

50 Jahre Herzchirurgie an der Ludwig-Maximilians-Universität

B. Reichart

Prolog, 1. Teil

Die erste erfolgreiche Naht einer Messerstichverletzung des Herzens markiert den weltweiten Beginn der Herzchirurgie – das war im Jahr 1896 durch den Frankfurter Chirurgen Ludwig Rehn. Weitere Beiträge zu diesem jungen Fach leisteten die Deutschen Trendelenburg, Sauerbruch, **Kirschner** und wiederum Rehn, indem sie zur Behandlung der Lungenembolie und des kalkharten Panzerherzens – einer Spätfolge der tuberkulösen Infektion – beitrugen. Nicht vergessen werden darf Werner Forssmann, der im Selbstversuch die Herzkatheterisation erfand und für diese Leistung nach 30 Jahren den Nobelpreis erhielt – das war im Jahr 1956. Der zweite Weltkrieg war zu jener Zeit bereits seit über zehn Jahren zu Ende, die deutsche Wissenschaft im Allgemeinen und die deutsche Medizin im Besonderen waren jedoch immer noch bemüht, die großen Lücken zu schließen, die durch die lange Zeit des Nazi-Regimes und des Krieges entstanden waren. Die Vereinigten Staaten von Amerika waren mittlerweile zum unbestrittenen Führer auf dem Gebiet der Medizin avanciert. Bei US-amerikanischen Ärzten musste gelernt werden, wenn es galt, Lücken zu schließen (was bis heute die Amerikanophilie bestimmter Fächer gut erklärt).

In den fünfziger Jahren, von 1952 bis 1955, wurden in den Vereinigten Staaten von Amerika unter anderem die Grundlagen für eine offene Herzchirurgie geschaffen. Sie ermöglichten es letztendlich, präzise Korrekturen von angeborenen Herzmissbildungen vorzunehmen oder irreparabel veränderte Klappenfehler mit künstlichen Prothesen zu ersetzen. Bis zu dieser Zeit waren nur Eingriffe am geschlossenen Organ möglich, wie beispielsweise „blinde“ – das heißt, ohne Sicht des Auges – Sprengungen von verengten Herzklappen.

Für die Chirurgie am geöffneten Herzen waren damals zwei Voraussetzungen nötig:

- eine genaue Kenntnis der pathologischen Anatomie und
- die Möglichkeit, das Herz (und die Lungen) für die notwendige Zeit der Korrektur aus dem Blutkreislauf zu nehmen.

Letzteres geschah mit Hilfe einer künstlichen Unterkühlung (Hypothermie) des Patientenkörpers, womit für kurze Zeit ein Ausklemmen des Herzens möglich war. Längere und komplexere Eingriffe machten die Entwicklung einer Herz-Lungen-Maschine notwendig. Pionierarbeit auf diesem Gebiet leisteten Gibbon / Boston, Lillehei und De Wall / Minneapolis und Kirklin von der Mayo Clinic in Rochester.

Prolog, 2. Teil – Beginn der offenen Herzchirurgie in Deutschland

In Deutschland war **Rudolf Zenker** (1903 – 1984; Abb. 1) einer der wenigen Chirurgen, die sich bemühten, den verlorengegangenen Anschluss an die internationale medizinische Entwicklung zu bekommen.

Als **Kirschner-Schüler**, wurde er nach Stationen in Tübingen, Heidelberg und Mannheim 1951 in Marburg Direktor der dortigen Allgemeinchirurgischen Universitätsklinik. Als brillanter Techniker meisterte er seit langem auch alle damals bekannten Methoden an den thorakalen Gefäßen und am geschlossenen Herzen; er war zum Beispiel überregional für seine Operationen am Panzerherzen und an der verengten Mitral(-Herz-)Klappe bekannt. Da er die Grenzen dieser einfachen Techniken nur zu gut kannte, war es sein logisches Bestreben, präzise Korrekturen unter Sicht des Auges, also am geöffneten Herzen, vorzunehmen.

