte Ventrikel stark vergrößert.
 Koronarmorphologie: Schwere Gefäßerkrankung, wobei insbesondere der RIVA, der RMS, der PLA1, der PLA2 und die RCA geschädigt sind.

Operation

Der Patient liegt in Rückenlage und ist oral intubiert. Nach sterilem Abwaschen und Abdecken mediane Sternotomie, Durchtrennen des Thymusrestgewebes, Y-förmige Eröffnung des Perikards. Hochnähen der Perikardränder. Es zeigt sich ein deutlich vergrößertes, im Sinusrhythmus schlagendes, mäßig verfettetes Herz. Legen der Herznähe.

Präparation der li. und re. A. mammaria interna als Pedikel in gesamter Länge. Die Seitenäste werden geklippt, distal wird koaguliert. Intraluminal Dilatation durch Applikation von Papavaron. Die li. A. mammaria interna zeigt nach Absetzen in Höhe des 5. ICR einen guten Fluß und ist somit für die Bypasschirurgie geeignet.
 Die RIMA wird proximal und distal abgesetzt und anschließend als freegraft mittels 8/0 Prolene End-zu-Seit (y-förmig) mit der LIMA in Höhe des linken Herzohrs anastomosiert.

Eröffnen des Abdomens durch Fortführung der Thorakotomie als obere Laparotomie in der Mittellinie auf ca 15 cm Länge. Darstellung der großen Kurvatur des Magens. Präparation des Omentum entlang der A. Gastroepiploica, Ligatur großer omentaler Äste. Versorgung kleinerer Äste durch Hämoclips. Anschließend Freipräparation der Arterie entlang der großen Kurvatur bis ein ausreichend langer Pedikel präpariert ist. Nun Incision des Perikards auf Höhe der Vena cava. Die A. gastroepiploica wird nun durch diese Incision in den Perikardbeutel geführt. Der Pedikel ist ausreichend lang um die Peripherie der RCA zu erreichen.

Systemische Gabe von Heparin. Kontrolle der Effektivität der Heparinisierung. Kanülierung der Aorta ascendens sowie des rechten Vorhofes und der unteren Hohlvene mittels Zweistufenkatheter. Anschluß an die Herz-Lungen-Maschine und Aufnahme der extrakorporalen Zirkulation. Einbringen einer Kardioplegiekanüle im Bereich der Aorta ascendens. Über diese wird später das linke Herz drainiert. Nach Herausnahme von genügend Volumen aus der Zirkulation dann Abklemmen der Aorta und Instillation von 600 ml Blutkardioplegie. Es kommt umgehend zum kardioplegischen Herzstillstand.

Identifizierung der zu anastomosierenden Gefäßareale. Anastomosierung der distalen LIMA des Y-LIMA-RIMA-Grafts mit dem längereröffneten RIVA mitte End-zu-Seit. Anastomosierung der distalen RIMA mit dem längereröffneten LPLA mitte End-zu-Seit, dem RMS mitte End-zu-Seit sequentiell. Anschließend Anastomosierung der A. Gastroepiploica mit dem RIVP proximal.

Der RIVP proximal weist einen Durchmesser von 2,0 mm auf. Der LPLA mitte weist einen Durchmesser von 2,5 mm auf. Der RMS mitte weist einen Durchmesser von 2,0 mm auf. Der RIVA mitte weist einen Durchmesser von 2,5 mm auf. Die Anastomosen werden jeweils mit fortlaufenden 7/0 Prolene gefertigt.

Nach jeder Anastomose Instillation von Kardioplegie über die Aortenwurzel.

Im Bereich des RIVP proximal zeigt sich ein guter Run off. Im Bereich des LPLA mitte zeigt sich ein guter Run off. Im Bereich des RMS mitte zeigt sich ein guter Run off. Im Bereich des RIVA mitte zeigt sich ein guter Run off. Insgesamt wurden 1400 ml Kardioplegielösung infundiert.

Lösen der Bulldogklemme vom Mammaria-Pedikel. Es kommt sofort zu einem kräftigen Abstrom nach distal. Das nachgeschalteten Myokardareale verfärben sich rot. Kurze Zeit später kommt es zu spontanen Myokardaktionen.

Entlüften des linken Ventrikels, Entlüften der Aorta ascendens, Lösen der Aortenklemme. Nach medikamentöser Substitution kommt es zur Ausbildung eines stabilen Eigenrhythmus mit konsekutiver Normalisierung des EKG's. Die Bypassgrafts liegen spannungs- und knickfrei und

zeigen nach Entlüftung eine gute Pulsation. Aufnähen von Vorhof- und Ventrikelschrittmacherdrähten Einbringen zweier Mediastinaldrainagen, bzw. zweier Pleuradrainagen links und rechts. Nach vollständiger Wiedererwärmung komplikationsloser Abgang von der extrakorporalen Zirkulation bei niedrigen Füllungsdrücken. Dekanülierung. Übernähen der Kanülierungsstellen, Protamingabe, Kontrolle auf Bluttrockenheit. Das Perikard wird adaptiert. Tücher und Instrumente sind gezählt. Nach sorgfältiger Blutstillung Verschuß der Thorakotomie in den anatomischen Schichten mit Drahtcerclagen, Fasziennähten, Subcutannähten, fortlaufender intrakutaner Hautnaht. Steriler Verband. Postoperativ gelangt der Patient in guten Kreislaufverhältnissen zur Weiterbehandlung auf die Intensivstation.

Letzte Hämodynamik: siehe beigefügtes Protokoll

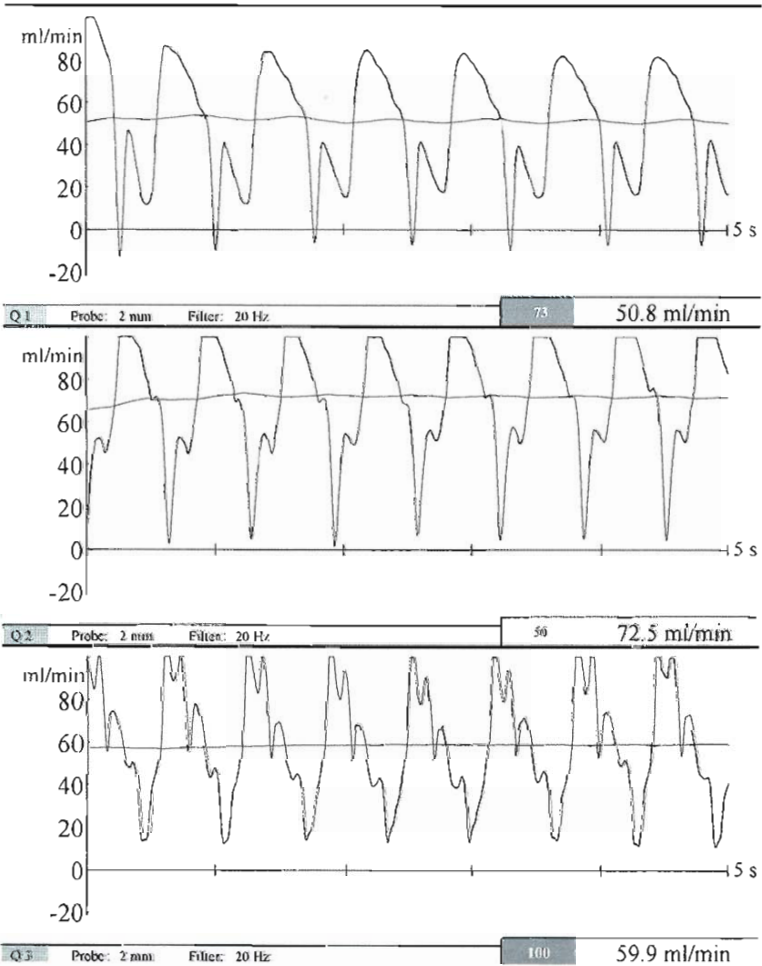
Medikation:	Dopa 3 ml/h	Blut:	kein Fremdblut
Aortenklemmzeit:	61 min.	Reperfusionzeit:	33 min.
Perfusionszeit:	100 min.	Kardioplegie:	1400 ml Blutkardioplegie

OA Dr. med. U. Rosendahl

FLUSSMESSUNG IN BYPASSES

Date:
Patient:

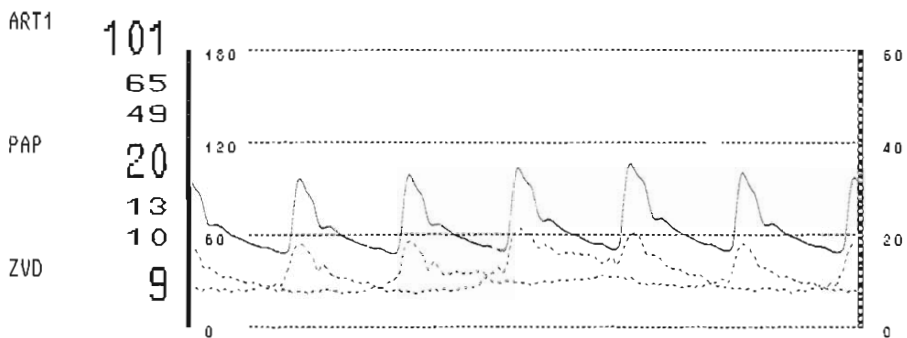
Comments:



PERIOPERATIVES MONITORING

OP 1

16-Dez-1997 07:35



TEMP1 °C	36.0	ART1 PCWP	8	07:33	HZV	2.5	07:33	Tblut °C	35.6	PAP, VEN SaO ₂	100
-------------	------	--------------	---	-------	-----	-----	-------	-------------	------	------------------------------	-----

KLINIK FÜR ANÄSTHESIOLOGIE

CHEFARZT DR. T. ALEXANDER

VORWORT

Wir leben in einer Zeit mit enormen medizinischen Veränderungen. Deshalb werden auf der einen Seite sowohl die rapiden Fortschritte in unserem Bereich der Kardioanaesthetik als auch fächerübergreifend die Entwicklungen der Herzchirurgie und der Kardiologie berücksichtigt. Auf der anderen Seite bestimmen wir den Fortschritt maßgeblich, in dem wir z. B. in ständigem Kontakt mit den Forschungslaboren die verwendete Anästhesietechnik selber modifizieren.

Der Anästhesist trägt in entscheidenden Phasen des Eingriffes die Verantwortung für die Überwachung und Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen der Patienten. Für die richtige Versorgung herzchirurgischer Patienten ist eine umfassende Kenntnis der Pathophysiologie der Herzerkrankungen, der Überwachungsmethoden des Kreislaufs und anderer lebenswichtigen Organfunktionen und der Pharmakologie unabdingbar.

Der Anästhesist muß mit allen Details des Operationsablaufes vertraut sein. Von ihm wird ein fachübergreifendes Wissensspektrum gefordert, er muß über die traditionellen Aufgaben seines Fachgebietes hinaus informiert sein.

Ursprünglich wird der Anästhesist als Versorger betrachtet, der den Operationssaal zu einem sicheren Ort für den Patienten gestaltet, und der es dem Chirurgen ermöglicht, sich voll auf sein Procedere zu konzentrieren. Die moderne Anästhetik ist außerordentlich sicher mit sehr niedrigen Morbiditäts- und Mortalitätsraten.

Die Rolle des Kardioanästhesisten im Operationssaal beinhaltet viel mehr als nur eine Narkoseführung. Er führt eigentlich eine anspruchsvolle und komplexe Intensivtherapie im Operationssaal durch. Die kontinuierliche Versorgung der Patienten in der postoperativen Phase ist eine natürliche Verlängerung der im OP durchgeführten Intensivtherapie. Die Evolution in der Kardioanästhetik schließt bedeutende Innovationen mit ein, ist aber oft auch eine Antwort auf neue chirurgische Therapien. Die Einführung neuer chirurgischer Modalitäten zur Behandlung von Herzkrankheiten hat den Kardioanästhesisten immer dazu gezwungen, sich diesen Veränderungen anzupassen. Die Kardioanästhetik wurde modifiziert, um die besonderen Voraussetzungen jeder neuen chirurgischen Maßnahme zu erfüllen.

Ein neueres Beispiel für das Verständnis der Kardioanästhetik ist die Notwendigkeit, mit dem Enthusiasmus unserer chirurgischen Kollegen bei der Ausführung von minimal-invasiven Operationen (MIDCAB) mitzuhalten. Bei den minimal-invasiven Operationen werden die koronaren Anastomosen durch weniger traumatisierende Schnitte als bei der konventionellen Bypassoperation und ohne die Anwendung der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt, d.h. die Anastomosen werden am schlagenden Herzen genäht. Das ultimative Ziel der MIDCAB-Operation ist es, den Patienten in die Lage zu versetzen, sich schneller zu erholen, als dies nach einer konventionellen Bypassoperation möglich ist, ohne jedoch das Operationsergebnis aufs Spiel zu setzen.

Der Schmerz als grundlegende Wahrnehmung unseres irdischen Bewußtseins ist ein elementarer Baustein des Lebens, ebenso wie der Hunger, der Durst, die Freude. Um den Patienten eine schmerzfreie Operation zu gewährleisten, haben wir uns für Sufentanil entschieden, welches effektiv die Stressantwort reduziert und die postoperative Behandlung verbessert.

Eine Verkürzung der Nachbeatmungszeit auf nur wenige Stunden (im Gegensatz zu noch vor einigen Jahren durchgeführten Übernacht-Ventilation) scheint nicht mit erhöhten kardiorespiratorischen Komplikationen verbunden zu sein.

Heutzutage können Patienten, welche sich einer Herzoperation unterziehen, mit der anspruchsvollsten Ausrüstung überwacht werden, wie wir Ihnen weiter unten vortragen werden.

Die Anaesthetik in der Herzchirurgie ist der Bereich, welcher ein sehr hohes Niveau an theoretischer Kenntnis und praktischer Erfahrung benötigt, um den Patienten mit größtmöglicher Sicherheit und Effizienz zu versorgen.

