

# Szívsebészet – bevezetés

Dr. Hejyel László

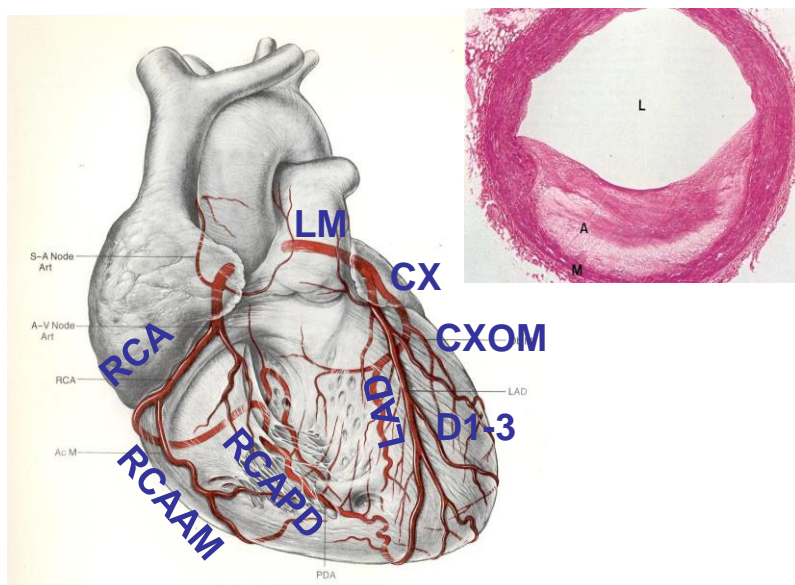
PTE ÁOK Szívgyógyászati Klinika

<http://aok.pte.hu/hu/egyseg/oktatasianyagok/290>



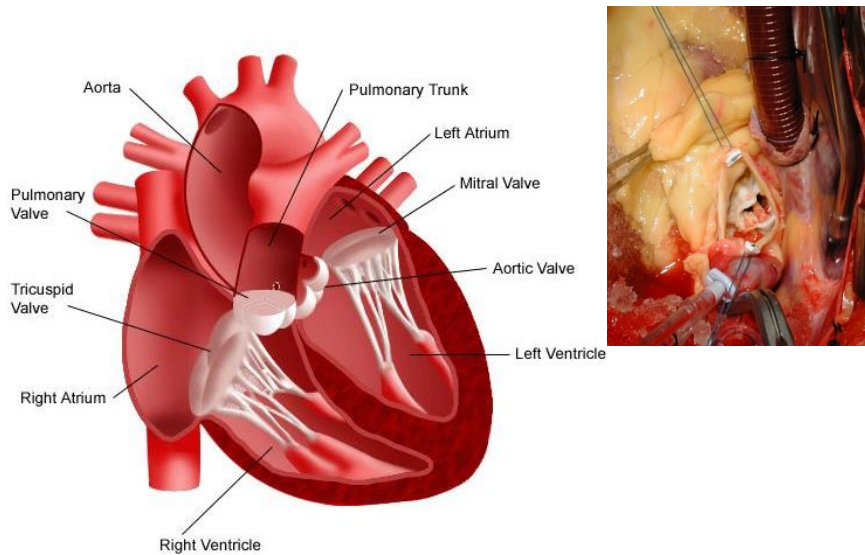
Pécs, 2019

## A koszorúerek anatómiája



## A szív üregei, billentyűk

---



## A szívműtétek fajtái

---

coronaria bypass (CABG)  
 műbillentyű implantáció (AVR, MVR, TVR)  
 billentyű plasztika (tricuspidalis, mitralis)  
 congenitalis (VSD, ASD, DBP...)  
 aortaív műtétek  
 aneurysmectomia, aneurysma-plicatio  
 szívatültetés és alternatívái  
 pacemaker implantáció

kombinált műtétek (CABG+billentyű, CABG+  
 carotis endarterectomia, CABG+aneurysmectomia)

## A szívműtétek alaptípusai

### Extracorporalis műtét (nyitott szívműtét):

- vértelenség a szív (és tüdő) kirekesztésével
- mozdulatlan műtéti terület
- műtéti manipulációtól független perctérfogat
- szívüreg megnyitásának lehetősége

### „Off-pump” műtét:

- úttörő műtétek (zárt mitralis commissurotómia)
- utóbbi 20 év koszorúér-sebészete

## A szívsebészet mérföldkövei



Theodor Billroth  
(1829-1894)

„Az a sebész, aki a szívhez  
nyúl, kollégái megvetését  
vonja magára.”



