

# Komplikationen nach herzchirurgischen eingriffen

Omer Dzemali



## Komplikationen



**Stadt Zürich**

Stadtspital Waid und Triemli

# Mögliche Komplikationen



Kardiale Komplikationen

Pulmonale Komplikationen

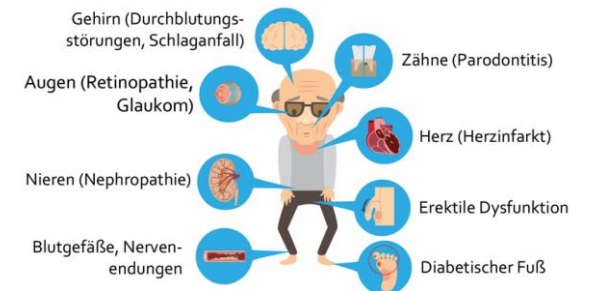
Neurologische Komplikationen

Nephrologische Komplikationen

Gastrointestinale Hepatische Komplikationen

Infektionen

Allergien





## Low Output Kreislaufversagen (Herzminutenvolumen)

### Pericardtamponade

Blut oder Serom im Pericard, welches die diastolische Füllung der Herzhöhlen verhindert.

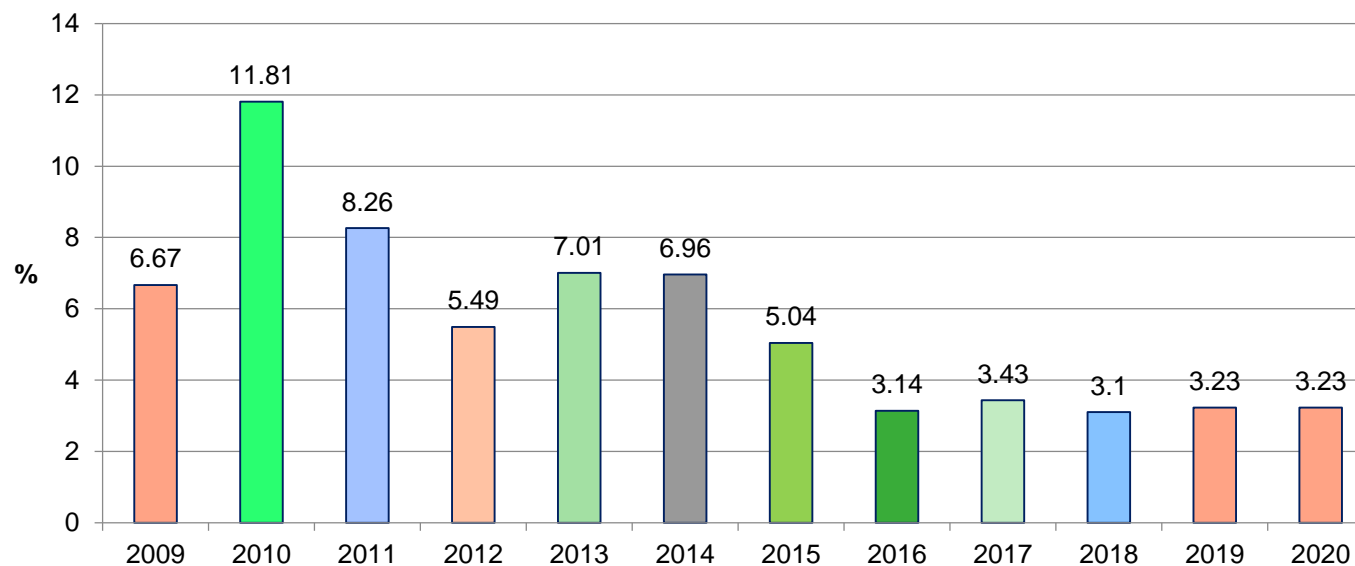
Hypotonie  
Tachykardie  
Niereninsuffizienz  
Erhöhter Zentraler Venendruck