Unsere Antwort auf die Herausforderungen der kommenden Jahre soll lauten:

- eine positive Haltung gegenüber Neuerungen,
- Anpassung an die neuen Bedingungen durch Innovation und
- kontinuierliche persönliche Weiterbildung.

Chefarzt Dr. T. Alexander

STRUKTUR DER ANÄSTHESIOLOGISCHEN KLINIK

EBENE 2

- 4 Einleitungsräume (komplettes Monitoring, Narkosegeräte)
- 4 Anästhesiearbeitsplätze in 4 Operationssälen
- 1 Aufwachraum mit 4 komplett ausgestatteten Intensiv-Überwachungsplätzen
- 24 Intensivbetten

EBENE 1

- Chefärztsekretariat (Fr. Eichner)
- 1 Anästhesiearbeitsplatz im Interventionsop (Eingriffe ohne HLM)
- 1 Anästhesiearbeitsplatz im Schockraum (zur Sofortversorgung gefäßchirurgischer Notfälle)
- 1 Anästhesiearbeitsplatz im Herzkatheterlabor
- Eigenblutspende mit 2 komplett überwachten Plätzen
- 1 Blutbankdepot

MITARBEITER

- Leitender Oberarzt: Dr. med. K. Komar
(Fachkunde Spezielle anästhesiologische Intensivmedizin)
- Oberärzte: Dr. med. C. Döring, Dr. med. A. Gille
(Fachkunde Spez. anästh. Intensivmedizin),
Dr. med. E. Schmidt
- Assistenzärzte: Dr. med. B. Benz, U. Groß, J. Hoendermis,
Dr. med. Kohlbrenner, B. Komar, Dr. med. R. Maul,
Dr. med. U. Völckers
Dr. med. J. Kapp-Schwoerer

EIGENBLUTSPENDE IM HERZZENTRUM LAHR / BADEN

Die präoperative Eigenblutspende ist in den letzten Jahren bundesweit zu einem unverzichtbaren Bestandteil der Blutversorgung von Patienten geworden.

Die Eigenblutspende ist aufgrund der trotz moderner Testverfahren weiterbestehenden Übertragbarkeit von HIV, Hepatitis B & C, Lues u.a. durch Blutprodukte sowie möglicher Transfusionsreaktionen bei Fremdblutgabe eine sinnvolle, sichere und kostengünstige Alternative. Zudem wird nachgewiesenermaßen die Regenerationsfähigkeit der Erythrozyten durch eine präoperative Eigenblutspende stimuliert. Nicht zuletzt trägt der Ersatz von Fremdblut durch Eigenblut zu einer Verbesserung der angespannten Blutversorgungs Lage in der Bundesrepublik bei.

Auch die Rechtssprechung sowie die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 8/1994 weisen darauf hin, daß der Patient durch seine behandelnden Ärzte bei elektiven Eingriffen mit einem Transfusionsrisiko über 5% „über die verschiedenen Möglichkeiten der Verwendung eigenen Blutes oder Plasmas“ aufzuklären ist. Es besteht also ausdrücklich eine Aufklärungspflicht von Seiten der einweisenden und der behandelnden Ärzte im Krankenhaus.

Seit Eröffnung des Herzzentrums Lahr/Baden bieten wir daher unseren Patienten in modernen Spenderräumen 2 Spendeplätze mit umfassender Überwachungs- und Behandlungsmöglichkeit:

- EKG und Blutdruckmonitor
- Sauerstoffsättigung
- Möglichkeit zur Schocklagerung
- Reanimationsbereitschaft

Nach Kenntnisnahme des Herzkatheterbefundes und anderen Ergebnissen, nach eingehender Voruntersuchung und Anamnese sowie der Bestimmung des Blutbildes entscheidet der abnehmende Arzt endgültig über die Spendetauglichkeit der Patienten.

Die Entnahme von 2-3 x 500 ml Blut im Abstand von 1 Woche und einem Mindestabstand von 1 Woche zur OP erfolgt unter isovolämischen Bedingungen.

Die Separation des Vollblutes in Erythrozytenkonzentrate und FFP wird durch das DRK Baden-Baden vorgenommen, wo auch regelmäßige um-

fassende Qualitätskontrollen durchgeführt werden. Dies ermöglicht uns peri- und postoperativ eine gezielte Hämotherapie mit den jeweils erforderlichen Blutbestandteilen.

ANFORDERUNGEN UND AUSSCHLUSSKRITERIEN AN DIE EIGENBLUTSPENDER:

- Die Patienten müssen zu jeder Spende in Begleitung nach Lahr kommen können und dürfen nach der Spende kein Fahrzeug führen.

Nicht spenden dürfen Patienten mit:

- schweren Grunderkrankungen, instabiler Angina pectoris, hochgradiger Hauptstammstenose bzw. Klappenfehlern, dekompensierter Herzinsuffizienz, schweren Herzrhythmusstörungen, frischem Herzinfarkt, einem Hb < 12 mg/dl, malignem Grundleiden, Infektionen, auch Durchfallerkrankungen bis 4 Wochen vorher, 3 Tage nach Zahnbehandlung.

Bei bisher ca. 5.000 Eingriffen mit Herz-Lungenmaschine konnten 5% Eigenblutspenden durchgeführt werden. Häufige Notfälle, Patienten von weit außerhalb und nicht spendetaugliche Patienten sind die Ursache der noch niedrigen Spendenzahl. Wir streben einen Eigenblutspenderanteil von 10-15% an.

Nur konsequente Aufklärung schon durch Hausarzt und Kardiologen kann dazu führen, daß noch mehr Patienten an der Eigenblutspende teilnehmen.

Unsere Kontaktadresse ermöglicht jedem Arzt, Patienten zur Eigenblutspende vorzuschlagen, oder in Zweifelsfällen Rücksprache zu halten:

*Sekretariat der Anaesthesiabteilung,
CA Dr. Alexander
Frou Eichner
Tel: 07821/925150*

Zur Anmeldung erbitten wir den Herzkatheterbefund, Arztbrief und sonstige wichtigen Untersuchungsergebnisse.

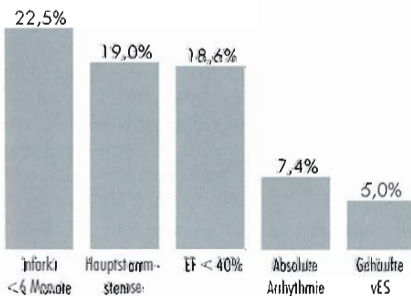
PRÄOPERATIVES RISIKOPROFIL KARDIOCHIRURGISCHER PATIENTEN

Das Risiko für die Durchführung einer Narkose steigt erstens mit dem Alter der Patienten (mittleres Alter unserer Patienten 68 Jahre). Zweitens bestimmt das Ausmaß der kardialen und nicht-kardialen Grunderkrankungen das Narkoserisiko.

Deshalb wird die Narkose ebenso wie das Monitoring auf diese Risikopatienten abgestimmt. Die präoperativen kardialen und nicht-kardialen Risikofaktoren werden im folgenden dargestellt.

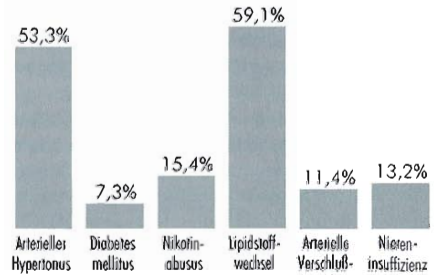
Präoperativ bestehende kardiale Einschränkungen sind in unserem Patientengut meist ischämisch bedingt, als weitere Ursache für eine Reduktion der Ventrikel-Pumpfunktion sind akute oder chronische Hypertrophien auf dem Boden eines Klappenvitiums zu sehen. Bei den Patienten mit ischämischer Koronarsklerose hatten 22,5% (n=459) innerhalb der letzten 6 Monate vor Operation einen Myokardinfarkt durchgemacht, bei 19% (n=387) war bei der Koronarangiographie eine Stenose des Hauptstammes der linken Kranzarterie nachgewiesen worden. Bei den Aortenvitien (23,7%, n=476) überwiegt die Diagnose „Aortenklappenstenose“ (11,7% aller Patienten), 6,6% (n=134) zeigten ein Mitralklappen-Vitium. Diese kardialen Grunderkrankungen führten bei 18,6% (n=377) unserer Patienten zu einer linksventrikulären Ejektions-Fraktion von unter 40%. 7,4% (n=151) aller Patienten hatten eine absolute Arrhythmie bei Vorhofflimmern, 5% (n=101) zeigten gehäufte ventrikuläre Extrasystolen. Da Extrasystolen häufig mit einer kardialen Funktions-einschränkung einhergehen, tragen auch diese zur Erhöhung des Narkose-Risikos bei (Abb. 1).

Abb. 1: KARDIALE RISIKOFAKTOREN



Zu den Risikofaktoren, welche die Arteriosklerose und damit u.a. auch die koronare Herzerkrankung begünstigen, zählen Hypertonie, Diabetes mellitus, Nikotinabusus, Fettstoffwechselstörungen. Diese Ursachen für die Arteriosklerose lagen einzeln oder in Kombination bei 85% unserer Patienten vor.

Abb. 2: NEBENERKRANKUNGEN



Im einzelnen zeigt Abb. 2 die Verteilung der nicht-kardialen Nebenerkrankungen. Da sowohl die atherogenen Risikofaktoren als auch die arteriosklerotischen Folgeerscheinungen oft asymptomatisch sind, ist bei der präoperativen Diagnostik besonderes Augenmerk auf diese Parameter zu legen. Ein Übersehen eines pathologischen Befundes in dieser Risiko-Gruppe könnte sonst zur intraoperativen Dekompensation einer bis dahin unbemerkten Organfunktionsstörung führen. Die Kenntnis eines pathologischen Befundes hat für das intraoperative Monitoring wie auch für die Narkoseführung konkrete Konsequenzen: so wird z.B. bei Vorliegen einer signifikanten Carotis-Stenose die intraoperative EEG-Überwachung eingesetzt, der arterielle Mitteldruck wird über den gesamten Narkose-Verlauf (auch während der extrakorporalen Zirkulation) auf mindestens 60 mm Hg gehalten.

Bei gestörter Nierenfunktion ist zum einen mit einer verzögerten Elimination von Pharmaka (z.B. Muskelrelaxantien oder Antibiotika) zu rechnen, zum anderen besteht speziell während der extrakorporalen Zirkulation die Gefahr einer Volumen-Überladung. Demzufolge müssen Medikamente in der Dosis reduziert werden, daneben ist bei einer Stö-

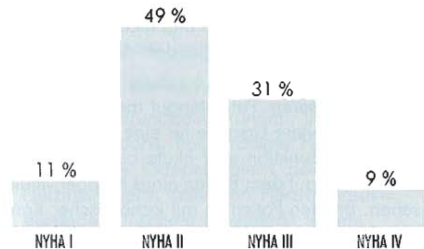
zung der Flüssigkeitsausscheidung intro- und postoperativ eine Dialyse erforderlich.

Ebenso wie die eingeschränkte Nierenfunktion lenkt die präoperativ diagnostizierte Lungenfunktionsstörung ein besonderes Augenmerk auf das perioperative Flüssigkeitsmanagement. Denn die großen Volumenverschiebungen während der extrakorporalen Zirkulation können dann schlechter kompensiert werden. Verlängerte Nachbeatmungszeiten sind so die Folge. Eine genaue Kenntnis der Lungenfunktionsparameter und eine präoperative Optimierung der medikamentösen Therapie bei diesen Patienten ist daher auch entscheidend für die Möglichkeit der frühzeitigen Extubation.

Die New York Heart Association (NYHA) teilt die Herzfunktion entsprechend dem Schädigungsgrad in 4 Schweregrade ein. Die Verteilung unseres Patientengutes zeigt Abb. 3. Der größte Anteil mit

79% (NYHA II und III) weist eine starke Einschränkung der Herzfunktion auf, mit Symptomen bei leichter bis schwerer Tätigkeit. Der hohe Anteil von Hochrisiko-Patienten in unserem Hause erklärt die Notwendigkeit des von uns angewandten intensiven und z.T. auch invasiven intraoperativen Monitorings.

Abb. 3: NYHA-KLASSIFIZIERUNG



AUFLÄRUNGSGESPRÄCH UND PRÄMEDIKATION

Der herzchirurgische Patient ist gewöhnlich medizinisch besser informiert als andere Patienten. Bis zum Operationstermin ist er von vielen Ärzten in nicht selten mehreren Krankenhäusern untersucht worden. Er kennt die Schwere seiner Erkrankung und macht sich Sorgen über die Prognose. Die besonderen Umstände erfordern nicht nur eine ausreichend dosierte pharmakologische Prämedikation, sondern ein eingehendes Gespräch mit dem Anästhesisten, aus dem der Patient die Gewißheit gewinnen kann, daß die konzentrierten Anstrengungen aller bei dem Eingriff verantwortlichen Ärzte nicht nur zum Erfolg der Operation führen, sondern daß auch Schmerzen und andere Unannehmlichkeiten auf ein zumutbares Maß beschränkt werden können.

Die Narkosevisite, die meistens 1 Tag vor dem geplanten Eingriff stattfindet, dient der:

- Aufklärung des Patienten
- Beantwortung offener Fragen
- Verminderung seiner Ängste
- Einschätzung seines körperlichen und seelischen Zustandes
- Risikoeinstufung
- Auswahl der medikamentösen Prämedikation und des Narkoseverfahrens.

Alle unsere Maßnahmen sind grundsätzlich darauf ausgerichtet, das perioperative Risiko für den Patienten zu vermindern.

Vor dem Gespräch mit dem Patienten informiert sich der Anästhesist über die bisherige Krankengeschichte (Sichtung der Krankenakte, der Befunde des Patienten, sowie ein kurzes informatives Gespräch mit dem Stationspersonal). Alle wesentlichen Befunde werden systematisch erfaßt und auf dem Anästhesie-Protokoll vermerkt.