Ludwig Wilhelm Carl Rehn  
(1849-1930)

Első sikeres szívizom  
varrat: **1896**

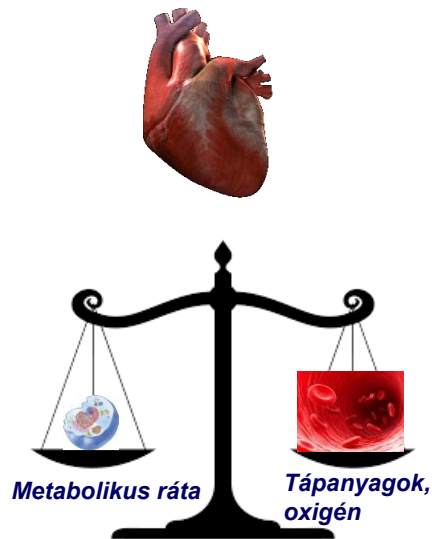
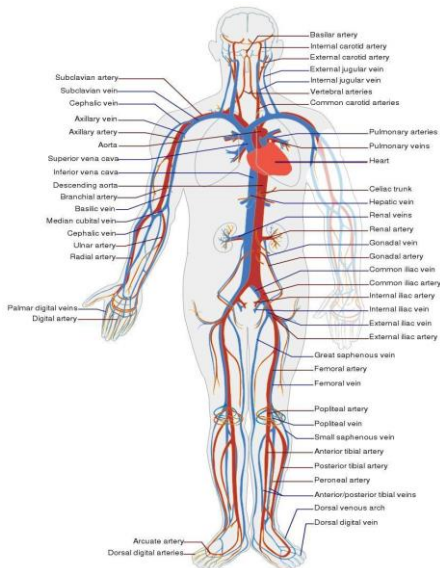
## A modern szívsebészet alapfeltételei

- diagnosztikai háttér
- aszepszis, antibiotikumok
- transzfuziológia
- hemosztazeológia
- aneszteziológia - intenzív terápia
- extracorporalis keringés
- myocardium védelem
- műtéti technika
- műbillentyűk, egyéb implantátumok

## A szívsebészet mérföldkövei

1896. Rehn sikeresen lát el szívsérülést
1925. Souttar - zárt mitralis commissurotómia
1928. Forssmann - önmagán elvégzi az első  
szívkatéterezést karvénáján át
1939. Gross - Botallo-vezeték ligatúra
- 1950-es évek Gibbon, Kirklin, Lillehei - ECC
1951. Vineberg a. thoracica interna implantatio  
Favaloro, Effler v. saphena bypass
1953. ASD-zárás
1955. VSD-zárás
1968. Green a. thoracica interna-LAD bypass

## Az ISZB diagnosztikája



## A szív-tüdő gép megvalósítása

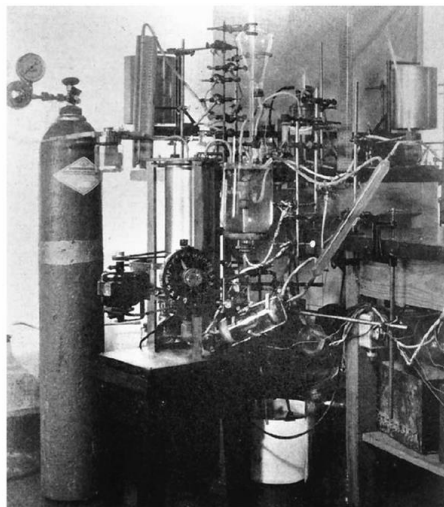
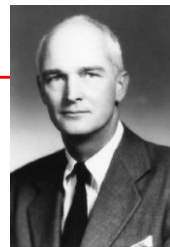


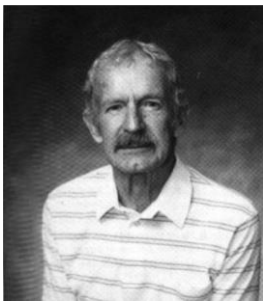
Fig 2. Photograph taken in Dr Gibbon's laboratory, showing an early version of his heart-lung machine. (Courtesy of J. H. Gibbon, Jr. Reprinted with permission from Gibbon JH et al. Arch Surg. 1937; 34:1109.)