Die ersten Eingriffe dieser Art – Verschlüsse von Löchern im Vorhofseptum – waren von **Derra** in Düsseldorf **1955** mit Hilfe der schon erwähnten Hypothermie erfolgt. Zenker mochte diese Technik nicht, da er sie nicht „ästhetisch“ fand – typisch für ihn, als Freund des Schönen, vor allem der Musik. Typisch für ihn auch die Lösung des Problems: Kurzentschlossen entschied er sich für den Bau einer eigenen Herz-Lungen-Maschine (Abb. 2) nach amerikanischen Plänen und für die Bildung eines herzchirurgischen Teams, das sich nur mit diesen neuen Techniken intensiv wissenschaftlich beschäftigen musste – der Grundstein für die ersten zukünftigen herzchirurgischen Fachärzte war geschaffen. Wichtige Namen dieser Zeit waren **Walcher, Schmidt-Mende und Borst**.

In Marburg erfolgte am 18. Februar 1958 der erste erfolgreiche Verschluss eines Vorhofseptumdefekts (atrial septum defect = ASD) mit Hilfe der Herz-Lungen-Maschine in Deutschland; weitere Eingriffe folgten. Lohn war für Zenker der Ruf nach seiner Heimatstadt München, an die dortige LMU. Ihm folgte das gesamte junge herzchirurgische Team – und die Herz-Lungen-Maschine, im Weiteren auch als Marburger Modell bezeichnet.

Die Herzchirurgie an der LMU

Die Geschichte begann am 26.11.1958, ebenfalls mit dem Verschluss eines ASD, der mit Hilfe der erwähnten Maschine gelang. Inzwischen war der damals 35-jährige **Werner Kliner** (Abb. 3), der sich, von Zenker vermittelt, ein halbes Jahr an der Mayo Clinic in Rochester aufgehalten hatte, zum Team gestoßen. An der Mayo Clinic lernte Kliner die pathologische anatomische Sammlung von Jesse Edwards kennen, der sich mit kongenitalen

und erworbenen Herzfehlern beschäftigt; er beobachtete die täglichen Eingriffe am Herzen, die von Kirklin und McGoon durchgeführt wurden.

Klinner wurde erster Stationsarzt der Herzchirurgie in der Nussbaumstraße; kennzeichnend für ihn war sein hervorragender und unermüdlicher Einsatz und sein vehementes Durchsetzungsvermögen – von Zenker folgendermaßen beschrieben: „An meinem Grab wird stehen: *Von Herrn Klinner zu Tode gehetzt*“.

Nachdem Zenker während der ersten Jahre alle Eingriffe selbst durchführte, übernahm ab 1960 Klinner mehr und mehr die operative Leitung. Er erzielte – ebenfalls chirurgisch brillant – national und international gleichsam beachtete Erfolge, vor allem mit der Korrektur der Fallot'schen Tetralogie: Die blausüchtig geborenen Kinder leiden an einer schweren kongenitalen Missbildung mit großem Loch in der Kammerscheidewand und einer hochgradigen Enge am Anfang der Lungenschlagader (Abb. 4). Klinner sammelte während seiner aktiven Laufbahn nicht nur eines der weltweit größten Kollektive mit diesem Herzfehler, er beschrieb auch zwei wesentliche originelle Neuerungen:

- den modifizierten Blalock-Taussig-Shunt (1961; Verbindung zwischen Schlüsselbeinarterie und gleichseitiger Lungenschlagader) mit Hilfe einer Gefäßprothese (heute wird diese Methode mit Gore-Tex-Material durchgeführt),
- den künstlichen Ausflusstrakt zwischen rechtem Herzen und Lungenschlagader (1962).

Das folgende Jahrzehnt der 60er wurde von den Beteiligten allgemein auch „the roaring sixties“ genannt. Sie brachten unter anderem den Mitral- und Aortenklappenersatz (1962/63) mit Hilfe der aus Nordamerika stammenden Starr-Edwards-Kugelklappen (Abb. 5), die Implantation des ersten Schrittmachers; in der Mitte des Jahrzehnts erfolgten Eingriffe an der thorakalen Aorta mit neuentwickelten Dacron-Gefäßprothesen. Den Abschluss bildeten zwei Herztransplantationen im Jahre 1969; die von **Sebening** geleiteten Eingriffe waren leider nur für kurze Zeit erfolgreich.