Echokardiographie

Chirurgische Entlastung

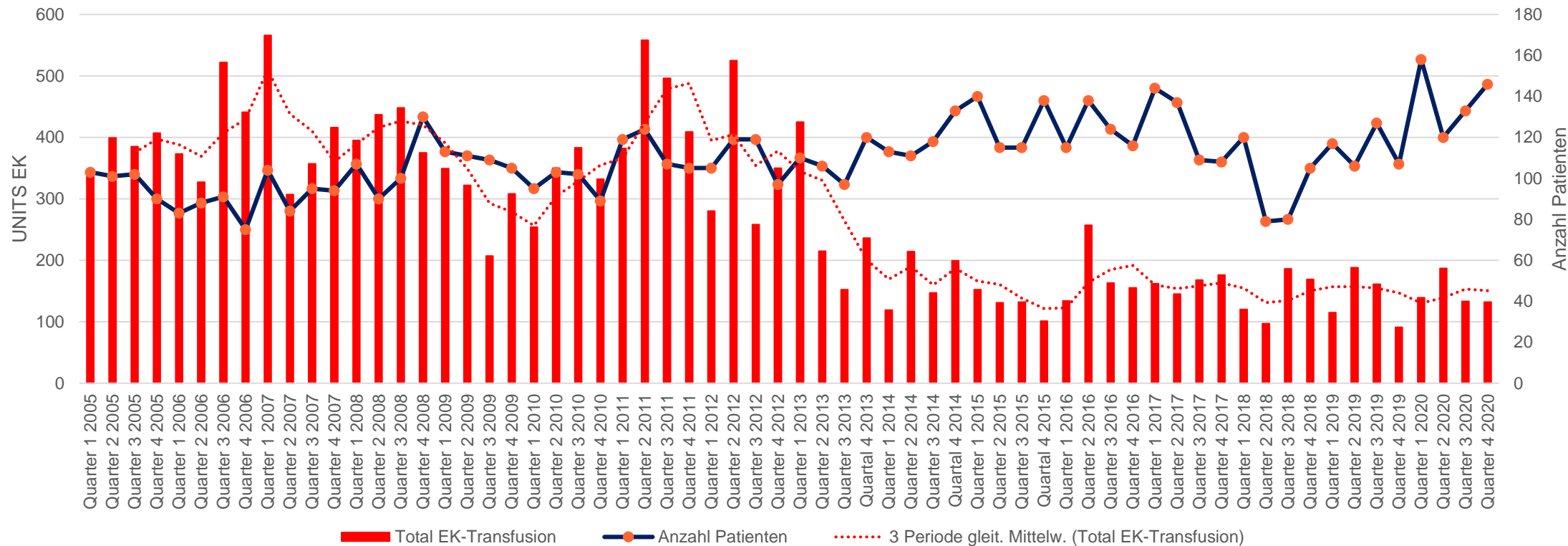


## Patienten mit Rethorakotomie (IPS) Inzidenz Trend 2009 - 2020 (ohne zusätzliche ECMO)



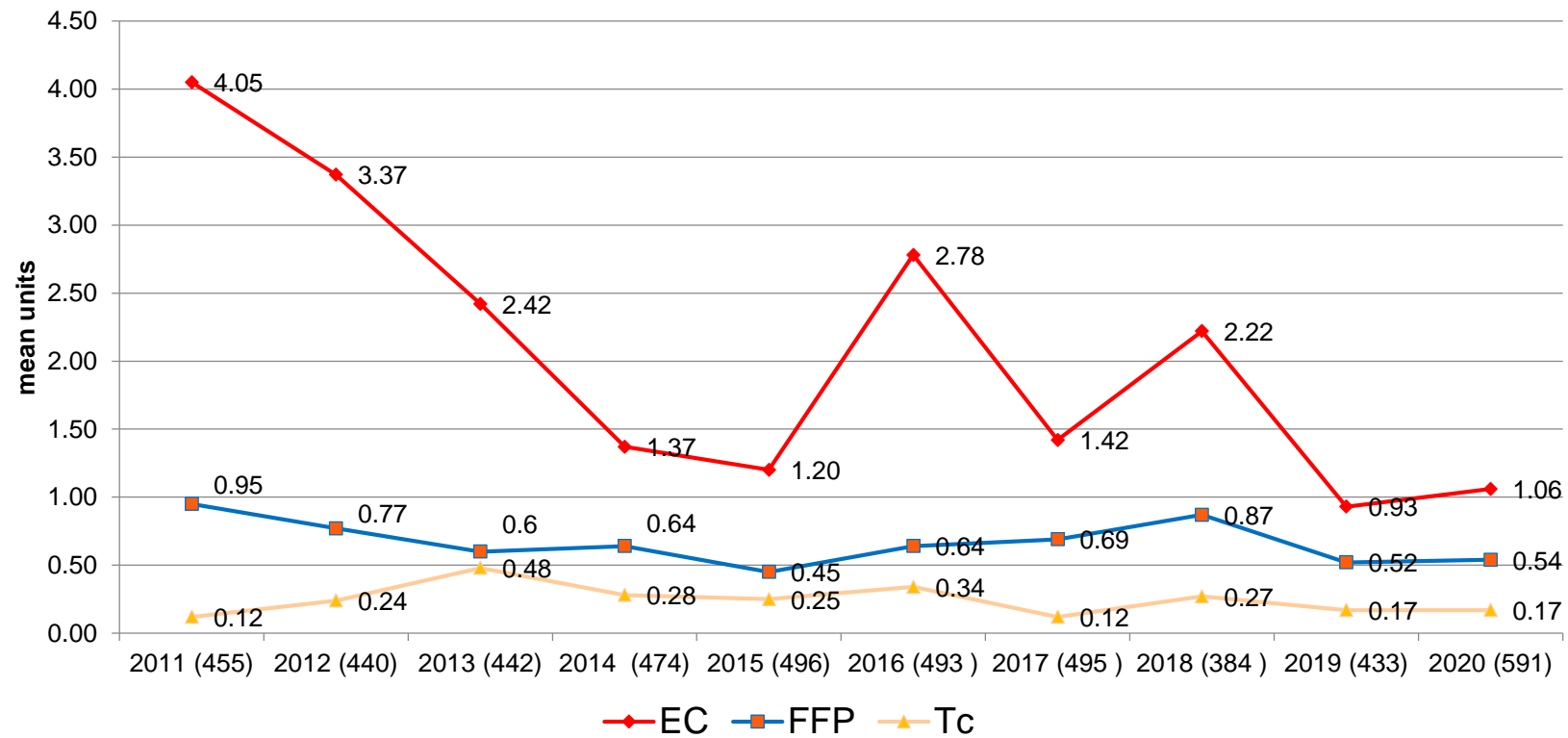


## STZ Fremdblut Verbrauch (EK) vs Anzahl Patienten





## Fremdblutprodukte 2011-2020





## Low Output Kreislaufversagen (Herzminutenvolumen)

### Hypervolämie

Intravenöses Poolingvolumen überhöht  
Cave: Rechtsherzversagen!

hoher zentraler Venendruck  
hoher Pulmonalarterieller Druck

Diuretika  
Dialyse/ Haemofiltration  
Aufhebung Hypothermie



## Low Output Kreislaufversagen (Herzminutenvolumen)

### Tachyarrhythmien

postoperativ sind erhöhte Herzfrequenzen durch Volumenshifts üblich  
ca. 30% der Patienten entwickeln postoperativ neu aufgetretenes Vorhofflimmern

EKG  
Betablockade  
Amiodarone

Cardioversion





# Low Output Kreislaufversagen (Herzminutenvolumen)

## Bradycardien

postop. sind Bradycardien durch chirurgische Trauma oder medikamentöse Therapie möglich  
perioperativer Gebrauch passagerer Schrittmacher

