



## Die Kardiotechnik im Dienst des herzkranken Kindes

### Historie

Ein junger Arzt namens Gibbon hat vor mehr als fünfzig Jahren eine Maschine konstruiert, die Blut pumpen sollte. Trotz anfänglicher Rückschläge gilt dieser Zeitpunkt als die Geburtsstunde der Herzchirurgie und die Revolution in der Behandlung des Herz-Kreislaufsystems. Es handelte sich hierbei um eine Maschine, die mit verschiedenen Pumpen und Saugvorrichtungen die gesamte Blutzirkulation und die Sauerstoffversorgung des menschlichen Körpers für die Zeit der Operation garantierte. Von diesem Zeitpunkt an sprach man von der Herz-Lungen-Maschine ( HLM ). Die erste erfolgreiche Operation mit der Herz-Lungen-Maschine in Deutschland wurde am 18. Februar 1958 in Marburg a.d. Lahn durchgeführt.



Abb.1 Herz-Lungen-Maschine

### Aufbau und Funktion der HLM

Bei Operationen am offenen und stillgelegten Herzen wird mit Hilfe der HLM für die Zeit des Eingriffs das Herz und damit auch die Lunge aus dem Kreislauf ausgeschaltet. Um nun die Blutzirkulation aufrecht zu erhalten, wird die Pumpfunktion des Herzens durch eine Pumpe und die Funktion der Lunge durch einen so genannten Oxygenator übernommen. Der venöse Rückfluß zur HLM erfolgt über spezielle Kanülen und das hydrostatische Druckgefälle. Der Vorlauf zum Patienten hin wird ebenfalls über eine Kanüle in eine große Aterie gepumpt. In der Regel in die Aorta. Somit ist der Kreislauf geschlossen.



# Herzkrankes Kind Homburg/Saar e.V.



Abb.2 Modernes Komplett-Set aus Einmalmaterialien bestehend aus Schläuchen, Sauger, Haemofilter, Oxygenator (künstl. Lunge) und Kanülen

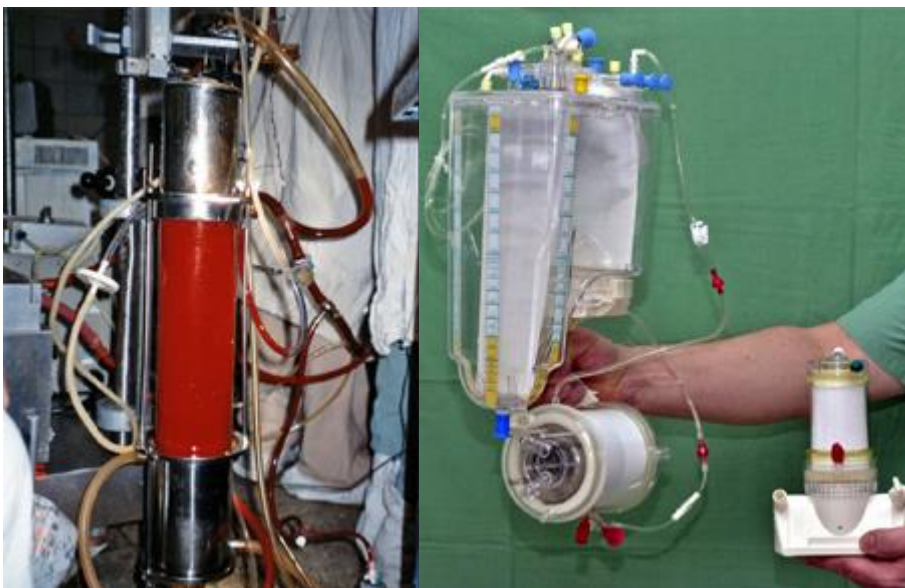


Abb. 3 und Abb. 4: Links sehen Sie einen alten, wiederverwendbaren Oxygenator, der heute in Deutschland nicht mehr gebräuchlich ist. Rechts zum Vergleich zwei neue, heute übliche Membranoxygenatoren.

## Die Aufgaben des Kardiotechnikers

Der Kardiotechniker ist verantwortlich für den gesamten Aufbau der HLM und die Durchführung der Extrakorporalen Zirkulation (EKZ) mit allen Kreislaufunterstützungsmaßnahmen, sowie für die Überwachung der Vitalparameter. Weiterhin gehören zu seinen Aufgaben:



# Herzkrankes Kind Homburg/Saar e.V.

- Vorbereitung und Hilfe bei der Durchführung von Organtransplantationen
- Aufbau von Langzeitunterstützungssystemen (assist device)
- Einhaltung der Med.Geräteverordnung
- Forschung

## Zu den Kinder-Herz-Operationen

Die Kinderherzoperation stellt an alle Beteiligten hohe Anforderungen .Jedes Kind und jede Operation ist anders. Der Kardiotechniker unterscheidet zunächst vier Gruppen.

- Säugling bis 6 kg Körpergewicht
- Kleinkind bis 20 kg Körpergewicht
- Großkind ab 20 kg Körpergewicht
- Jugendliche ab 30 kg Körpergewicht

Aus Körpergewicht und der Körperlänge des kleinen Patienten errechnet der Kardiotechniker die Körperoberfläche und die daraus resultierende Blutflußmenge pro Minute. Erst jetzt werden die speziell für diese Operation benötigten Einmalmaterialien festgelegt und die Herz-Lungen -Maschine aufgerüstet.

Auf die Einmalmaterialien inclusive Oxygenator ( künstliche Lunge),Haemofilter und der Kanülen ( Schläuche, die im Herz und den Blutgefäßen liegen ) möchte ich noch etwas näher eingehen. Alle diese sterilen Komponenten sind aus hochwertigem Material hergestellt. Eine Schlauchinnenwand, die so glatt wie möglich ist, um keine Blutschädigungen zu provozieren, ist unabdingbar. Bei dem Oxygenator sollte der Kardiotechniker auf eine möglichst große Oberfläche und ein geringes Füllvolumen achten, um das eigene Blut des kleinen Patienten nicht mehr zu verdünnen als nötig. Da im Gegensatz zu Erwachsenen-Herzoperationen die Kinder-Herzoperationen eine geringere Stückzahl aufweisen, sind entsprechend auch die Einmalmaterialien teurer, denn die Entwicklungskosten sind die gleichen wie bei den Erwachsenen.

## Unsere Klinik

In dem Universitätsklinikum Homburg/Saar sind bisher mehrere tausend angeborene und erworbene Herzfehler bei Kindern korrigiert worden. Davon über 1100 Operationen am offenen Herzen. Mit der zunehmenden Verbesserung der Technik und des Materials wurden immer komplexere Eingriffe an den kleinen Patienten vorgenommen. Mit Herrn Prof. Dr. Schäfers haben wir einen Direktor, der alle Eingriffe in der Kinderherzchirurgie durchführt. Eine große Herausforderung für die Kardiotechnik!

**Jürgen Priebe**  
( Ltd. Kardiotechniker )