In diesem Zusammenhang soll die Entwicklung von ALG (= Antilymphyozyten Globulin) durch **Brendel, Pichlmayr und Land** nicht unerwähnt bleiben: Mit diesem „Antiserum“ werden gezielt T-Lymphozyten abgetötet, die der Empfängerkörper gegen das transplantierte „fremde“ Spenderorgan einsetzt, um es letztendlich abzustoßen. ALG stellte einen enormen Fortschritt dar, wenn man sich an die damaligen sonstigen immunsuppressiven Möglichkeiten erinnert; sowohl Kortison als auch Azathioprin wirkten ziemlich unspezifisch – eine Beschreibung, die für das ALG nicht zutrif.

Es verwundert deshalb nicht, dass Barnard, der 1967 in Kapstadt die erste Herztransplantation durchführte, an dem Medikament stark interessiert war. Für seinen ersten Patienten

Washkanski kam es zu spät, nicht aber für seinen zweiten, Dr. Blaiburg, (wie zahlreiche Telegramme von München nach Kapstadt und umgekehrt bezeugen).

ALG gibt es auch heute noch als ATG (Antithymozyten Globulin genannt) in anderer Präparation.

Lässt man diese ersten 50 Jahre Herzchirurgie an der Ludwig-Maximilians-Universität Revue passieren, so fragt man sich, wo steht man heute, Ende 2008, wohin geht es? Eigentlich sind die Zeiten noch immer „stürmisch“, vielleicht nicht mehr „roaring“ – dennoch immer noch spannend und zum Teil unvorhersehbar. Was würde Zenker zum Beispiel von Strukturkommissionen über die Zukunft der Herzchirurgie auch in München halten, von qualitätssichernden Maßnahmen der Bundesstelle für Qualitätssicherung und mit sich daraus ergebenden gesetzlich verpflichtenden Darlegungen von Letalitätsszahlen im Internet, für alle zugänglich – natürlich auch für Patienten? Inzwischen ist die Herzchirurgie der LMU schon seit 30 Jahren am Klinikum in Großhadern angesiedelt, 27 Jahre davon verpflanzen wir dort Herzen; mittlerweile ist die 1.000er Marke überschritten – etwa hundert Kinder, meist mit irreparablen angeborenen Fehlern, erhielten die Chance, aufzuwachsen, zur Schule zu gehen, mit anderen Worten: ein normales Leben zu führen. Etwa 40% der Erwachsenen erleben mittlerweile die 20 Jahresgrenze postoperativ – im Kinderkollektiv werden es weit mehr sein.

Herz-Lungen-Transplantationen gibt es seit 1983, also seit 25 Jahren, Lungentransplantationen – isoliert oder beidseitig – seit 1990. Es erfolgten weitere Kombinationseingriffe, wie Herz- und Nieren-Transplantationen, unzweifelhafter Höhepunkt war jedoch die Herz-Lungen-Leber-Verpflanzung, mit der die Patientin nun schon seit über zehn Jahren gut lebt.

Kombinierte Transplantationen sind ein Stichwort: diese Leistungen sind nur mit einem Team aus Spezialisten – Anästhesisten, Kardiologen, Pulmonologen, Allgemeinchirurgen, klinischen Chemikern, Radiologen usw. – möglich. Voraussetzungen, für die Großhadern hervorragende Möglichkeiten bietet.

Transplantationen bedeuten aber auch eine Herausforderung auf wissenschaftlichem Gebiet, da die Ergebnisse bei weitem noch nicht perfekt sind. Unsere klinische Forschung beschäftigt sich deshalb zum Beispiel mit der Vermeidung von Spätschäden am Transplantat und damit mit verschiedenen Kombinationen an immunsuppressiven Medikamenten. Der immense Organmangel soll mit Hilfe von transgenen Schweinen gelöst werden – wiederum ein gutes Beispiel von Teamarbeit, dieses Mal mit Hilfe von Grundlagenforschern: vom Labor zum Krankenbett – translationale Forschung nennt man das.

Transplantationen sind zeit- und personalaufwändig. Zeit, die unter Umständen den Patienten mit konventionellen herzchirurgischen Eingriffen eventuell fehlen könnte. Seit

1997 gibt es deshalb die Ausweitung der Klinik am Standort des Augustinums. Zwar werden dort auch Herztransplantationen durchgeführt – hauptsächlich operiert man jedoch Patienten mit koronarer Herzerkrankung und Klappenfehlern. Versorgt werden sie dort in enger Kooperation mit den Anästhesisten und den dortigen Kardiologen von der Stiftsklinik.