Alle Patienten bekommen bei der Ankunft auf der präoperativen Station ein „Merkblatt zum Aufklärungsgespräch mit dem Anästhesisten/der Anästhesistin zur Cardioanaesthesie“, damit sie sich in Ruhe auf das Gespräch vorbereiten können. Das Merkblatt wurde von unserer Abteilung entwickelt und auf die Verständlichkeit von Personen ohne medizinische Ausbildung getestet.

Das Gespräch des Anästhesisten mit dem Patienten ist ein wesentlicher Bestandteil der Prämedikation. Die Aufklärung sollte die emotionale Stabilisierung des Patienten gewährleisten um auf diese

Weise das notwendige Vertrauensverhältnis zwischen dem Patienten und dem Anästhesisten aufzubauen.

Wir nehmen uns Zeit, Fragen des Patienten zu beantworten und die wichtigsten prä- und postoperativen Besonderheiten zu erklären (die Art der Narkoseeinleitung, typische Risiken, Nahrungskarenz, ungefährer Zeitpunkt der Operation, pharmakologische Prämedikation: wozu und wann, Maßnahmen in der Einleitung und im Operationsaal, das postoperative Erwachen auf der Intensivstation bei liegendem Endotracheallubus – Nicht-sprechen können –, mechanische Beatmung, etc.).

Nahezu alle Patienten haben Angst vor der Narkose und Operation, sind jedoch in unterschiedlichem Ausmaß bereit, sich und anderen diese Ängste einzugestehen und darüber zu sprechen. Bei einigen Patienten treten präoperativ erhebliche Störungen (Abwehrreaktionen, Konversionsreaktionen, Schlafstörungen, Störungen des Erlebens, Störungen der Realitätswahrnehmung) auf.

Furcht und Angst stören das seelische Gleichgewicht des Patienten und führen zu unerwünschten vegetativen Begleitreaktionen, z.B. Tachykardie, Zittern, Schwitzen, Blutdruckanstieg, Angina pectoris, Synkopen, Asthma-Anfall, Veränderungen biochemischer Parameter.

Ängstliche Patienten (es wurde durch entsprechende Studien belegt) haben einen längeren postoperativen stationären Aufenthalt, sie benötigen mehr Schmerzmittel und haben eine erhöhte Rate postoperativer Komplikationen. Deswegen ist der beruhigende Einfluß der Prämedikationsvisite unbestreitbar, und kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Das Gespräch wird erst dann beendet, wenn alle gegenseitigen Fragen beantwortet sind.

Nach dem Gespräch mit dem Patienten und aufgrund des von dem Anästhesisten erhobenen Befundes wird eine pharmakologische Prämedikation festgesetzt, deren Ziel eine Anxiolyse ist.

Herzchirurgische Patienten bedürfen in der Regel einer wirkungsvollen präoperativen Sedierung, um durch Aufregung und Angst induzierte Herz-Kreislauf-Reaktionen zu vermeiden. Der Sedationsgrad wird individuell eingeschätzt und richtet sich nicht nur nach dem psychischen Zustand, sondern berücksichtigt auch die kardiale Situation. Da die Anxiolyse bei dem herzchirurgischen Patienten mit einem gewissen Grad an Sedierung im Sinne von Müdigkeit

einhergehen sollte, bevorzugen wir für unsere pharmakologische Prämedikation die Benzodiazepine (Rohypnol und Tranxilium). Diese haben einen aus-

gezeichneten hypnotischen und anxiolytischen Effekt. Sie werden peroral sowohl am Vorabend vor der Operation wie am Operationstag verabreicht.

NARKOSEINDUKTION

Nach Ankunft des Patienten im Einleitungsraum werden seine persönlichen Daten festgestellt, um einer Verwechslung vorzubeugen, und es wird nach seinem Befinden gefragt um eventuelle pektangiose Beschwerden frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.

Unmittelbar danach wird das EKG angeschlossen, das O₂-Sättigungsgerät und Blutdruckmanschette angelegt, Blutdruck, Herzfrequenz und O₂-Sättigung bestimmt.

Eine großlumige Venenkatheter wird in Lokalanästhesie gelegt und Elektrolytinfusionslösung angeschlossen, dies wird für die Gabe von betäubungs- und/oder kreislaufwirksamen Mitteln notwendig.

Um den Blutdruck während der Operation ständig beobachten und die Blutgasanalyse bestimmen zu können, wird eine arterielle Kanülierung (Lokalanästhesie) unternommen, bevorzugt an der A. radialis der nicht dominanten Hand. Alternativ dazu wird je nach Zustand des Patienten und besondere Art der Operation die A. femoralis punktiert.

Anschließend folgt die Narkoseeinleitung. Nach O₂-Voratmung über Maske wird dem Patienten eine Kombination mehrerer Medikamente verabreicht, um eine ausreichende Narkosetiefe für die endotracheale Intubation zu erreichen. Alle Medikamente werden langsam injiziert und nach Wirkung dosiert. Die Herz-Kreislauf-Funktion wird ständig beobachtet. Nach der Intubation wird die richtige Lage

des Tubus kontrolliert, der Patient an das Beatmungsgerät angeschlossen, Magensonde, Blasenkatheeter, eine zusätzliche venöse Kanüle und Temperatursonde gelegt.

Es werden noch 2 zusätzliche Punktionen am Hals (V. jugularis interna, vorzugsweise rechts) am Hals des schlafenden Patienten vorgenommen und der zentralvenöse Katheter sowie der Pulmonalarterienkatheter eingeführt.

Zum Schluß schließt man, um die Hirnfunktion zu beobachten und die Tiefe der Narkose beurteilen zu können, noch ein EEG-Gerät am Kopf des Patienten (Neuromonitoring) an. Damit ist die Einleitungsphase abgeschlossen. Es folgt die Lagerung des Patienten und der Operationsanfang.

Wir legen großen Wert darauf, trotz Ausdehnung der anästhesiologischen Maßnahmen, die Narkosezeit so kurz als nur möglich zu halten, ohne an Qualität und Sicherheit zu sparen.

Die Einleitungsphase (das Einschlafen) nimmt zwischen 20 bis 50 Minuten in Anspruch – je nach Zustand der Patienten.

Die nächsten 15 Minuten nimmt die Lagerung in Anspruch (um u.o. Nervenschäden beim schlafenden Patienten vorzubeugen). Die durchschnittliche Narkosedauer (Zeit zwischen Ankunft im Anästhesie-Vorbereitungsraum und Übergabe auf die Intensivstation beträgt bei uns 4 Std. 10 Min., davon 3 Std. 28 Min. reine Operationszeit.

DIE SICHERUNG DER ATEMWEGE

Im Jahr 1997 wurden 212 Intubationsnarkosen, davon 38 Intubationen unter Notfallbedingungen auf der Intensivstation durchgeführt. Das Risiko z. B. einen Intubationsschaden zu erleiden, ist im Vergleich zum Gesamtrisiko der Herzoperation gering. Dennoch betreffen die häufigsten zivilrechtlichen Beschwerden nach Allgemeinnarkosen Zahnschäden.

Da das Durchschnittsalter unserer Patienten 68 Jahre beträgt, hat die Mehrheit der Patienten keine oder nur noch wenige Zähne. Die unerwartet schwierige Intubation tritt in unserem Patientengut in 0,5% der Fälle auf. Um jedoch diese Schwierigkeiten adäquat meistern zu können, verfügen wir über alle wichtigen Intubationshilfen (Tab. 1). So wurde es in den Händen sehr erfahrener Anästhesisten (mittlere Berufserfahrung des CA und der 4 OÄ: 16 Jahre) möglich, daß jeder Patient (von 5605) seit Eröffnung der Klinik intubiert und beatmet werden konnte, so daß keine Operation wegen Intubationsschwierigkeiten verschoben werden mußte.

Tab. 1: INTUBATIONSHILFEN

- Mc Coy-Spotel (Abb. a)
- Transilluminationsführungsstab (Trachlight®) (Abb. b)
- Intubationsendoskop zur fiberoptischen Intubation (Abb. c)
- Beatmungssonde
- Perkutane Punktionstracheotomie nach CIAGLIA
- Koniotomieset (Abb. d)

Abb. a:

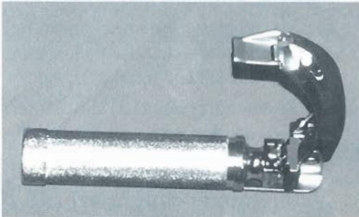


Abb. c:

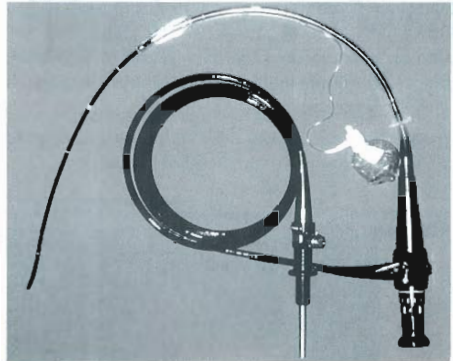


Abb. b:

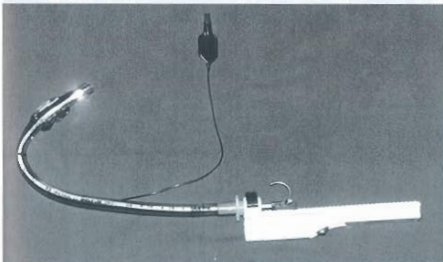
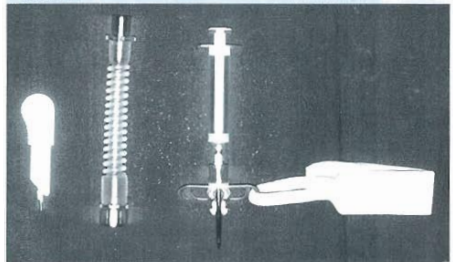


Abb. d:



MONITORING IN DER KARDIOANÄSTHESIE

Eine weitere Aufgabe der Anästhesie ist das »Monitoring«, d.h. die Überwachung der Vitalfunktionen des Patienten.

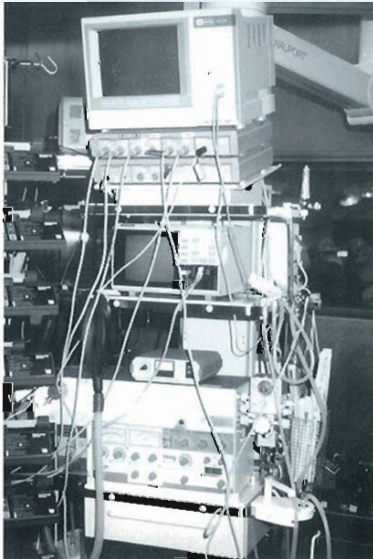
Kardiochirurgische Patienten haben häufig neben ihrer Herzerkrankung auch Erkrankungen anderer Organe wie z.B. eine gestörte Blutdruckregulation – meist im Sinne einer arteriellen Hypertonie –, eine gestörte Lungenfunktion, z.B. bei chronischer Bronchitis, eine eingeschränkte Nierenfunktion oder Stoffwechselerkrankungen wie z.B. Diabetes mellitus.

Zusätzlich beeinträchtigt der operative Eingriff selbst die Homöostase der einzelnen Organfunktionen, insbesondere wenn, wie in der Herzchirurgie quasi regelhaft, der Eingriff unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt werden muß.

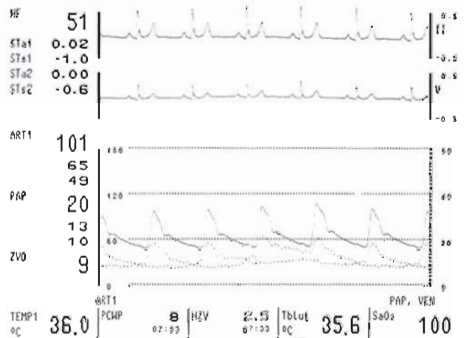
Aufgabe der Anästhesie ist es, die Funktion der einzelnen Organsysteme und ihr Zusammenspiel zu überwachen, Störungen zu diagnostizieren und, soweit im Rahmen der Operation möglich, zu behandeln. Man könnte hierbei von einer »Intensivtherapie im OP« sprechen.

Die hierbei angewandten Verfahren und Geräte sollen im folgenden kurz beschrieben werden.

Abb. 1:



Grafik 1:



Monitoring in der Kardioanästhesie bedeutet naturgemäß zunächst einmal die

ÜBERWACHUNG DER HERZ-KREISLAUF-FUNKTION.

Hierzu gehören

- Die Ableitung des EKG unter den Aspekten Frequenz, Rhythmus und ST-Segmentanalyse
- Die Messung des systemischen und pulmonal arteriellen Blutdrucks, der Füllungsdrücke des rechten und linken Herzens, sowie
- Die Bestimmung des Herzzeitvolumens.

EKG

- Extremitäten-Ableitungen, standardmäßig Ableitung II, und zusätzlich der V5-Ableitung zur Ischämie-Detektion des linken Ventrikels. Die übrigen Extremitäten-Ableitungen können fakultativ abgerufen werden.
- Kontinuierliche automatische ST-Segmentanalyse
- Rhythmus-Analyse (bei Bedarf)

Blutdruckmessung

- arterieller Blutdruck:

Messung zunächst nicht-invasiv mittels eines automatischen Blutdruckmeßgerätes (Dinamop).

Nach Kanülierung eines arteriellen Gefäßes – in der Regel der A. radialis der nicht-dominanten Hand – kontinuierlich invasiv.