**John Gibbon**  
(1903-1973)



**1953. május 6.** Az első sikeres ASD zárás szív-tüdő gép alkalmazásával (függőleges film oxigénátor, IBM).

## Hypothermia - a mérleg másik oldala



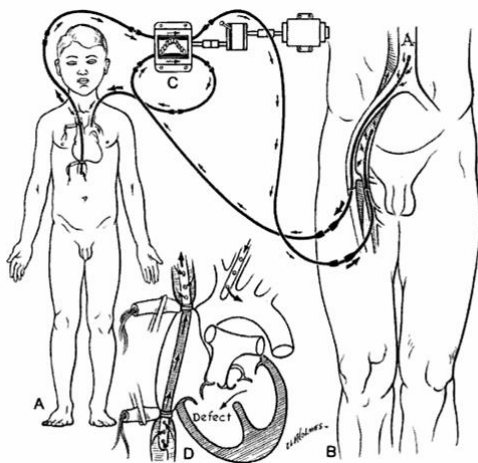
JF Lewis (1916-)

**1953.** Lewis and Taufic: Closure of atrial septal defects with the aid of hypothermia. in Surgery

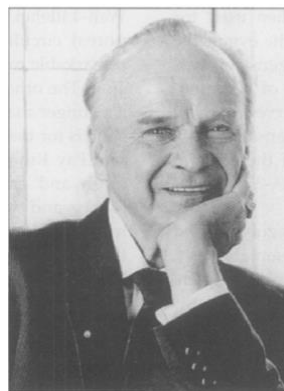


**1952. szept. 2.** Az első nyitott szívűtét, 2 cm-es ASD-II zárás 5 éves lányban,  $t=26^{\circ}\text{C}$  teljes test hypothermia, inflow statis alkalmazásával. (University of Minnesota Hospital)

## „Cross-circulation”



**1954-55.** között 45 nyitott szívűtét: VSD, AV-canal, Fallot-IV. Pl. egyik F-IV 14 perces cross-circulation idővel.



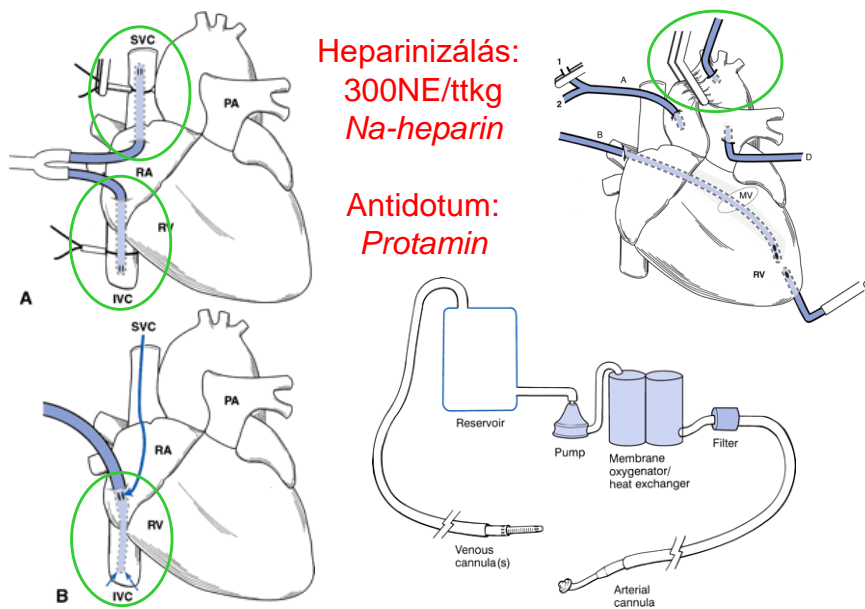
CW Lillehei (1919-1999)