Blicke ich deshalb Ende 2008 in die Zukunft, so ist mir für die Herzchirurgie der LMU nicht bange. Die Herzchirurgie macht zwar in München auch, wie im restlichen Deutschland oder überall auf dieser Welt, einen Paradigmenwechsel durch – so werden zum Beispiel interventionelle Eingriffe, wie die Dilatation von Herzkranzgefäßen, von Stenteinlagen durch die Kardiologen häufiger. Dennoch: der Standort Großhadern und auch der am Augustinum bietet enorme Chancen. Eingriffe an immer älteren Kranken mit zahlreichen und wesentlichen Co-Morbiditäten werden notwendig. Als Maxime gilt deshalb: „Die Spezialisten kommen zum Patienten – und nicht umgekehrt!“. Dies gilt natürlich – last but not least – auch für unsere Kinderherzchirurgie, die sich tagtäglich mit Schwerstkranken auf höchstem Niveau und erfolgreich beschäftigt.

Um noch einmal auf den Paradigmenwechsel zurück zu kommen: Ganz wesentlich ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit eines raschen Umdenkens, des Reagierens auf Veränderungen. Beispielhaft sollen deshalb zum Schluss die katheterunterstützten Aortenklappeneingriffe (Abb. 6) genannt werden. Dabei ersetzt der Herzchirurg über einen kleinen Schnitt am Unterrand des linken Rippenbogens und einen Stich an der Herzspitze von etwa 1,5 cm die erkrankte Aortenklappe; Kardiologen und Anästhesisten helfen ihm dabei. Dies ist ein Vorteil für ältere Kranke, die damit sicherer über den Eingriff kommen. Der Klinikaufenthalt verkürzt sich.

Was sagte Lilliehei, einer der großen Pioniere der Herzchirurgie, 1955 in Minneapolis? „Anything is possible!“ Dies gilt gerade für heute und die Zukunft – das macht das Fach Herzchirurgie so spannend.

Abb. 1 Prof. Rudolf Zenker (1903 – 1984)



Abb. 2 Erste funktionierende Herz-Lungen-Maschine Deutschlands; das sogenannte Marburger Modell von 1958. Das Blut wird dem Herzen entnommen und über eine Rollerpumpe, dem Wärmeaustauscher, dem Oxygenator (Sauerstoffzufuhr, Entfernen von Kohlendioxid) zugeführt und von dort über eine weitere Rollerpumpe wieder zurück zum Körper des Patienten bzw. zur Beinarterie.

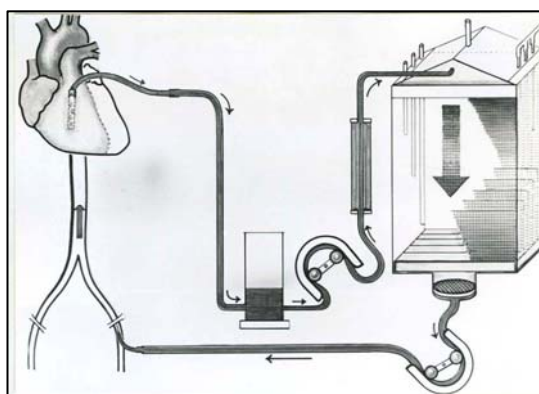
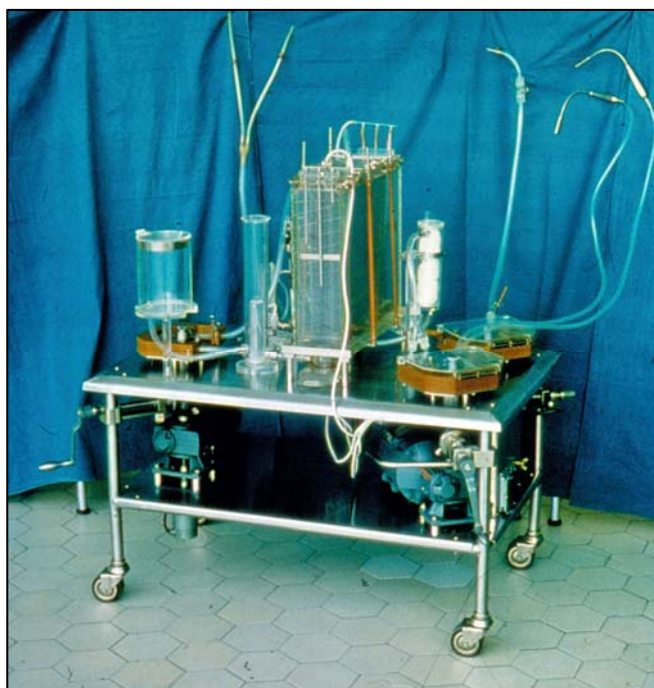