Anhand laborchemischer Analysen von Blutproben aus dieser arteriellen Kanüle werden auch Blutgase,

Abb. 4:

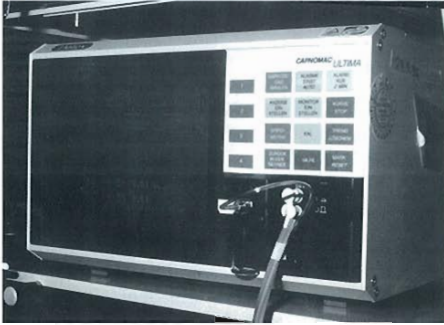
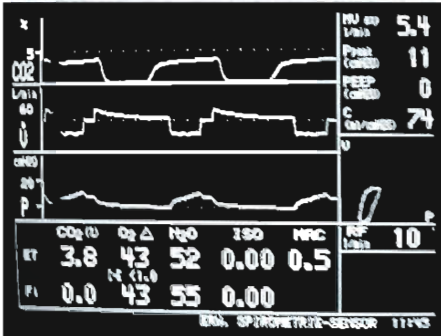


Abb. 6:



Abb. 5:



Arterielle Blutgasanalysen

werden entweder intermittierend an einem „bed-side“-Gerät bestimmt oder aber kontinuierlich mittels einer in das arteriellen Gefäß selbst eingelegten Sonde gemessen.

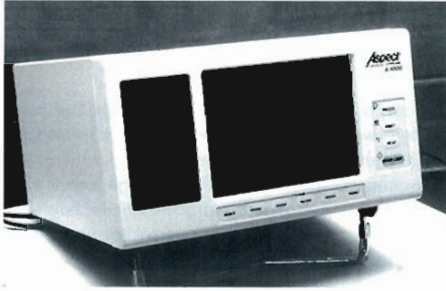
Anhand der zusammenschauenden Bewertung der erhobenen Parameter kann so die Beatmung jederzeit optimal auf die Bedürfnisse des Patienten abgestimmt werden.

ZENTRALES NERVENSYSTEM

Die Überwachung von Aktivität und Funktion des zentralen Nervensystems erfolgt anhand der Ableitung eines EEG. Dies ermöglicht die Beurteilung der Narkosetiefe und gibt Hinweise auf eine mögliche Störung der cerebralen Funktionen.

Zusätzlich kann, z.B. bei Eingriffen an den hirnversorgenden Gefäßen, die Qualität der Hirndurchblutung durch Messung der O₂-Sättigung im Blut der V. jugularis interna mittels einer dort eingelegten Sonde kontinuierlich überwacht werden.

Abb. 7:



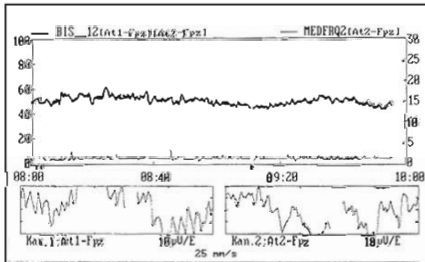
Grafik 2:

Aspect Medical Systems, Inc.
EDS Monitor, Modell A-1000

BILDSCHIRMABDRUCK

Datum: 08-Dez-97 Patient: Bediener:
Zeit: 09:55 Kennnummer: 12 7 1935 Fall: F Eingriff:

Filter: Glättungsfrequenzen: W:
Hoch: 30 Hz Bispektral: 30
50/60 Hz: 50 Hz Spektral: 30 Montage: Referentiell
Nieder: 0,25 Hz



FLÜSSIGKEITSHAUSHALT/ NIERENFUNKTION

Durch Einlegen eines Blasenkatheters (transurethral oder suprapubisch) wird die Urinmenge pro Zeit kontrolliert. Bei Bedarf kann die Ausscheidung von Glucose, Elektrolyten, freiem Hämoglobin und Kreatinin im Urin gemessen werden. Dies erlaubt neben der Beurteilung der Nierenfunktion auch die Einschätzung der Flüssigkeitsbilanz des Patienten.

KÖRPERTEMPERATUR

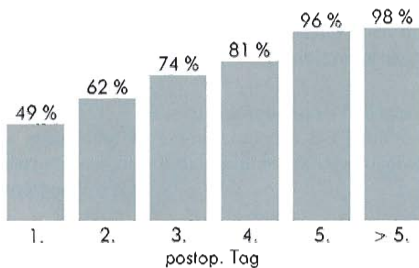
Die Körpertemperatur des Patienten wird mittels rektaler und/oder oraler Sonde überwacht. Zusätzlich mißt die Temperatursonde des Swan-Ganz-Katheters kontinuierlich die Bluttemperatur im pulmonalen Stromgebiet.

DAS ANÄSTHESIOLOGISCHE MANAGEMENT FÜR DIE SCHNELLE, ZEITGERECHTE MOBILISATION NACH HERZCHIRURGISCHEM EINGRIFF „FAST TRACK RECOVERY“

Aufgrund der zunehmenden Perfektion in der Versorgung herzchirurgischer Patienten – allein in Deutschland wurden 1996 80 000 und davon im Herzzentrum Lahr 2 000 Eingriffe mit Hilfe der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt – ist es nicht mehr zu rechtfertigen, die Nachbeatmungszeit bis zum folgenden Morgen und die Intensivbehandlungszeit bis zum zweiten postoperativen Tage auszudehnen. Denn das war die übliche intensivmedizinische Praxis im letzten Jahrzehnt, als es in Deutschland noch Versorgungslücken (Operationsfrequenz unter 20000/Jahr) gab. Die englischsprachige Wissenschaftsliteratur benutzt den Ausdruck „Fast Track Recovery“, der schlagwortartig ungefähr folgende zeitliche Zielvorgabe macht: 3-4 Stunden nachbeatmen, 1 Tag intensiv behandeln und nach 5 Tagen in eine Nachsorgeklinik entlassen.

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Verhältnisse an unserer Klinik. Der größere Teil der Patienten wird am ersten postoperativen Tag von der Intensivstation auf die Normalstation verlegt (Abb. 1). Im Vergleich 1996 zu 1997 zeigt sich eine Abnahme der Nachbeatmungszeit um 17% von $10,1 \pm 2,6$ h auf $8,3 \pm 2,5$ h.

Abb.1: KUMULATIVE PROZENT VON DER INTENSIVSTATION VERLEGTEN PATIENTEN



Der unkomplizierte Normalfall, der den großen Anteil der Patienten stellt, muß vom Hochrisiko-Pati-

ent unterschieden werden. Um die Frage zu beantworten, welcher Patient und welcher nicht für eine schnelle Mobilisation geeignet ist, wurde der Schweregrad der präoperativen Diagnosen analysiert. (s. o.) Anhand der präoperativen Faktoren konnte Higgins die in Tab. 1 gezeigten Argumente mit einer längeren Nachbeatmungszeit und einem schlechteren Outcome korrelieren.

Tabelle 1:

- Notfall
- Reoperation
- Alter >75 Jahre
- Hämatokrit < 34%
- Gewicht <65 kg
- Kreatin >1,9 mg/dl
- Auswurfraction <30%
- Myocardinfarkt innerhalb der letzten 6 Monate
- Diabetes mellitus (medikamentös eingestellt)
- Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
- Gefäßchirurgische Anamnese
- Aortenstenose
- Cerebrovaskuläre Erkrankungen

Um Patienten von dem Fast Track Recovery-Konzept auszuschließen, hat sich jedoch die präoperative Beurteilung als unzureichend erwiesen. Von diesen Diagnosen ist nur der hämodynamisch instabile Notfall und die deutlich reduzierte Herzfunktion ein mögliches Ausschlusskriterium für unser Fast Track-Konzept. Gerade bestimmte Patientengruppen (Alter über 75 Jahre, oder die medikamentös behandelte chronisch obstruktive Atemwegserkrankung) profitieren von unserem schnellen Mobilisationskonzept.

Der Verlauf der Narkoseinduktion, der Operationsverlauf und die Dauer des kardiopulmonalen

Bypasses bestimmen eher als die Vordiagnosen, ob ein Patient schnell zu mobilisieren ist. Die intraoperative Flüssigkeitsbilanz, die Qualität des Herzstillstandes, das Ausmaß der Revaskularisierung und der Katecholaminbedarf nach Bypass geben den zeitlichen Rahmen für den Intensivstationsaufenthalt vor.

Aber nicht allein, denn die Art der Narkoseführung und mit ihr der Verbrauch der Opioide haben einen direkten Einfluß auf die Nachbeatmungszeit.

Unser Standardmanagement bei zu erwartendem „Fast Track Recovery“ sieht deshalb so aus: Zur Schlafinduktion geben wir Midazolol, Etomidat und Sufentanil, als Relaxans wird Pancuronium eingesetzt. Isoflurone und Lachgas folgen in balanzierter Technik. Nach Einsetzen der HLM wird die Narkose mit Sufentanil und Propofol aufrecht erhalten, wobei der Patient in den letzten 10 Minuten der Operation kein Opioid erhält.

Aufgrund der großen therapeutischen Breite und der ausgeprägten hämodynamischen Stabilität ziehen wir Sufentanil gegenüber anderen Opioiden vor. Der Wechsel zur flacheren Sedierung bei wieder einsetzendem Atemantrieb auf der Intensivstation lößt sich sehr gut mit Propofol steuern.

Folgende Voraussetzungen müssen intraoperativ erzielt werden:

- | | |
|--|--|
| knappe intraoperative Flüssigkeitszufuhr | → schnell ausreichende Gase postoperativ |
| nur noch leichte Hypothermie | → keine Alteration der Gerinnung, bessere Temperaturbilanz postop. |
| kurze Klemm- u. HLM-Zeit | → geringere psychische und neurologische Defizite |
| kurze OP-Zeit | → geringer Opioidbedarf → geringer postop. Überhang |

Der weitere Weg nach Hautnaht und OP-Ende bedingt folgendes Procedere:

- Optimaler Transport gewärmte Decke enge Blutdruckführung

- Wissensweitergabe (gerade der intraoperativ gelernten Lektionen) zur Intensivstation
- Ventilatoreinstellung so, daß Spontanatemzüge möglich sind, bei voller neuromuskulärer Kontrolle → CPAP
- Perfusionsdruck > 70 mmHg (Gehirn, Bypässe)
- Hypoxämie, Hyperkorie, Hypothermie mit Shivering ausschließen
- persistierendes LOS aggressiv therapieren
- pulmonale Hypertension behandeln
- Ischämiezeichen erkennen und therapieren
- Propofol zur Sedierung über 2 Std. ideal

Die wesentliche Aufgabe der Intensivstation besteht darin, den Patienten zu monitoren, zu wärmen, kardial zu stabilisieren und schnell von der künstlichen Beatmung zu entwöhnen. Die gezielte postoperative Schmerztherapie setzt schon vor der Extubation und der bewußten Signalverarbeitung ein.

Die noch vor wenigen Jahren durchgeführte Übernachtsventilation bis zum folgenden Morgen ist in unserer Klinik die Ausnahme. Die Vorteile des FTR-Konzeptes liegen auf der Hand (WESTABY):

- eine schneller erzielte Verbesserung der linksventrikulären Funktion
- verkleinerter Medikamentenbedarf
- verringerte kardiopulmonale Morbidität
- gesteigerter Patientenkomfort.

VERBRAUCH VON FREMDBLUTPRODUKTEN

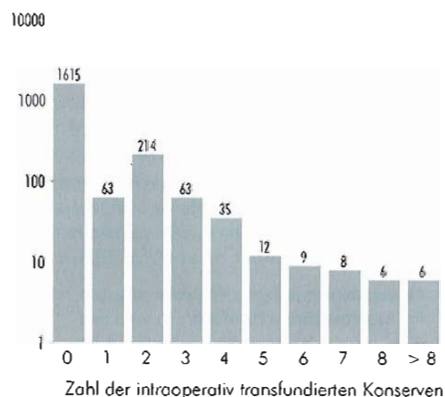
Der perioperative Verbrauch von Fremdblutprodukten in der Kardiochirurgie hat sich im letzten Dezennium deutlich reduziert, einerseits durch verbesserte Blutkonservierungstechniken, andererseits durch strengere Transfusionskriterien.

Die Gabe der homologen Blutprodukte lässt sich trotz Einsatz aller modernen Verfahren (Systeme zum Auffangen und zur Rückübertragung des Blutes) nicht bei jedem Patienten vermeiden.

In unserer Klinik wurde 1997 bei 30,8% (n=416) aller 2031 Patienten Erythrozytenkonzentraten transfundiert, 13,1% (n=203) erhielten Fresh Frozen Plasma (FFP) und 70,8% (n=1438) bekamen überhaupt keine Fremdblutprodukte.

Abb. 1:

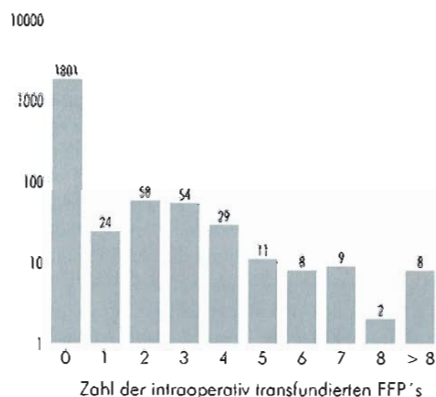
Zahl der Patienten (N=2031)



Der gesamte intraoperative Verbrauch lag für EK's bei 1102 (416 Patienten) und für FFP's bei 698 (203 Patienten). Die mittlere Anzahl der transfundierten Einheiten pro Patient lag bei 2,64 für die EK-Gaben und bei 3,43 für die FFP-Gaben.

Abb. 2:

Zahl der Patienten (N=2031)



Verteilung der intraoperativen Bluttransfusionen nach Art der Eingriffe:

Art der Eingriffe	Pat.	Ek's
Koronarchirurgie	1650	438 (26,5%)
Klappenchirurgie	191	98 (51,3%)
Komb.Koronar-/ Klappenchirurgie	133	82 (61,6%)
Sonstige	57	9 (15,7%)
Gesamt	2031	627 (30,8%)

QUALITÄTSSICHERUNG IN DER ANÄSTHESIE

Die Abteilung für Anästhesiologie erfaßt seit Inbetriebnahme der Klinik, neben der konventionellen Archivierung der Narkoseprotokolle, alle anästhesierelevanten Daten elektronisch.