Lillehei-Cohen-Warden

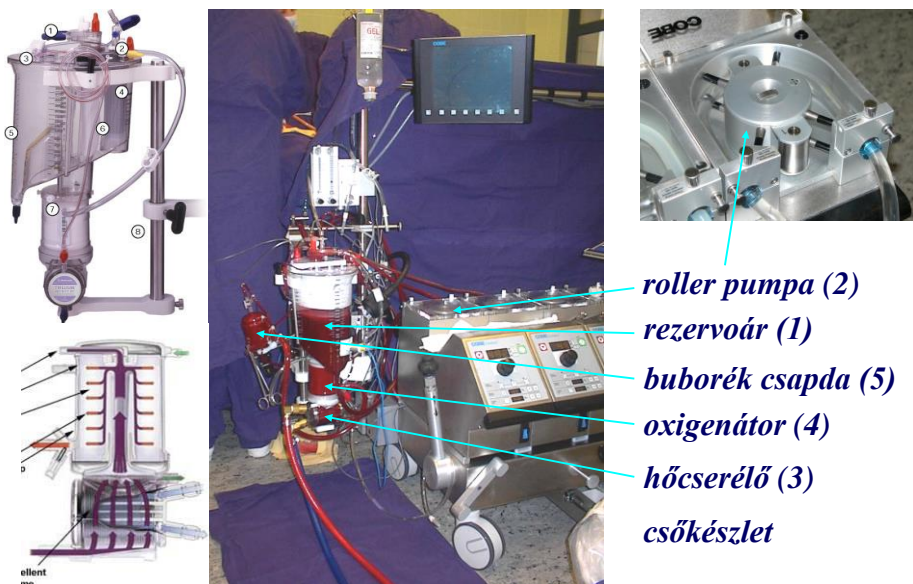
Kemény kritika...



## Az extracorporalis keringés vázlata



## A mai szív-tüdő gép felépítése



## Az ECC patofiziológiája

---

- *hemodilúció*
- *lokoregionális keringészavar*
- *acidosis*
- *gyulladásos válasz, complement aktiváció*
- *capillary leakage*
- *hypothermia hatásai (Hb oxigénkötő képessége, enzimek reakciósebessége, stb.)*
- *alakos elemek mechanikus és egyéb károsodása*
- *metabolikus, endokrin változások*
- *elektrolit eltérés*

## Myocardium protekció

---



*anterográd aortagyöki  
cardioplegia és vent*



*lokális jégkása pakolás*

A szívizomzat megőrzése a coronaria keringésbe juttatott speciális összetételű, hideg cardioplegiás oldattal. Legelterjedtebb: +4 °C hyperkalémiás krisztalloid cardioplegia, mely depolarizációs blockot, szívmegállást okoz, megtakarítva a kontrakció és elektromos működés energiaigényét.



## Diagnosztika

---

- anamnesis, fizikális vizsgálat
- EKG, ergometria, holter
- echokardiográfia, stressz Echo
- (izotóp scan, SPECT)
- szívkatéterezés (coronarographia, ventriculographia, nyomásmérések, IVUS)
- CT, MRI (viabilitás), (PET)

## Preoperatív kivizsgálás, előkészítés

---

- cardialis státusz felmérése, stabilizálása
- 40 éves kor felett coronarographia
- góckutatás, góctalanítás  
(fogászat, fül-orr-gége, urológia/nőgyógyászat)
- mellkas röntgen, hasi ultrahang
- carotis doppler vagy carotis angiographia
- Légzésfunkciós vizsgálat
- társbetegség vagy más betegség gyanúja esetén szakkonzílium! (érsebészet, colonoscapia, gastroscopia, endocrinologia, stb.)
- oralis anticoag., anti-TCT, metformin elhagyása

## A szívműtét lehetséges szövődményei

---

- sérülés a kanülálás helyén
- thromboembolia (szív, agy, vese, végtag...)
- vérzés, véralvadási zavar, DIC
- pleuralis, pericardialis folyadék (Dressler)
- perioperatív infarctus, szívelégtelenség
- ritmuszavar (pitvarfibrilláció, VES, stb.)
- rekesz bénulás (n. phrenicus fagyás)
- légúti infekció, atelectasia, pneumónia
- neurológiai, mentális eltérések
- stressz ulcus, gastrointestinalis vérzés
- sebgyógyulási zavar, fertőzés, sepsis
- fel nem derített góc exacerbációja
- fel nem ismert daganat „szétrobbanása”
- exitus letalis