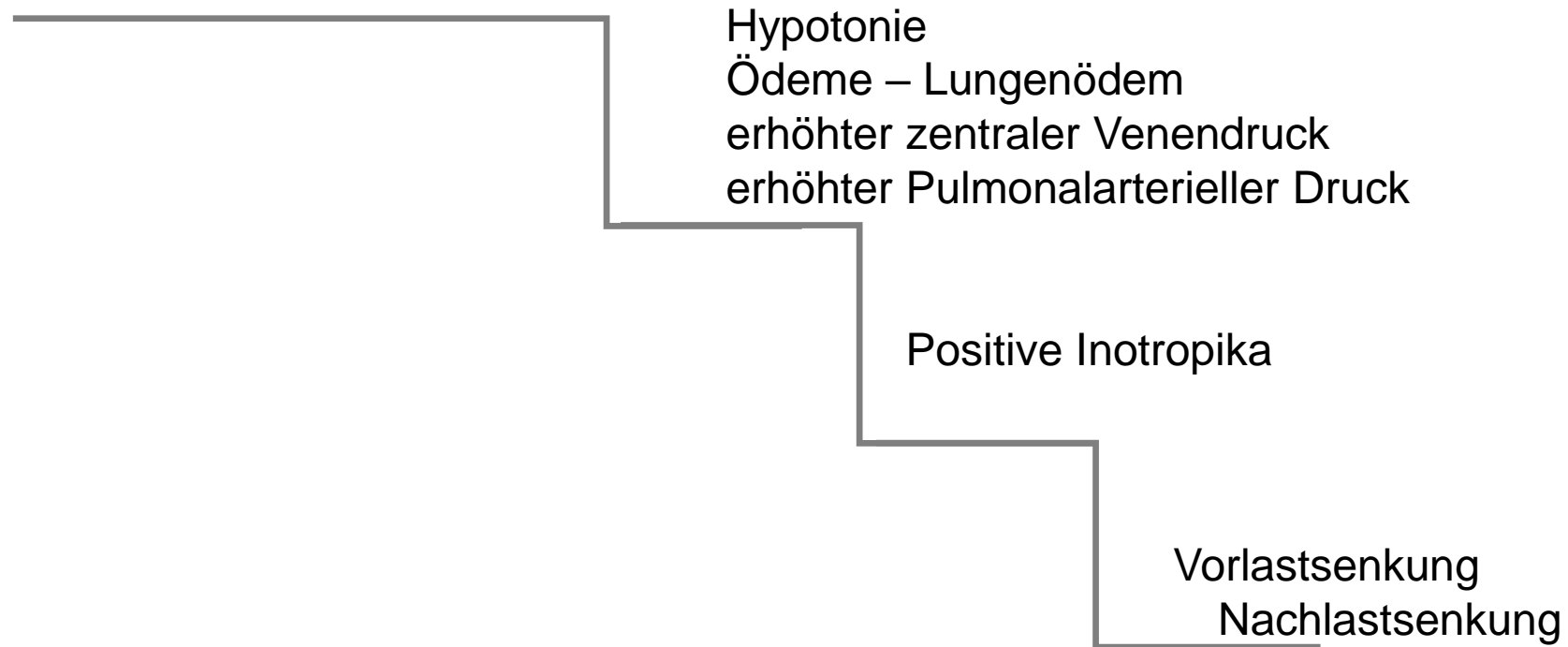
passagerer Verwendung von Isoprenalin

Herzschrittmacher

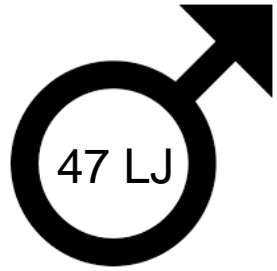


# Low Output Kreislaufversagen (Herzminutenvolumen)

