

Entwicklung der Herzchirurgie

- Die „historische und heroische“ Ära
- Die Ära des CPB
- Minimal-invasive Herzchirurgie
- Robotisierung (Mikrowelt)
- Gentherapie (Nanowelt)

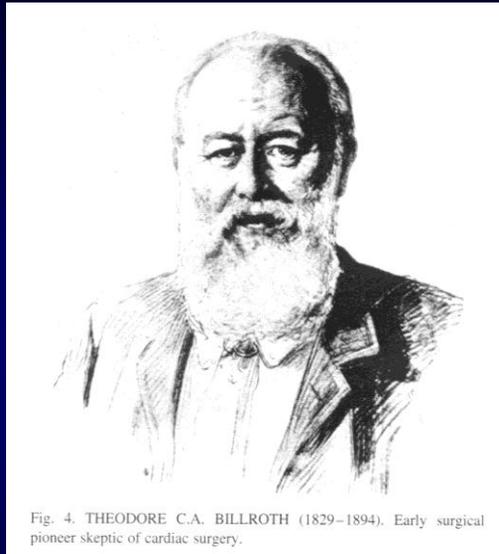


Fig. 4. THEODORE C.A. BILLROTH (1829–1894). Early surgical pioneer skeptic of cardiac surgery.

„Der Chirurg, der jemals versuchen würde, eine Wunde am Herzen zu nähen, kann sicher sein, dass er die Achtung seiner Kollegen für immer verlöre.“

Geschichte der Herzchirurgie

- 1896: **Rehn** Herznaht am schlagenden Herzen nach Stichverletzung der rechten Herzkammer

Geschichte der Herzchirurgie

- 1925: **Souttar** geschlossene Kommissurotomie
- 1929: **Werner Forßmann** führte einen sterilen Katheter in dem eigenen Herzen ein, um Kontrastmittel zu injizieren
- 1940: **André Cournand** erste Herzkatheterisierung

Geschichte der Herzchirurgie

- 29. Nov. 1944: **Blalock** operierte ein Kind mit Fallot-Tetralogie
- 6. Mai 1953: **John Gibbon** Verschluss eines VSD bei einer 18-jährigen Patientin mit Hilfe vom CPB
- 1954: **Clarence Lillehei** benutzte den Vater zur Unterstützung der Blutzirkulation

Geschichte der Herzchirurgie

- 8. Oktober 1958 : **Senning** erste Implantation eines Schrittmachers

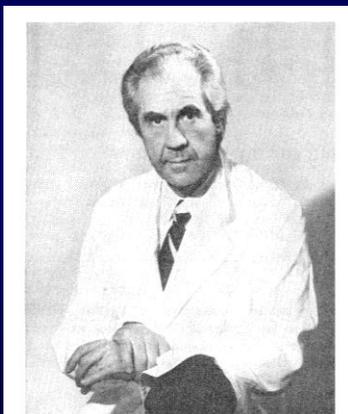


Fig. 1. AKE SENNING (1915–2000). Pioneering thoracic and cardiovascular surgeon.

Geschichte der Herzchirurgie

- 1967: **Rene Favaloro** benutzte Rosenader-Segment bei der Umgehung von Koronarstenose

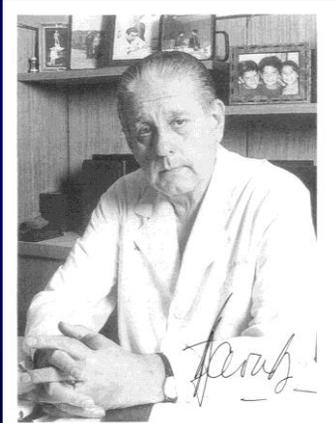


Fig. 2. RENE G. FAVOROLO (1927–2000). Pioneer of coronary bypass.