Unser Dokumentationssystem besteht aus einem graphischen Belegleser (der die Protokolle erfaßt), einem Software-Modul, einer relationalen Datenbank und einer Netzwerkintegration.

Das von uns entwickelte Narkoseprotokoll umfaßt sowohl den Kerndatensatzes (nach Empfehlung der Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin), als auch den spezifische kardiointensivmedizinische Datensatz (nach Empfehlung des Arbeitskreises der DGAI).

Die Datenerfassung erfolgt durch elektronische Einlesung der einzelnen Belege (z.Z. drei pro Protokoll) und werden in einer SQL-Datenbank abgespeichert. Die Integration mit anderen, in unserer Klinik vorhandenen Datenbanksystemen liefert ein nahezu vollständiges Dokumentationsprofil des Leistungs-

Diese Art der Qualitätssicherung liefert jederzeit Daten zu hausinternen, statistischen Analysen sowie zum überregionalen Vergleich mit anderen Herzkliniken.

Die Zahlen in diesem Jahresbericht basieren auf gemeinschaftlichen Auswertungen der chirurgischen, anästhesiologischen, verwaltungstechnischen und Labordaten.

KARDIOTECHNIK

KARDIOTECHNIK

Abteilungsbesetzung:

Abteilungsleiter:	Herr Michael Rothe
Stellvertreter:	Herr Walter Jost
Kardiotechniker:	Frau Lydia Schnelting
	Herr Klaus Woibel
	Herr Bernhard Jost
	Herr Frank Schön
Abteilungsassistent:	Herr Gunter Dietrich

In der Abteilung für Kardiotechnik am Herzzentrum Lahr / Boden arbeiten ausschließlich ausgebildete, staatlich geprüfte Kardiotechniker mit der Herz-Lungen-Maschine (HLM), um so den selbstgesetzten Qualitätsanforderungen gerecht werden zu können. Das garantiert eine optimale, blutschonende Versorgung der Patienten.

Hauptaufgabe der Kardiotechniker ist die Führung der Perfusion während der Operation am stillstehenden Herzen. Der Kardiotechniker ist in der Lage, mit der HLM die Funktion eines Herz-Kreislauf-Systems aufrecht zu erhalten, um dem Chirurgen ausreichend Zeit für die aufwendige Operation am stillstehenden Herzen zu gewähren.

Die HLM ersetzt während der Operation sowohl die Pumpfunktion des Herzens, die Lungenfunktion als auch, wenn erforderlich, die Nierenfunktion. Der Patient wird an der HLM mit allen notwendigen Substanzen und Medikamenten versorgt, die nötig sind um während der Perfusionszeit einen nahezu physiologischen Zustand zu erhalten. Zur Kontrolle werden viertelstündlich Blutuntersuchungen durchgeführt und eine Vielzahl von Meßwerten erhoben und ausgewertet. Die Regulierung der Körpertemperatur über die Bluttemperatur gehört ebenso wie die Steuerung der Blutgerinnung zu den Aufgaben der Kardiotechnik.

Während aller Operationen ohne Herz-Lungen-Maschine, z.B. MIC oder LISA steht »stand by« eine einsatzbereite HLM im Operationssaal, die schnellstens angeschlossen werden kann, sollte sich der Zustand des Patienten verschlechtern.

Am Herzzentrum Lahr / Baden stehen mehrere ausgereifte Systeme zur Verfügung, so daß jedem Patienten ein optimales auf seine Bedürfnisse zugeschnittenes Set zusammengestellt werden kann, um die Gabe von Blutprodukten nach Möglichkeit zu vermeiden.

Ein zusätzliches Aufgabengebiet der Kardiotechnik ist die Überwachung und Steuerung der extrakorporalen Assistenzsysteme, die bei Bedarf zur Anwendung kommen. Es steht die IABP zur Verfügung, die sowohl prä- als auch postoperativ implantiert werden kann, um bei schwer geschädigtem Herzen die Vorlast und die Nachlast zu senken und die Perfusion der Koronargefäße zu optimieren, um so die Pumpfunktion zu verbessern.

Für weitergehenden Bedarf steht ein biventrikuläres Assist-Device-System bereit um, einem versagenden Herzen durch Umleitung des Blutstroms die Möglichkeit der Erholung und Besserung zu geben.

PFLEGEDIENST

MICHAEL KORN
PFLEGEDIENSTLEITER

DER PFLEGEDIENST IM HERZZENTRUM LAHR / BADEN

Die erfolgreiche Behandlung, Pflege und Betreuung unserer herzkranken Patienten wurde durch eine abgestimmte interdisziplinäre Zusammenarbeit erreicht. Im Jahr 1997 sind wir der praktischen Umsetzung von der Idee des „Therapeutischen Teams“ nochmals einige Schritte näher gekommen. Im Rahmen der allgemeinen und speziellen Pflege konnten die Mitarbeiter des Pflegedienstes den qualitativen und quantitativen Anforderungen gerecht werden. Hierbei galt, daß dem Patienten nicht nur mit medizinischem und pflegerischem Fachwissen zu begegnen ist, sondern mit einem Verhalten, welches die jeweilige individuelle Persönlichkeit des kranken Menschen berücksichtigt.

SICHERHEIT UND QUALITÄT

Um dem gesetzlichen und dem eigenen Anspruch von einem hohen Niveau an Pflegequalität gerecht zu werden, wurden innerhalb des Pflegedienstes spezielle Organisationseinheiten geschaffen, die mit eigenem Aufgabenschwerpunkt zum Gesamtziel der pflegerischen Qualitätssicherung beitragen. Die zentrale Schaltstelle bildet hierbei die Pflegestrategiegruppe (PSG), die sich aus der Pflegedienstleitung, der Stellvertretung, den Stabsstellen und zwei Mitarbeitern aus der direkten Krankenversorgung zusammensetzt. Sie stellt die Weichen, setzt die Ziele, gibt

Impulse in die Praxis, nimmt Ideen der Mitarbeiter auf und überprüft die Umsetzung von Innovationen.

Die Stabsstelle IBF (Innerbetriebliche Fortbildung) ist mit Priorität zuständig für die Qualitätssicherung und für die Qualitätsoptimierung. Neben kontinuierlichen Fortbildungen zu bestimmten Themen (z.B. EKG, Blutgasanalyse, Grundlagen der Beatmung) wurde 1997 nach den Richtlinien der American Heart Association eine umfassendes Reanimationstraining durchgeführt. In diesem Übungsprogramm konnten spezifische Notfallsituationen praxisnah simuliert und trainiert werden. Insgesamt haben 98% der Mitarbeiter aus dem Pflegedienst teilgenommen. Dieses Reanimationsprogramm wird einmal pro Jahr stattfinden und betrifft alle Mitarbeiter des Herzzentrums Lehr / Baden.

Bezüglich der Qualität in den verschiedenen Bereichen des Pflegedienstes haben die Mentoren eine besonders wichtige Funktion. Es sind Mitarbeiter mit langjähriger Erfahrung oder Fochausbildung, die aufgrund ihrer Fachkompetenz neue Mitarbeiter einarbeiten und andere Mitarbeiter im Arbeitsprozeß fachlich begleiten. In Zusammenarbeit mit den Stationsleitungen werden Konzepte entwickelt und Neuerungen umgesetzt. In der AG-Mentoren, die von der IBF geleitet wird, werden Erfahrungen ausgetauscht und z.B. bereichsübergreifend Pflegestandards entwickelt.

Organisatorische Einrichtungen des Pflegedienstes zur Optimierung und Sicherung der Pflegequalität



Die heutige Diagnostik und Therapie von herzkranken Menschen ist ohne den sinnvollen Einsatz von Medizintechnik nicht möglich. Um kontinuierlich einen hohen Grad von Sicherheit für unsere Patienten zu bieten, wurden alle Bereiche des Pflegedienstes mit einer zusätzlichen Funktion ausgestattet – die Gerätebeauftragten. Die Gerätebeauftragten trainieren kontinuierlich die Mitarbeiter ihres Bereiches im Umgang und in der Bedienung der diversen technischen Hilfsmittel, die zur Überwachung oder Behandlung benötigt werden. Jeder Mitarbeiter verfügt über einen Gerätepaß, in dem alle Geräteeinweisungen dokumentiert sind.

Eine wesentliche Bedeutung bezüglich Sicherheit und Qualität kommt der Krankenhaushygiene zu. Die Vermeidung von Infektionen jeglicher Art hat oberste Priorität. Es setzt bei den Mitarbeitern ein Wissen um die potentiellen Gefahren voraus, das in unserem Pflegedienst durch kontinuierliche Hygienefortbildungen etabliert wird. In Zusammenarbeit mit der ärztlichen Hygienebeauftragten werden durch unseren Hygienefachpfleger systematisch Untersuchungen und praxisrelevante Fortbildungen durchgeführt. In allen Bereichen des Pflegedienstes wurden zusätzlich Hygieneverantwortliche ernannt, die in der AG-Hygiene spezifische Themen der Infektionsvermeidung behandeln und auf der Grundlage der Hygienerichtlinien Standards entwickeln.

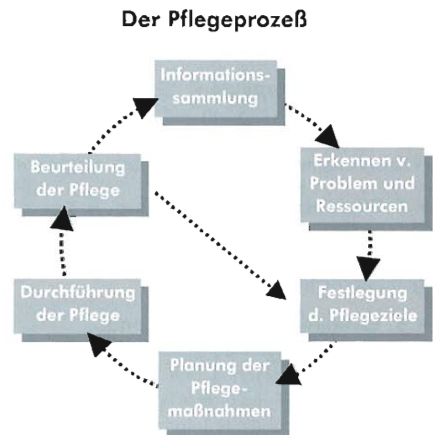
WEITERBILDUNG UND SPEZIELLE SCHULUNG

Es ist unser selbstverständlicher Anspruch den spezifischen krankheitsbedingten Bedürfnissen unserer herzkranken Patienten mit Fachwissen und – Können zu begegnen. Insbesondere die Mitarbeiter der Intensivstationen, der Anästhesie und des Operationsbereiches benötigen Spezialkenntnisse ihres jeweiligen Fachgebietes. Schon während der Aufbauphase wurden deshalb die Weichen gestellt für längerfristige Qualifizierungsmaßnahmen des Krankenpflegepersonals. Es handelt sich um die zweijährigen Weiterbildungen, in denen Mitarbeiter die Anerkennung zur Intensiv- Anästhesie oder Operationsfachkrankenschwester/pfleger erlangen. Diese Spezialausbildungen sind inhaltlich nach den Richtlinien der Deutschen Krankenhausgesellschaft ausgerichtet und werden in einer sinnvollen Kombination von Theorie und Praktika durchgeführt.

KOOPERATION MIT ANDEREN KRANKENHÄUSERN

Gerade die ernsthafte Auseinandersetzung mit dem vielschichtigen Thema Qualität bedeutet das Bemühen um Zusammenarbeit mit anderen Krankenhäusern. Der Pflegedienst im Herzzentrum Lahr arbeitet auf der Ebene der Ausbildung und Weiterbildung eng mit dem Klinikum Lahr, dem Klinikum Offenburg, dem Kreis Krankenhaus Emmendingen und mit dem Universitätsklinikum Benjamin Franklin in Berlin zusammen. Für die Schüler der Krankenpflegeschule des Klinikums Lahr sind unsere prä- und postoperativen Bereiche Einsatzorte für die praktische Ausbildung. Unsere Bereiche Intensivmedizin und Anästhesie sind anerkannte Praktikumsstandorte. Im Rotationsverfahren der beteiligten Krankenhäuser werden Fachweiterbildungsteilnehmer den jeweiligen anerkannten Bereichen zur praktischen Ausbildung zugeordnet.

DIE STRUKTUR UNSERER STATIONEN



Um mit unserer Pflege und Betreuung eine große Patientenzufriedenheit zu erreichen, sind unsere Stationen mit speziellen Funktionsträgern ausgestattet. Diese Struktur ermöglicht es, gemäß der Zielsetzung einer ganzheitlichen Pflege, nicht nur die krankheitsbedingten, sondern auch die persönlichen Bedürfnisse der Patienten zu erkennen und die prak-

tische Pflege dennoch auszurichten. Das heißt, unser primärer Schwerpunkt ist eine personenbezogene, individuelle Pflege. Im Rahmen der Zimmerpflege wird die Verantwortung auf sämtliche in einem Patientenzimmer anfallenden Tätigkeiten einer Pflegekraft übertragen. Daraus ergeben sich für die Patienten mehrere Vorteile: Kontinuierliche Betreuung durch eine eigene Bezugsperson, Entwicklung einer Vertrauensbasis, die eine differenzierte Kommunikation ermöglicht, Nachvollziehbarkeit durch kontinuierliche Pflege.

Es entsteht ein Regelkreislauf, in dem der Patient als Person gesehen wird. Durch verschiedene Instrumente werden Orientierung, Planung, Durchführung und Auswertung in ein einheitliches Pflegekonzept gebracht.

• 1. Stationsleitung/Stellvertretung

Sie organisiert die Station, ist für die Personaleinsatzplanung zuständig und hat die fachliche Aufsicht für ihren Bereich. In Abwesenheit übernimmt die Stellvertretung diese Aufgaben.

• 2. Mentoren

Sie leisten Praxisanleitung, sind für die Einarbeitung neuer Mitarbeiter zuständig, halten Fortbildungen, erarbeiten Konzepte und sichern kontinuierlich die Pflegequalität. Bei regelmäßigen Treffen kommt es zum Informationsaustausch der Abteilungen.

• 3. Physiotherapeuten

Sie sind 12 Stunden pro Tag und 7 Tage in der Woche für die Patienten im Einsatz. Zudem unterstützen sie das Pflegepersonal und helfen dem Patienten seine eigene Selbstständigkeit wieder zu erlangen.