## Utánkövetés

---

Hat-nyolc hét múlva szívsebészeti kontroll vizsgálat: panaszok, sebgyógyulás, sternum stabilitás, EKG, Echocardiographia

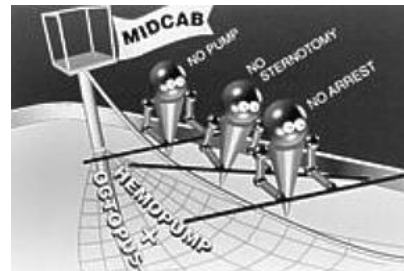
Félévente – évente cardiologiai kontroll (EKG, ergometria, echocardiographia), szükség esetén hemodinamikai vagy szívsebészeti kontroll, családorvosi vizit

Thrombocytá gátlás életfogytiglan, ha el kell hagyni esetleges műtét/beavatkozás előtt →LMWH adása

Szekunder prevenció: életmód, diéta, gyógyszerek (statin,  $\beta$ -blocker, ACEI, ARB, stb.)

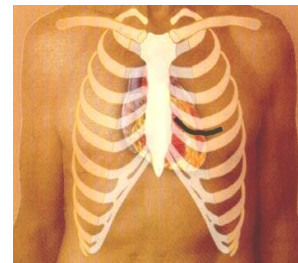
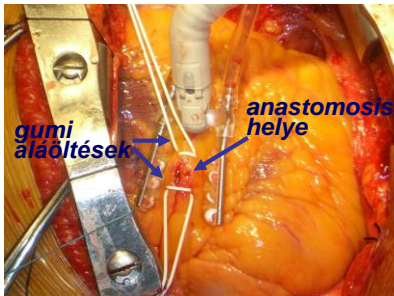
## Minimál (kevésbé) invazív szemlélet

### „off-pump” CABG MIDCAB



LAD stabilizálás

Octopus, Medtronic, Inc.



## Off-pump CABG műtétek

- az ECC veszélyei nem állnak fenn
- viszont hypoperfúzió kockázata ↑
- aorta kirekesztése

- speciális stabilizátor szükséges
- occluder vagy shunt occluder
- nem érhető el könnyen minden ér
- szívüreg nem nyitható meg
- a műtéti manipuláció befolyásolja a perctérfogatot



## Minimál invazív behatolás

---

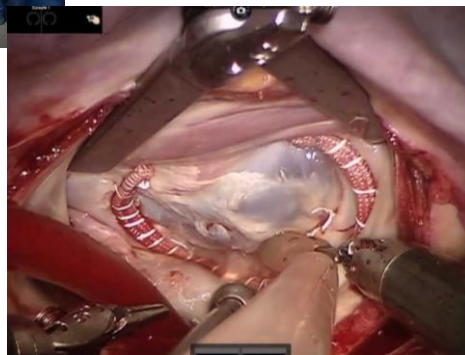
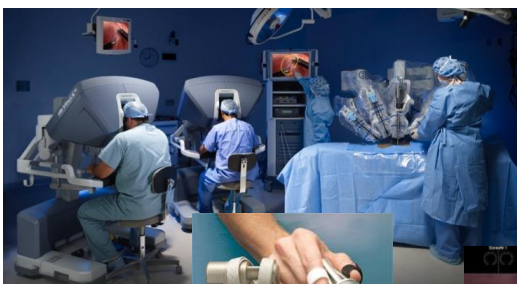
- kisebb (akár 4-6 cm!) műtéti metszés
- minimális szöveti sérülés, intakt mellkasfal



- kisebb műtéti stressz
- rövidebb műtét (?)
- kevesebb szövődmeny (?)
- enyhébb műtéti fájdalom
- gyorsabb mobilizálás
- korai rehabilitáció
- jobb kozmetikai eredmény
- redukált költségek (?)

## Robot-asszisztált szívűtétek

---



- Mitralis plasztika
- CABG
- PM elektróda implant.
- Stb.

## Köszönöm a figyelmet !