Geschichte der Herzchirurgie

- 23. Januar 1964: **Hardy Versuch der Herztransplantation gescheitert**
- 3. December 1967: **Christian Barnard** erste erfolgreiche orthotope Herztransplantation
- 1982: **William de Vries** nahm die erste Kunstherz-Implantation an einem Menschen vor



Fig. 11. ALEXIS CARREL (1873–1945). Received 1912 Nobel Peace Prize for his work on vascular suture and organ transplantation.

Worum geht es bei der Herzchirurgie?

- **Um Vieles**
 - angeborene Herzfehler
 - erworbene Herzfehler

Die mit einem herzchirurgischen Eingriff verbundene Behandlung des Patienten gliedert sich üblicherweise in klare Phasen in der folgenden Reihenfolge:

1. Vorbehandlung

- Diagnostische Arbeit
- Präoperative Evaluation
- Präoperative Vorbereitung

2. Anästhesie und Operation

3. Nachbehandlung

- Beobachtung nach der Anästhesie
- Intensivpflege
- IMC-Pflege
- Rekonvaleszenz

Empfohlene präoperative Untersuchungen

- **HNO**
- **Dentale / Orale Untersuchung**
- **Urologie / Gynäkologie**
- **Onkologie**
- **Gefäßchirurgie**

Endokrine und Stoffwechselreaktionen auf herzchirurgische Eingriffe

- **Sobald eine Verletzung auftritt, erfolgt eine Reihe von Ereignissen bezüglich des endokrinen Systems und des Stoffwechsels**
 - Stimuli der afferenten Nerven von dem verletzten Bereich
 - Blutung und Hypovolämie
 - Lokale Faktoren der Wunde

Hormone mit allgemein erhöhter Sekretion während herzchirurgischer Eingriffe

- **ACTH-CORTISOL**
- **RENIN**
- **ALDOSTERON**
- **EPINEPHRIN UND NOREPINEPHRIN**
- **VASOPRESSIN**
- **GLUCAGON**

Unmittelbare postoperative Periode

- **Beobachtung**
 1. Vitalparameter
 2. ZVD
 3. EKG
- **Beatmung**
- **Position im Bett und Mobilisation**
- **Nieren- und Blasenfunktion**
- **Zufuhr von Flüssigkeiten und Elektrolyten**
- **Drainageröhrchen**
- **Medikation**
- **Spezielle Laboruntersuchung**
- **Weitere spezielle Untersuchungen**

Haupttypen der Operationen

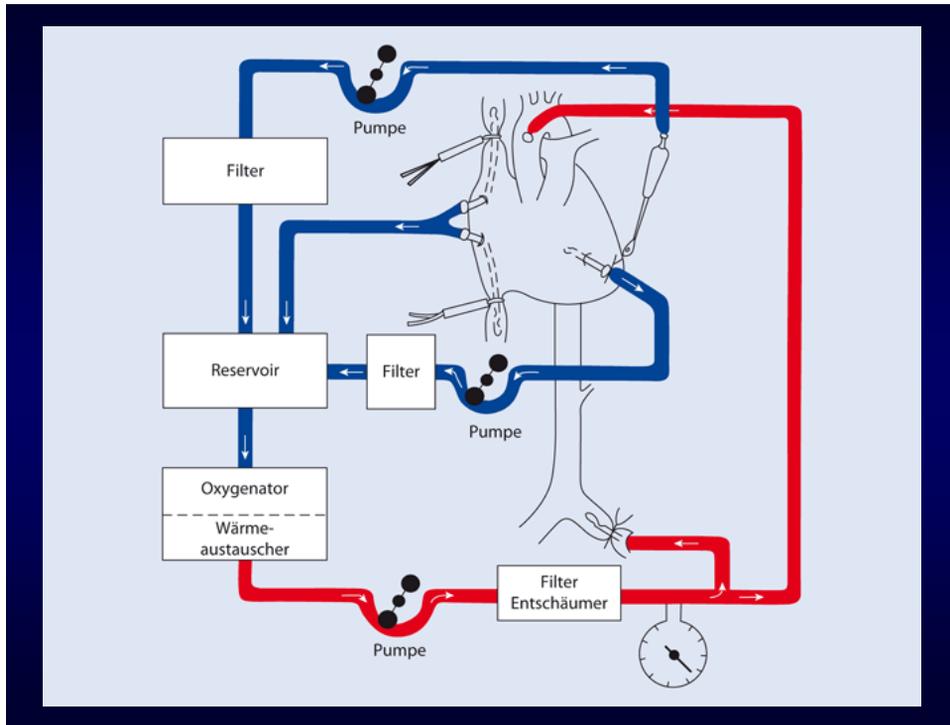
- **Operation am geschlossenen Herzen**
- **Operation am offenen Herzen**