• 4. Stationssekretärin

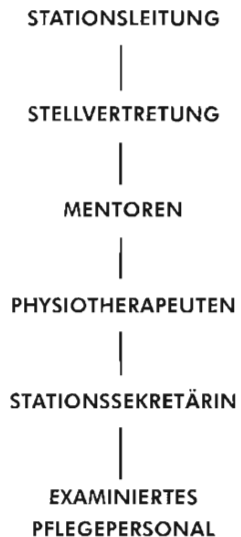
Sie ist in Absprache mit der Stationsleitung für den administrativen Teil zuständig und unterstützt die Station insbesondere im täglichen organisatorischen Ablauf.

• 5. Examiniertes Pflegepersonal

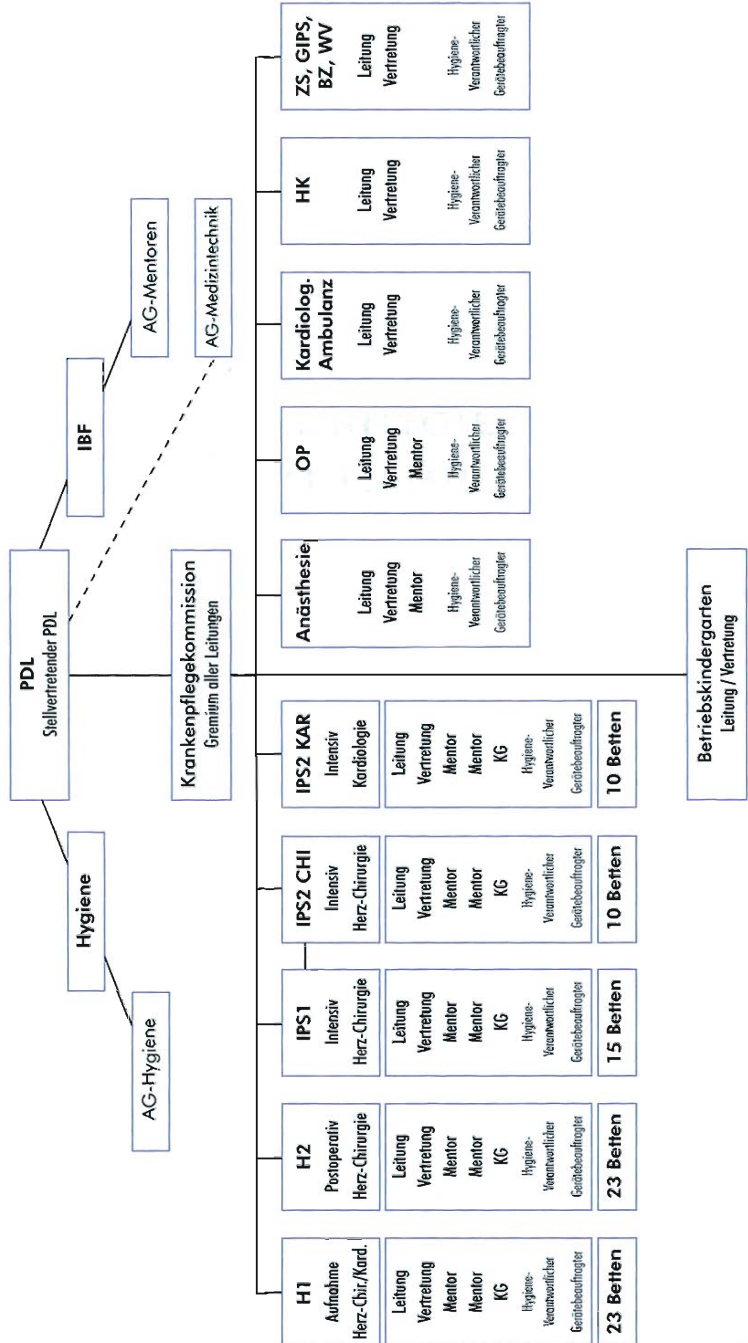
Die Grundlage unserer patientenorientierten Pflege bildet unser examiniertes Pflegepersonal. Nur dieses ausgebildete Personal wird für die selbständige und direkte Patientenversorgung eingesetzt. Hierbei bildet die ausführliche Information und Informationsweitergabe einen wesentlichen Bestandteil unserer Pflege. Jeweils zu Dienstbeginn werden auf der Grundlage der Patientendokumentation Übergaben durchgeführt, in denen das therapeutische Vorgehen, die Pflegemaßnahmen und die individuellen Patientenbedürfnisse besprochen werden.

SCHRITTE IN DIE ZUKUNFT

Bevor das große Ziel, Installation eines internen Qualitätsmanagements, erreicht ist, müssen im Pflegedienst kleine und an der Zielvorgabe ausgerichtete Schritte gegangen werden. Die schon vorhandenen Bausteine zur Qualitätssicherung werden überprüft und neue Elemente geplant. Zur Zeit konzentrieren sich unsere Aktivitäten auf die weitere Entwicklung von Pflegestandards und deren Umsetzung in die Praxis, auf die Entwicklung eines fortschrittlichen Konzeptes zur Angehörigenbetreuung, Verbesserung des Patientenfragebogens zur Ermittlung der Patientenzufriedenheit und die Planung für das innerbetriebliche Jahresfortbildungsprogramm 1999.



DER PFLEGEDIENST IM HERZZENTRUM LAHR / BADEN



KRANKENHAUSHYGIENE IM HERZZENTRUM LAHR / BADEN

EINE ABTEILUNG IM VERBUND MIT DER QUALITÄTSSICHERUNG

Die Abteilung für Krankenhaushygiene im Herzzentrum Lahr/Baden, vertreten durch die Ltd. Hygienebeauftragte und dem Hygienefachpfleger H. J. Dehmelt, besteht schon seit der Planung in der Konversionsphase von einem konadischen Militärhospital zu einem hochmodernen Herzzentrum mit medizinisch-technischem Know-how der Jahrtausendwende.

Obwohl im Landeskrankenhausgesetz in Baden-Württemberg, aus der Sicht der Krankenhaushygiene, keine Hygieneverordnung bisher verbindlich verabschiedet wurde (regelt u.a. die Verpflichtung zur Einrichtung einer Abtlg. für Krankenhaushygiene), sah der damalige designierte Ärztliche Leiter und heutige Ärztliche Direktor die Krankenhaus-Hygieneabteilung als notwendig an und richtete diese mit ein.

Die hauptsächliche Aufgabe in der Hygiene liegt nicht in der Bekämpfung von Krankenhausinfektionen sondern in deren Prophylaxe.

Damit sind natürlich in erster Linie die Klienten (Patienten) unseres Hauses gemeint; es erstreckt sich aber genauso in der Infektionsprophylaxe des Personals, bei der Ausübung der beruflichen Tätigkeiten.

Verifizierte Erfassungen des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes Anfang der 90er Jahre, im Rahmen einer nationalen Studie, ergaben 1 Million Krankenhausinfektionen jährlich, davon 30 000 mit letalem Ausgang.

Eine erschreckende Gesamtzahl und weit mehr Opfer als im Straßenverkehr zusammen.

Sicher haben die Prädispositionsfaktoren zugenommen, sei es das zunehmende Alter, die invasive Medizin, die vielen Nebenerkrankungen (Risikofaktoren) und vieles mehr.

Doch kann man viele Krankenhausinfektionen vermeiden und Infektionsprävention bezahlbar bleiben lassen.

Einfache, kostengünstige Hygienemaßnahmen, wie die hygienische / chirurgische Händedesinfektion kosten ein paar Minuten und wenige Pfennig.

Um die Maßnahmen transparent werden zu lassen ist eine Schulung des Personals, verbunden mit Erfolgskontrollen, erste Priorität und gehört zu einem funktionierenden Hygieneregime.

Das korrekte hygienische Vorgehen ist nicht nur eine ethische Verantwortung sondern dient auch als Selbstschutz.

Die Maßnahmen zur effektiven Infektionsprophylaxe im Herzzentrum Lahr / Baden verhalten sich analog zu den Richtlinien der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des RKI.

Da die Richtlinien ein vorweggenommenes Gutachten darstellen sind die Anlagen der Richtlinien der wichtigste Maßstab für das Procedere in der Krankenhaushygiene.

Eine dieser Anlagen behandelt die Einrichtung einer Hygienekommission, die das wichtigste Entscheidungsgremium für Hygienefragen/ -entscheidungen repräsentiert und dem Ärztlichen Direktor als Beratungsorgan dient.

Die Hygienekommission setzt sich wie folgt zusammen:

- Ltd. Hygienebeauftragte *Frau Dr. Ennker*
- Hygienebeauftragter *Herr Dr. Hoendermis*
- Pflegedienstleiter *Herr Korn*
- Stellv. Verwaltungsleiter *Herr Wernert*
- Hygienefachpfleger *Herr Dehmelt*

Die Zusammensetzung ergibt sich zweckmäßig aus der Natur der Anforderungen im Herzzentrum Lahr / Baden.

Der Sitzungsturnus wurde auf mindestens vierteljährlich, innerhalb einer Satzungsordnung, festgelegt.

Die Aufgaben einer solchen Kommission sind vielfältig und verabschieden unter anderem, nach sorgfältiger Prüfung, den Hygieneplan und seinen aktualisierten Anlagen.

Aber auch sinnvolle Investitionen, wie die Anschaffung einer Endoskopwaschmaschine, realisieren sich über die Hygienekommission.

Durch besseren Personal- / Patientenschutz, über eine standardisierte Aufbereitung potentiell infektiöse Endoskope, werden Material und Personal geschont.

Die vielfältigen Umgebungsuntersuchungen in der Krankenhaus-Hygieneabteilung dienen in erster Linie nicht zur Ursachenfindung, bei fiktiven epidemischen Infektionsfällen, sondern dienen zur Bestätigung des Hygieneniveaus und zur Motivationssteigerung bei den Beschäftigten.

Da der Trend wieder, aus ökologischen/ökonomischen Gründen, verstärkt zum Einsatz von Mehrfachartikeln geht sind die Aufbereitungsgeräte unter besonderem Fokus zu sehen.

Die Funktionstüchtigkeit, also auch die effektive Keimreduktion, ist in engmaschigen Zeiintervallen zu kontrollieren.

Eingesetzte Mehrfachartikel müssen auf ihre Aufbereitungstauglichkeit untersucht und beobachtet werden. Es darf kein Artikel am Patienten eine Infektionsgefahr induzieren.

Die Erarbeitung, Überarbeitung und Überwachung des Hygieneplans ist der größte Aufgaben-sektor im Arbeitsgeflecht mit den einzelnen Bereichen.

Aus diesem Grunde sind kooperative Sitzungen mit dem Leitungspersonal der Bereiche eingerichtet, die in der Entwicklungsphase, bei Anlagen des Hygieneplanes, involviert werden.

Da die Wissenschaft der Hygiene sehr dynamisch ist sind Aktualisierungen häufiger zu bearbeiten.

Die praktische Anleitung, der im Hygieneplan vorgegebenen spezifischen Maßnahmen, lassen den Kontakt mit den Bereichen immer lebendig bleiben.

Theoretische Schulungen finden noch ausgearbeiteten Zeitschemata kontinuierlich auf den Stationen oder zentral statt.

Die Abteilung für Krankenhaushygiene sieht sich primär als Informations- / Schulungsstätte für die Mitarbeiter im Hause an.

Die technischen Aufgaben liegen in der selbständigen Überprüfung der Sterilisations- / Desinfektionsapparate, der raumlufttechnischen Anlage in der OP-Abteilung u.a. mehr.

Durch gezielte Desinfektionsmaßnahmen können Personal / Patienten so wenig wie nötig belastet und Umwelt geschont werden.

Die Führung einer Infektionsstatistik belegt die Effizienz der präventiven Maßnahmen, denn, obwohl seit Beginn der Erfassung 1994 schon unter dem Durchschnitt, die Zahlen für 1997 belegen eine erneute Senkung der Sternuminfektionen bei steigenden OP-Fallzahlen.

Durch die konstruktive Zusammenarbeit mit dem Ärztlichen Direktor und der Ltd. Hygienebeauftragten

können notwendige Maßnahmen schneller umgesetzt werden und der Erfolg sichtbarer sein.

Die Zusammenarbeit mit Hygieneverantwortlichen im Pflegebereich, die zudem eine Arbeitsgruppe mit Austausch einrichteten, etablierte sich seit der Gründung Januar 1997 schnell und interdisziplinär.

Die Standardisierung von Pfllegetätigkeiten, Pflegestandards genannt, zieht eine hygienische Prüfung noch sich bevor die Standards als Dienstanweisung verabschiedet werden.

Durch regelmäßige Stationsbegehungen bleibt die Krankenhaus-Hygieneteilung bei der Übersicht über Stationsabläufe auf dem aktuellen Stand und kann ggfs. beratend mitwirken.

Ein hausinternes bakteriologisches Monitoring bei Intensivpatienten läßt, bei der Durchsicht der Befunde, mögliche Erreger-Resistenzerscheinungen prospektiv erkennen und verhindern.

Durch diverse Mitgliedschaften unterschiedlicher Kommissionen im Hause können z.B. bei Artikel-Neueinführungen, diese vorher getestet und auf ihre Praktikabilität im Aufbereitungsverfahren gegenüber gestellt werden.

Seit Anfang 1997 leitet die Hygieneabteilung dienstrechtlich und fachlich die Aufbereitungsbereiche, die seit o.g. Zeitpunkt in die Eigenregie des Herzzentrums übergangen.

Durch die Dienstvorgesetztenstellung ist es zusätzlich möglich die Anforderungen und Arbeitsabläufe zu optimieren und Mitarbeiter zu qualifizieren.

Um die Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch mit anderen Krankenhäusern aus der Umgebung zu intensivieren schloß sich die Krankenhaushygiene einer Fachvereinigung im hiesigen Orts-naukreis an.

Da das Wissen in der Hygiene einem dynamischen Prozeß unterzogen ist wurden alle relevanten Fachzeitschriften abonniert, eine bibliothekarische Sammlung angelegt, Publikationen erworben und studiert um auch in Zukunft dem Up-to-date-Stand der Technik zu entsprechen.