Abb. 3 Prof. Werner Klinger



Abb. 4 Korrektur einer Fallot'schen Tetralogie – im Wesentlichen bestehend aus einem großen Loch in der Kammerscheidewand und einer hochgradigen Enge im Ausflusstrakt des rechten Herzens, am Anfang der Lungenschlagader. Im Insert sind die Korrekturmaßnahmen dargestellt. 1959 hat man das Loch in der Kammerscheidewand noch direkt vernäht.

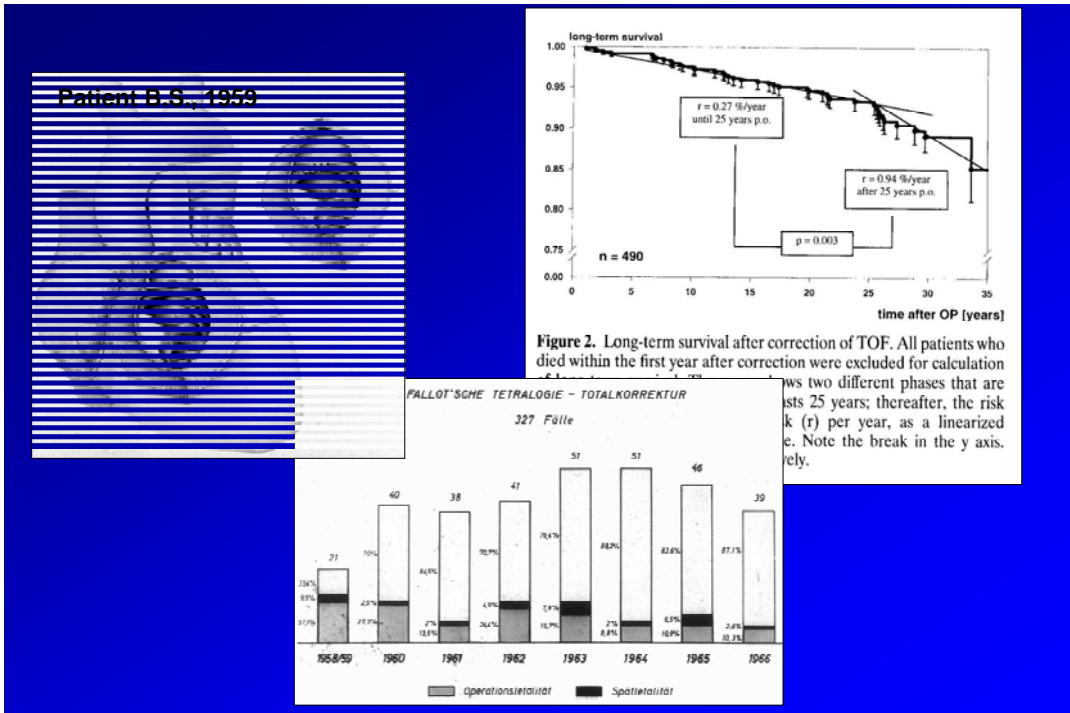


Abb. 5 Aortenklappenersatz mit einer Starr-Edwards-Kugelklappe

The “roaring sixtees” – a short summary of the highlights

- Excellent short and long term results after correction of Fallot’s tetralogy
- In 1962, first pacemaker implantation
- In 1962, mitral valve replacement
- In 1963, aortic valve replacement

Time after Operation [Years]	Survival [%]
10 years	62.3%
20 years	39.6%
30 years	23.5%
39 years	8.7%

n = 237

Abb. 6 Setzen einer Aortenklappenprothese am schlagenden Herzen und über die Herzspitze

50 years of heart surgery in Munich – the current status and the future

Valve disease

Edwards Sapien valve