Zeit der Operation

- **Notfall**
- **Dringend (akut)**
- **Elektiv**

Grundsätzliches

- **Kardiopulmonaler Bypass (CPB)**
- **Perfusionszeit**
- **Ischämiezeit**
- **Myokardialer Schutz**

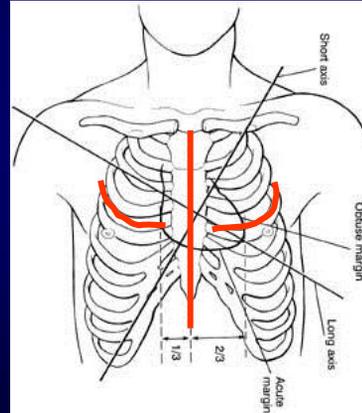


Grundsätzliches

- Bypass
- Graft
- Normothermie
- Hypothermie

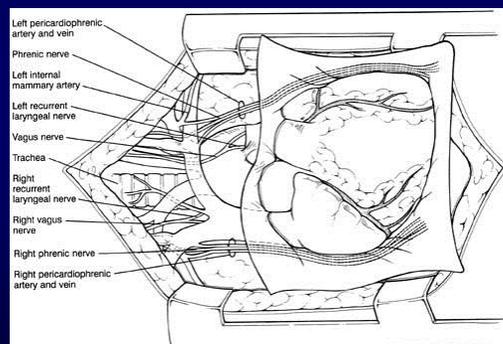
Chirurgische Annäherung

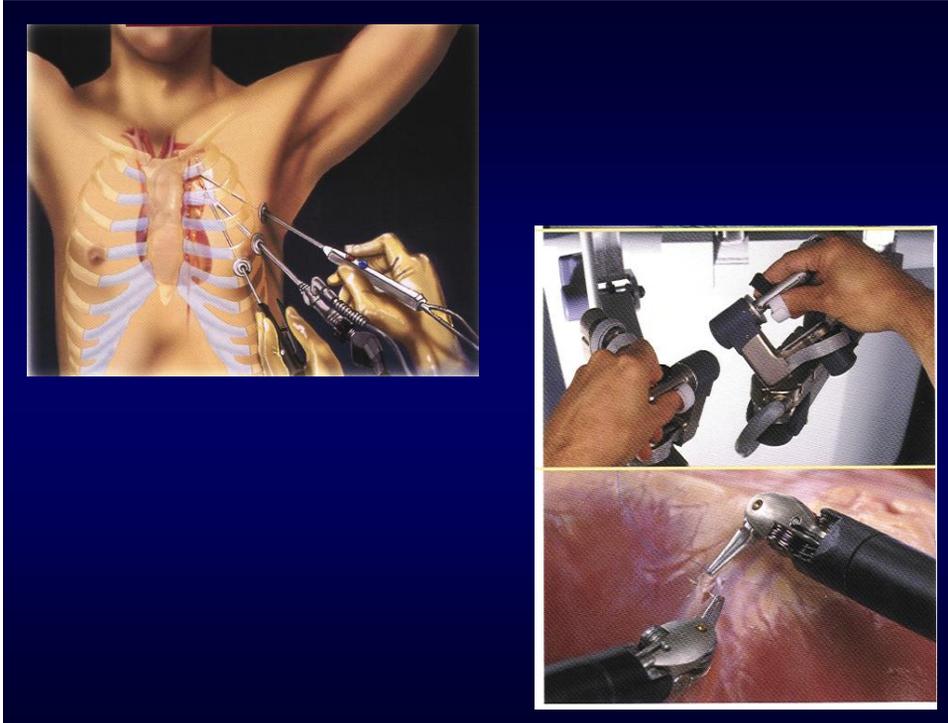
- **Mediane Sternotomie**
- **Thorakotomie links oder rechts**
- **Transversale Thorakotomie**