Aufgrund der beschriebenen Maßnahmen war es möglich das Niveau der Krankenhaushygiene im Herzzentrum Loehr / Boden auf einem hohen Stand, zum Wohle der uns anvertrauten Patienten, zu sichern.

MEDIASTITIS UND STERNUMDEHISZENZ

Erfassungsort:	Herzzentrum Lehr / Baden
Erfassungszeitraum:	01.01.1997 – 31.12.1997
Anzahl der herzchirurgischen Eingriffe mit HLM:	2031
Anzahl der Re-Verdrahtungen:	18 (< 0,85%)
Re-Verdrahtungen mit intraoperativem Keimnachweis:	13
Re-Verdrahtungen ohne intraoperativen Keimnachweis:	5
Total:	18

Erfassungszeitraum	Anzahl der Eingriffe (mit HLM)	Anzahl der Keimnachweise	Infektionsquote
01.01.–31.12.1997	2031	13	< 0,74%

Häufigkeit folgender Keimbefunde nach Re-Verdrahtungen mit Nennung der Keimspezies:

Grampositive Keime	Gramnegative Keime	Weitere Keime	Anzahl der Befunde
Staph. aureus	–	–	5
Staph. epidermidis	–	–	7
Staph. saprophyticus	–	–	1
Corynebacterium sp.	–	–	1
Enterococcus faecium	–	–	1

Bemerkung: Die Anzahl der Keimbefunde ist unabhängig von der Anzahl der Re-Verdrahtungen, da in einigen Abstrichen Mischinfektionen vorlagen. Weitere sign. Sternalinfektionen wurden nicht berichtet.

H. J. Dehmelt
Hygienefachpfleger

PUBLIKATIONEN

PUBLIKATIONEN

AUSGERICHTETE WISSENSCHAFTLICHE SYMPOSIEN

Cardiac Surgery and Concomitant Disease.
Incidence, preoperative preparation, perioperative
importance, prognostic relevance.
Baden-Boden, 24. bis 25. Oktober 1997.

ORIGINALARBEITEN

- S. Bauer, J. Ennker
Grenzgebiete der Koronarchirurgie - Wann Hoch-
risikopatienten operieren?
Krankenhaus Arzt 70, 1-2, 8-15 (1997)
- M. Behrens, J. Ennker
Kloppenchirurgie im Erwachsenenalter - Rekonstruk-
tion oder Klappenprothese
Krankenhaus Arzt 70, 1-2, 16-22 (1997)
- U. Rosendahl, J. Ennker
Thorakale Aorten Chirurgie - Oberstes Ziel: Vermeid-
ung von Rupturen
Krankenhaus Arzt 70, 1-2, 23-32 (1997)

VORTRÄGE/POSTER MIT ABSTRACT

- J. Ennker
Transparenz und Qualitätssicherung in der Herzchir-
urgie – Beispiel Herzzentrum Lahr/Baden –
Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie „Zeit-
gemäßes Krankenhausmanagement unter den neu-
en Entgeltformen“, Münster, 28.02.1997
in A. Krian, H. H. Scheld Hrsg.
Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie III
Steinkopff Verlag Darmstadt, 1998

- S. Bauer, K. Schwarz, I. C. Ennker, J. Ennker
Frühzeitige Hämodiafiltration verbessert das Über-
leben herzchirurgischer Intensivpatienten
26. Annual Meeting of the German Society for
Thoracic and Cardiovascular
Dresden, February 5 to 8, 1997

- U. Rosendahl, M. Behrens, T. Alexander,
E. von Hodenberg, J. Ennker
Personal- und Sachkostenkontrolle durch Einsatz ei-
ner „Arbeitsgruppe Innerbetriebliche Prozeß-Opti-
mierung“ am Beispiel Herzzentrum Lahr/Boden.
Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie „Zeit-
gemäßes Krankenhausmanagement unter den neu-
en Entgeltformen“, Münster, 28.02.1997
in A. Krian, H. H. Scheld Hrsg.
Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie III
Steinkopff Verlag Dormstadt, 1998

- I. C. Ennker, A. Lichtenberg, S. Bauer, J. Ennker
Minimal invasive Saphenektomie - Technik und
Vorteil für den Patienten
114. Tagung der Deutschen Gesellschaft für
Chirurgie in München, 1. bis 5. April 1997
Longenbecks Archiv Chir Suppl. II, 1997:1446

- I. C. Ennker, A. Possmann, K. Schwarz, J. Ennker
Zum Mißverhältnis von Ärzten und Ärztinnen in der
Chirurgie.
114. Tagung der Deutschen Gesellschaft für
Chirurgie in München, 1. bis 5. April 1997
Longenbecks Archiv Chir Suppl II, 1997:1458

- S. Bauer, K. Schwarz, I. C. Ennker, J. Ennker
Modifiziertes Fast-Track-Recovery-Konzept verkürzt
den Krankenhausaufenthalt herzoperierter Patienten
63. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für
Kardiologie- Herz- und Kreislaufforschung, Mann-
heim, 3. bis 5. April 1997
Zeitschrift für Kardiologie Suppl. 2, 1997:217

- U. Rosendahl, T. Scheffold, S. Plonait, M. Behrens, E. v. Hodenberg, J. Ennker
Troponin I (CTnI) als Marker myokardprotektiver Maßnahmen im Rahmen herzchirurgischer Eingriffe.
63. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung, Mannheim, 3. bis 5. April 1997
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 2, 1997: 290
- I. C. Ennker, A. Lichtenberg, S. Bauer, J. Ennker
Vorteil und Vorgehen minimal invasiver Venenentnahme
63. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung- Mannheim, 3. bis 5. April 1997
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 2, 1997:217
- F. Dalladaku, S. Bauer, K. Schwarz, A. Lichtenberg, I. C. Ennker, J. Ennker
Improved Survival of Patients in Cardiac Surgery by early Hemodialfiltration
4th International Congress on Cardiac Surgery of the Alpe-Adria Community, Opatija, Croatia, 7. bis 10. Sept. 1997
Acto Medica Croatica, Vol. 51, 1997:75
- F. Dalladaku, S. Bauer, K. Schwarz, A. Lichtenberg, I. C. Ennker, J. Ennker
A modified Concept for Fast-Track-Recovery-Improved Results
4th International Congress on Cardiac Surgery of the Alpe-Adria Community, Opatija, Croatia, 7. bis 10. Sept. 1997
Acto Medica Croatica, Vol. 51, 1997:76
- F. Dalladaku, A. Lichtenberg, J. Ennker
Obesity - Still a Current Contra-Indication for Aortocoronary Bypass Surgery?
4th International Congress on Cardiac Surgery of the Alpe-Adria Community, Opatija, Croatia, 7. bis 10. Sept. 1997
Acto Medica Croatica, Vol. 51, 1997:76
- A. Mortasawi, I. C. Ennker, A. Albert, F. Dalladaku, U. Rosendahl, J. Ennker
Follow-up nach arterieller Myokardrevaskularisation in der neunten Lebensdekade.
21. Herbsttagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung vom 9. bis 11. Oktober 1997 in München.
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3, 1997:100
- A. Albert, J. Hoendermis, T. Alexander, J. Ennker
Evaluation of Cardiac Surgical Risk Scores
Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.
Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.
- I. Ennker, S. Bauer, D. Kampe, U. Rosendahl, J. Ennker
Patient Benefit after Coronary Artery Surgery Using the Octopus System. First Results.
Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.
Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.
- T. Scheffold, J. Melichercik, H. Heinicke, T. Breidenbach, U. Rosendahl, A. Busse-Grawitz, W. Köster, W. März, J. Ennker, E. v. Hodenberg
Unterschiedliche Freisetzungskinetik von Tropinin-I und -T bei Patienten nach Hochfrequenzablation und nach Aortenklappenersatz
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl 3, 1997:90

- A. Gille, I. C. Ennker, J. Ennker, T. Alexander
 Perioperative Anesthetic Management During Minimal Invasive Coronary Artery Bypass Surgery (MIDCAB)-Safety and Comfort for the Patient
 2. Symposium, Cardiac Surgery and Concomitant Disease, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.

Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.

- A. Gille, I. C. Ennker, J. Ennker, T. Alexander
 Das perioperative anästhesiologische Management bei der minimal-invasiven Koronarchirurgie (MIDCAB)
 5. Jenaer Anästhesiologisches Symposium, Jena, 4. bis 6. Dezember 1997. Abstraktband.

- U. Rosendahl, J. Ennker
 Cardiac Surgery and Connective Tissue Disorders. Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.
 Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.

- J. Ennker
 Results of Cardiac Surgery in Super-obese Patients.
 Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.
 Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.

- U. Rosendahl
 Cardiac Surgery in Patients with Connective Tissue Disease.

Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.

Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.

- I. Ennker
 Is Female Gender a Concomitant Disease? The Impact of Gender on Cardiac Surgical Outcome.
 Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.
 Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.

- J. Ennker
 Incidence and Consequences of Preexisting Neurological Disease in Cardiac Surgical Patients.
 Symposium Cardiac Surgery and Concomitant Disease. Incidence, perioperative preparation, perioperative importance, prognostic relevance, Baden-Baden, 24. bis 25. Oktober 1997.
 Erscheint im Sommer 1998, Steinkopff Verlag Darmstadt.

UNVERÖFFENTLICHTE VORTRÄGE

- J. Ennker

„Aktuelle Aspekte der Aortenklappenchirurgie“

Vortrag am 19. 2. 1997

Fortbildungsveranstaltung der Ärzteschaft im
Klinikum Langensteinbach

- J. Ennker

„Fortschritte der Herzchirurgie“

Vortrag am 5. 3. 1997 vor der Kreisärzteschaft
Rottweil

- J. Ennker

„Aktuelle Aspekte der Chirurgie der Aortenwurzel“

Vortrag am 25. 3. 1997 vor der Ärzteschaft des
Klinikums Villingen-Schwenningen

24.03.1997 – J. Ennker

Aktuelle Aspekte der Chirurgie der Aortenwurzel
Villingen

04.07.1997 – J. Ennker

*Vortrag über Herzklappen, Video Operation,
Reanimationstest*
Führung Herzgruppe Rastatt, Herr Abelmann

27.09.1997 – J. Ennker

Aortenaneurysma
5. Interdisziplinäres Radiologie-Symposium
Angiologie - Radiologie - Gefäßchirurgie
Ev. Krankenhaus Hamm/Westfalen

30.09.1997 – J. Ennker

Single Surgeons Experience Freestyle-Value
EACTS, Seminar Fo. Medtronic, Kopenhagen,
Dänemark

**VORTRÄGE OHNE SCHRIFTLICHE
PRÄSENTATION**

18.02.1997 – J. Ennker

Herzinfarkt - was kann der Chirurg tun?
VHS Grenzloch-Whylen

19.02.1997 – J. Ennker

Aktuelle Aspekte der Aortenklappenchirurgie
Fortbildungsveranstaltung Klinikum Langen-
steinbach

05.03.1997 – J. Ennker

Fortschritte der Herzchirurgie
Kreiskrankenhaus Rottweil, Dr. Bihl

BUCHVERÖFFENTLICHUNGEN

- J. Ennker, U. Rosendahl, A. Albert und Mitarbeiter
Jahresbericht 1996, Verlag Herzzentrum Lahr/Baden

LITERATUR

Einschätzung des Operationsrisikos:

1. Parsonnet V, Dean D, Bernstein A
A method of uniform stratification of risk evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease.
Circulation 1989; 79:113-112
2. Higgins T, Estafanous F, Loop F et al.
Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients.
JAMA 1992; 267:2344-2348
3. Nashef S, Carey F, Silcock M et al.
Risk stratification for open heart surgery: trial of the Parsonnet system in a British hospital.
B M J 1992; 305:1066-67
4. Edwards FH, Clark RE, Schwartz M.
Coronary artery bypass grafting: The society of thoracic surgeons national database experience.
Ann Thorac Surg 1994; 57:12-32
5. Parsonnet V
Invited commentary.
Ann Thorac Surg 1994; 58:820
6. New York State Department of Health
Coronary artery bypass surgery in New York State 1992-1994
Albany, New York 12220
7. Parsonnet V
Risk stratification in cardiac surgery: is it worthwhile?
J Card Surg 1995; 10:690

Arterielle Revaskularisation:

1. van Son JAM, Smedts Fm, Cheng-Qin Yang, Mrovunac M, Falk V, Mohr FW, Guo-Wei He.
Morphometric Study of Right Gastroepiploic and Inferior Epigastric Arteries.
Ann Thorac Surg 1997; 63:709 - 15
2. van Son JAM, Falk V, Walther T, Smedts, Mohr FW
Low-grade Intimal Hyperplasia in Internal Mammary and right gastroepiploic Arteries as Bypass Grafts.
Ann Thorac Surg 1997; 63:706 - 8

3. Dewar LR, Jamieson WR, Janusz MT, Adeli-Sordo M, Germann E, MacNab JS, Tyers GF.
Unilateral versus bilateral internal mammary revascularisation. Survival and event-free performance.
Circulation 1995; 92 (9 Suppl):8 -13
4. Kapnik P, Spyt TJ, Richardson JB, McLellan I.
Bilateral and unilateral use of internal thoracic artery for myocardial revascularisation. Comparison of extubation outcome and duration of hospital stay.
Chest 1996; 109(5):1231 - 3
5. Carrel T, Horber P, Turina MI.
Operation for two vessel coronary artery disease: midterm results of bilateral ITA grafting versus unilateral ITA and saphenous vein grafting.
Ann Thorac Surg 1996; 62(5):1289 - 94
6. Bical O, Braunberger E, Fischer M, Robinoult J, Foiret JC, Fromes Y, Gallaird D, Maribas P, Bouha Raoua T, Souffront G, Vanetti A.
Bilateral skeletonized mammary artery grafting: experience with 560 consecutive patients.
Eur J Cardiothorac Surg 1996; 10(11):971-5; discussion 976
7. Isomura T, Sato T, Hisatomi K, Havashida N, Maruyama H.
Intermediate results of combined gastroepiploic and internal thoracic artery bypass.
Ann Thorac Surg 1996; 62(6):1743 - 7
8. Kaufer E, Factor SM, Frame R, Brodman RF
Pathology of the radial and internal thoracic arteries used as coronary bypass grafts.
Ann Thorac Surg 1997; 63(4):1118 - 22
9. Pym J, Luffmann B, Porry M.
Total arterial revascularisation of the heart: intentional or inevitable.
AACN Clin Issues 1997; 8(1):9 - 19
10. Yoshida K, Ohshima H, Murakami F, Matsuura A, Hibi M, Kawamura M.
Two cases of coronary artery bypass grafting following radical mastectomy using bilateral internal thoracic arterial grafts.
Nippon Kyobu Geka Zasshi 1997; 45(1):64 - 6