Chirurgische Annäherung

- **Mediane Sternotomie**





Was wird von der zeitgemäßen Herzchirurgie erfordert?

- Ein engagiertes, erfahrenes Team
- Moderne Anästhesiologie
- Methoden, die den Blutverlust reduzieren
- Asepsis und Desinfizierung auf hohem Niveau
- Atraumatische Operationstechniken
- Effektiver kardiologischer Hintergrund

Intraoperative Ischämietoleranz

- **Totaler Kreislaufstillstand** **3-5 Min.**
- **Hypothermie** **10-50 Min.**
 - » **Moderate Hypothermie**
 - » **Tiefe Hypothermie**
- **CPB** **150-180 Min.**

Myokardialer Schutz

- **Koronarperfusion**
 - **Kardioplegie durch kalte karidoplegische Lösung**
 - **Kaltes Blut**
- **Topische Kühlung**
- **Wärmeaustauscher als Teil des CPB-Geräts**
- **Sonstige Verfahren**

Materialien zum Nähen

(Das "ideale" Nahtmaterial als solches gibt es nicht.)

- **Das "ideale" Nahtmaterial sollte:**
 1. Flexibel
 2. Stark
 3. Leicht und sicher verbindbar sein
 4. kaum Gewebsantwort hervorrufen
 5. Keine Brutstätte für Infektion darstellen
- **Typen der Nahtmaterialien**
 1. Edelstahldraht
 2. Kunststoff
 3. Seide
 4. Catgut (einfaches Catgut, Chromcatgut)
 5. Pflasterzüge

Implantate

- **Klappenprothesen**
 1. aus Metall
 2. aus biologischen Materialien
- **Sonstige Implantate**
 1. Teflon
 2. Dacron
 3. Kunststoff
 4. Silastic
 5. Polyethylen
 6. Polypropylen

Postoperative Komplikationen

- **Komplikationen der Wundheilung**
 1. Hämatom
 2. Serom
 3. Postoperative Wundinfektion
 4. Wunddehiszenz
- **Komplikationen der Atmung**
 1. Atelektase
 2. Postoperative Pneumonie
 3. Postoperativer Pleuraerguss
 4. Lungenaspiration
- **Komplikationen der Herztätigkeit**
 1. Arrhythmien (supraventrikuläre, ventrikuläre, Blöcke)
 2. Postoperativer AMI
 3. Postoperative Herzinsuffizienz

Postoperative Komplikationen

- **Urologische Komplikationen**
 1. Postoperative Harnverhaltung
 2. Harntraktinfektion
 3. Postoperative Oligurie und Niereninsuffizienz
- **Komplikationen des Gehirns**
 1. Postoperativer apoplektischer Insult (Schlaganfall)
 2. Konvulsionen
- **Psychiatrische Komplikationen**
 1. Postoperative Psychose
 2. „Postkardiotomie-Delirium“
 3. Delirium tremens
 4. Sexuelle Funktionsstörung

Postoperative Komplikationen

- **Komplikationen der Infusionstherapie & des hämodynamischen Monitorings**
 1. Luftembolie
 2. Fremd
 3. Venenentzündung
 4. Kardiopulmonale Komplikationen
 5. Infektionen
 6. Ischämische Nekrose des Fingers
- **Postoperatives Fieber**