1. Sterpetti AV, Cucina A, Rondone B, Palumbo R, Stipo F, Proietti P, Soragoso MT, Santoro - D'Angelo L, Covalloro A. Groth factor production by arterial and vein grafts: relevance to coronary artery bypass grafting. *Surgery* 1996; 120(3):460 - 7
 12. Galrinho A, Roquette J, Quininho J, Ferreira R, Casteloo N, Robalo F, Oliveira M, Rosario L, Bento R, Antunes AM. Experience of the exclusiv use of arteries in myocardial revascularisation. *Rev Port Cardiol* 1995; 14(10):681 - 9
 13. Schmidt SE, Jones JW, Thornby JI, Miller CC, Beall AC. Improved survival with multiple left-sided bilateral internal thoracic artery grafts. *Ann Thorac Surg* 1997; 64:9 -15
 3. Kennedy JW, Doces JG, Stewart DK (1979) Left ventricular function before and following surgical treatment of mitral valve disease. *Am Heart J* 97: 592
 4. Duran CG, Pomar LJ, Revuelta JM (1980) Conservative Operation for mitral valve insufficiency-critical analysis supported by postoperative hemodynamic studies in 72 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 22:458
 5. Oury JH, Peterson KL, Folkerth TL (1977) Mitral valve replacement versus reconstruction. An analysis of indications and results of mitral valve procedures in a consecutive series of 80 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 73:825
 6. Hombach V (1990) *Kardiovaskuläre Chirurgie* Schottauer Verlag Stuttgart, New York
 7. Borsl HG, Klinner W, Oelert H (1991) *Herzchirurgie*, Springer Verlag Berlin, Heidelberg
 8. Paganì FD, Monaghan HL, Deeb GM, Bolling SF (11/96) Mitral valve reconstruction for healed and active endocarditis. *Circulation* 94(9 Suppl) 133-8
 9. Sawazaki M, Ogawa Y, Tomari S, Mizutani S (7/96) Valve replacement concomitant with anulus reconstruction. *Abstract Kyobu Geka (Japan)* 49 (8 Suppl)
 10. Ranklin JS, Feneley MP, Hickey MSJ et al. (1988) A clinical comparison of mitral valve repair versus valve replacement in ischemic mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 95: 165
 11. Hickey MSJ, Smith RL, Muhlboier LH et al. (1988) Current Prognosis Prognosis of Ischemic mitral valve regurgitation: implication for future management. *Circulation* 78: S1, 1 51
 12. Hausmann H, Siniawski H, Hotz H, Hofmeister J, Chavez T, Schmidt G, Hetzer R (2/97) Mitral valve reconstruction and mitral valve replacement for ischemic mitral insufficiency. *J Card Surg* 12(1)
- Gerüstlose biologische Aortenklappenprothesen:**
1. Stephen Westaby, FRCS, Naomali Amarasena, MRCP, Oliver Ormerod, FRCP, G.A. et al: Aortic valve replacement with the freestyle stentless xenograft; *Ann Thorac Surg* 1995; 60:422-7
 2. Stephen Westaby, FRCS, Naomali Amarsena, MRCP, Vanessa Long, RGN, et al: Time-related hemodynamic changes after aortic replacement with the freestyle stentless xenograft; *Ann Thorac Surg* 1995; 60:1633-9
 3. Neal D. Kon, MD, Stephen Westaby, FRCS, Naomali Amarasena, MRCP, et al: Comparison of implantation techniques using freestyle stentless porcine aortic valve; *Ann Thorac Surg* 1995:59:857-62
- Mitralklappenrekonstruktion:**
1. Lillehei CW, Levy MJ, Bonnabean RC (1964) Mitral valve replacement with preservation of papillary muscles and chordae tendineae. *J Thorac Cardiovasc Surg* 47: 532
 2. Huikuri HV (1983) Effect of mitral valve replacement on left ventricular function in mitral regurgitation. *Br Heart J* 49: 328

Einfluß des Geschlechts auf herzchirurgische Ergebnisse:

1. Artinian NT, Hillebrand Duggan C (1996)
Sex differences in patient recovery patterns after coronary artery bypass surgery
Heart & Lung Vol 24, No 6, pp 483-494
2. Breckwoldt M et al. (1996)
Sonderdruck Endokrinologie, Inf 20
3. Bush T L (1996) Evidence for primary and secondary prevention of coronary artery disease in women taking oestrogen replacement therapy
European Heart Journal 17, (Supplement D), pp 9-14
4. Brezinka V, Kittel F (1995)
Psychosocial factors of coronary heart disease in women: a review
Soc Sci Med, Vol 42, No 10, pp 1351-1365
5. Clawson B J (1941)
Am Heart Journal 22, pp 607-624
6. Deutsche Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdrucks (1995)
Kardiovaskuläre Erkrankungen der Frau in der Postmenopause
Jahrestagung 1995, Potsdam
7. Douglas P S, Ginsburg Geoffrey S (1996)
The evaluation of chest pain in women
The New England Journal of Medicine Vol 334, No 20, pp 1311-1315
8. Eakler et al (1989)
Am Heart Journal 117 (1), pp 71-81
9. Holdwright D R et al. (1995)
Eur Heart J 16, pp 1566-1570
10. Kalmar P, Irrgang E (1997)
The impact of gender on cardiac surgical outcome
Thoracic Cardiovasc Surg Vol 45, p 134
11. King et al (1992)
The women's health agenda: evolution of hormone replacement therapy as treatment and prophylaxis for coronary artery disease
Journal of Advanced Nursing 23, pp 984-991
12. Kuhl H, Runnebaum H P, Schneider G (1995)
Langfristige Hormonsubstitution und Mammakarzinomrisiko: aktuelle Bestandsaufnahme
Zentralblatt f. Gynäkologie 117, pp 549-553
13. Mickleborough L L, Takagi Y, Maruyama H, Sun Z, Mohamed S (1995)
Is sex a factor in determining operative risk for aortocoronary bypass graft surgery?
Circulation Supplement 11, Vol 92, No 9, pp 80-84
14. Moore S M (1995)
A comparison of Women's and men's symptoms during home recovery after coronary artery bypass surgery
Heart & Lung Vol 24, No 6, pp 495-501
15. Mosca L, Manson J E, Sutherland S E, Langer R D, Manolio T, Barret-Connor E (1997)
Cardiovascular disease in women - a statement for health care professionals from the American Heart Association
Circulation 96, pp 2468-2482
16. Windler E (1996)
Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen durch Hormonsubstitution in der Postmenopause
Zentralblatt f. Gynäkologie 118, pp 184-194
17. Wuest J H et al. (1953)
The degree of coronary atherosclerosis in bilaterally oophorectomized women
Circulation 7, pp 801-808

Minimalinvasive Saphenektomie:

1. Denton A. Cooley, M.D.
Techniques in cardiac surgery. Use of the saphenous vein in aortocoronary bypass surgery.
W.B. Saunders company 1984. 223-225
2. Ennker I.C., Lichtenberg A., Bauer S., Ennker J.
Minimalinvasive Saphenektomie - Technik und Vorteil für den Patient.
114. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in München, 1. bis 5. April 1997.
Langenbecks Archiv für Chirurgie, Suppl. II, Kongreßband 97, S. 447
3. Ennker I. C., Lichtenberg A., Bauer S., Ennker J.
Vorteil und Vorgehen minimal invasiver Venenentnahme.
63. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung.
Mannheim. 3. bis 5. April 1997.
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 2, 1997:217

Tumore des Herzens:

1. Engberding R, Erbel R, Kospor W, et al.
Diagnosis of heart tumors by transoesophageal echocardiography - a European Multi center Study.
Circulation 80, 1989; II:474
2. Ennker J, Daniel W, Doehring et al.
Surgical experience with left atrial myxomas.
Herz 1983;227-233
3. Farooki ZQ, Ross RD, Paridon SM, et al.
Spontaneous regression of cardiac rhabdomyoma. 1991.
Am J. Cardiol 67:897 - 899
4. Hannah H, Einsele G, Hiszszynskyj R, et al.
Invasive atrial myxoma: Documentation of malignant potential of cardiac Myxomas.
Am Heart J 1982; 104:881
5. McAllister HA, Fenoglio JJ
Tumors of the Cardiovascular System, Atlas of Tumor Pathology, Vol. 15, Washington DC Armed Forces Institute of Pathology, 1978
6. Poole GV, Breyer RH, Holliday RH et al.
Tumors of the heart: surgical considerations.
J Cardiovasc Surg 1984, 25:5-11
7. Reece IJ, Cooley DA, Frazier OH et al.
Cardiac tumors. Clinical spectrum and prognosis of lesions other than classical benign myxoma in 20 patients, 1984.
J Thorac Cardiovasc Surg 88:439-446
8. Reynen K, Daniel WG
Maligne primäre Tumoren des Herzens.
Z Kardiol 1997;86:598-607
9. Reynen K.
Benigne Tumoren des Herzens.
Z Kardiol 1993;82:749-762
10. Reynen K.
Cardiac myxomas.
N Eng J Med 1995;24:1610-1618

SCHLUSSWORT

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken die an der Erstellung des Jahresberichtes 1997 beteiligt waren. Mein Dank geht an Herrn Chefarzt Dr. med. Alexander und seine Abteilung für Anästhesie, den Pflegedienstleiter Herrn M. Korn als Vertreter des Pflegedienstes in unserem Hause und die Abteilung für Kardiotechnik mit dem Leiter Herrn M. Rothe. Mitarbeiter aus jeder dieser Abteilungen haben sich die Mühe gemacht diesem Jahresbericht Ausführungen über die im letzten Jahr erbrachten Leistungen beizusteuern.

Nicht zuletzt gebührt mein Dank natürlich den Mitarbeitern meiner Abteilung, insbesondere Herrn Oberarzt Dr. med. U. Rosendahl und Herrn Dr. med. A. Albert sowie all denjenigen, die durch Artikel und wissenschaftliche Auswertung von Daten die Erstellung möglich gemacht haben. Alle ihre Bemühungen wäre jedoch umsonst gewesen ohne die unermüdete Arbeit der Mitarbeiter der Arbeitsgruppe »Medizinische Statistik und Dokumentation«, allen voran Frau Graf.

Unser selbstgesetztes Ziel, alle in diesem Jahresbericht dargestellten Daten so exakt wie möglich wiederzugeben, hat aufgrund der großen Datenmengen zu einem sicherlich späten Veröffentlichungstermin geführt, durch noch frühzeitigere Datenauswertung werden wir uns bemühen diesen Mangel in Zukunft zu beheben.

Natürgemäß ergeben sich, bei der Erstellung eines Berichtes wie dem hier vorliegenden, Defizite die einerseits im Rahmen der Datenerhebung im klinischen Alltag liegen, andererseits mit den Einschränkungen jeder retrospektiven Datenanalyse in Zusammenhang stehen.

So hatte sich unsere Klinik zu Beginn des Jahres 1997 die Aufgabe gestellt eine möglichst genaue Methode zur Patienten bezogenen Risikoanalyse zu entwickeln und im klinischen Alltag einzusetzen. Dieses Ziel konnte bis Ende des Jahres nur für den Bereich der neurologischen Komplikationen erfüllt werden. Eine diesbezügliche Auswertung der Daten ist diesem Jahresbericht beigelegt. In diesem Jahr sind wir dessen ungeachtet weiter dabei die Risikoadjustierung unter Einbringung zusätzlicher Parameter zu vervollständigen.

Zu den Unzulänglichkeiten dieses Jahresberichtes gehört sicherlich auch die fehlende Revision der

wiedergegebenen Daten durch eine neutrale Institution. Ein sogenanntes Audit, wie es beispielsweise bei der Veröffentlichung öhnlicher medizinischer Daten in den USA gefordert wird. Zur Erstellung des Jahresberichtes 1998 werden wir uns bemühen eine solche, neutrale Überprüfung unserer Daten, durch eine dritte Person oder Institution durchzuführen.

Der Vergleich unserer Jahresdaten mit größeren Datenpools die über Jahre erhoben werden und eine Vielzahl von Kliniken mit einbeziehen, wie es zum Beispiel auf die veröffentlichten Daten der Society of Thoracic Surgeons (STS) oder der Deutschen Gesellschaft für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie (DGHT, 1996) zutrifft, ist natürlich, auch aus statistischer Sicht, delikat. Sicherlich ist hier von unserer Seite auf Dauer eine noch größere Fallzahl und ein langfristigeres Follow-up nötig, um vergleichende Analysen zu ermöglichen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann eine Gegenüberstellung unserer Daten mit den Daten anderer Kliniken oder Verbänden nur einer Standortbestimmung im Hinblick auf unsere eigenen Resultate dienen.

J. Ennker

IN EIGENER SACHE . . .

Wir möchten Sie als Leser zum Dialog aufrufen. Schreiben, faxen oder »mailen« Sie uns Ihre Anregungen, Kritikpunkte oder Verbesserungsvorschläge.

Ihr Ansprechpartner ist:

Priv.-Doz. Dr. J. Ennker
Herzzentrum Lahr / Baden
Hohbergweg 2
D-77933 Lahr

Telefon: 07821 / 925 102
Telefax: 07821 / 925 110
e-mail: info@heart-lahr.com

SCHLUSSWORT