## Herzinsuffizienz/ Herzversagen



# Fall 1

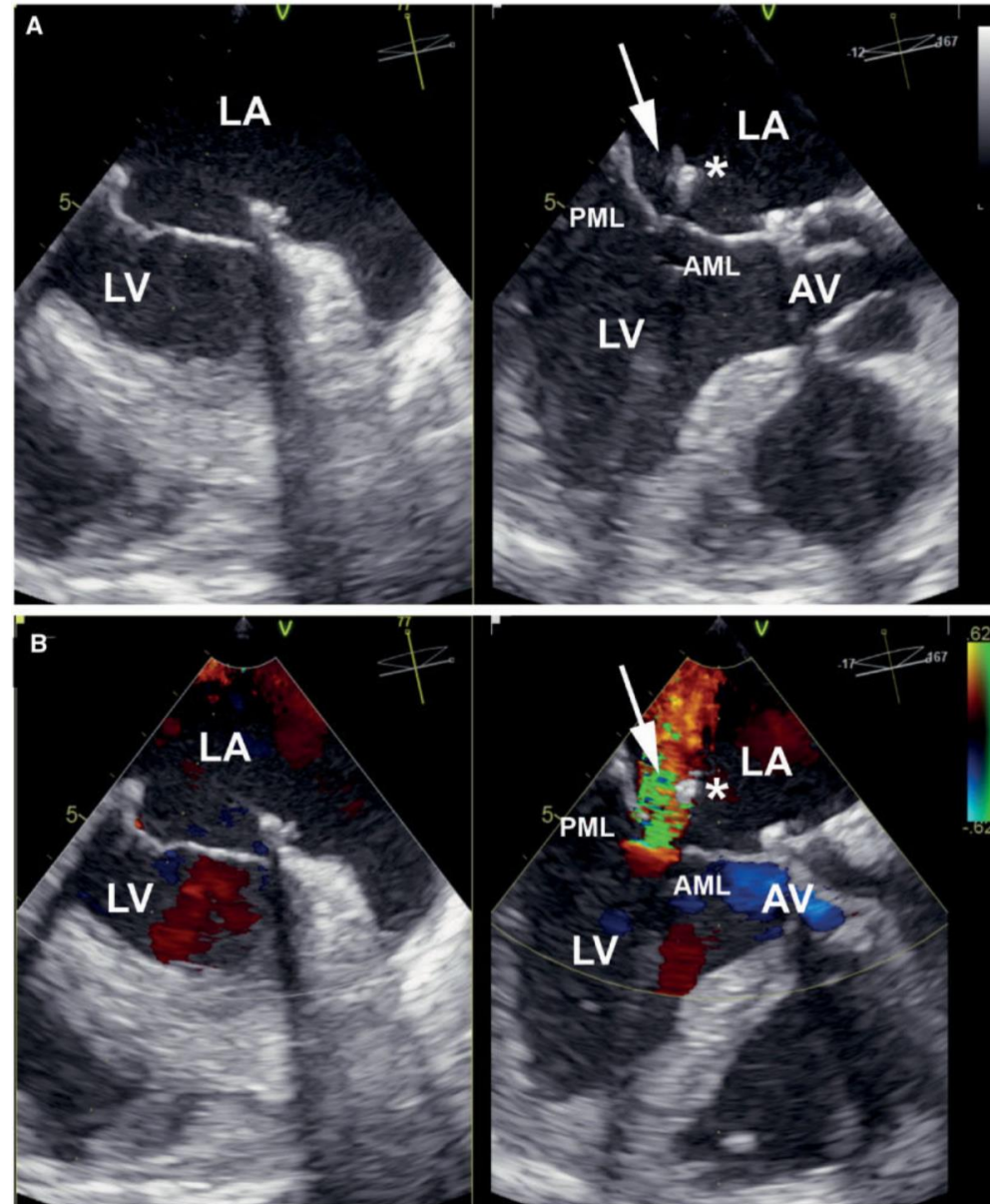


## 47 Jähriger Patient

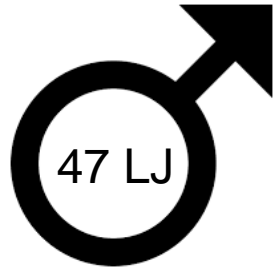
Akute Dyspnoe

Leichte Beinödeme

Keine Angina



# Fall 1

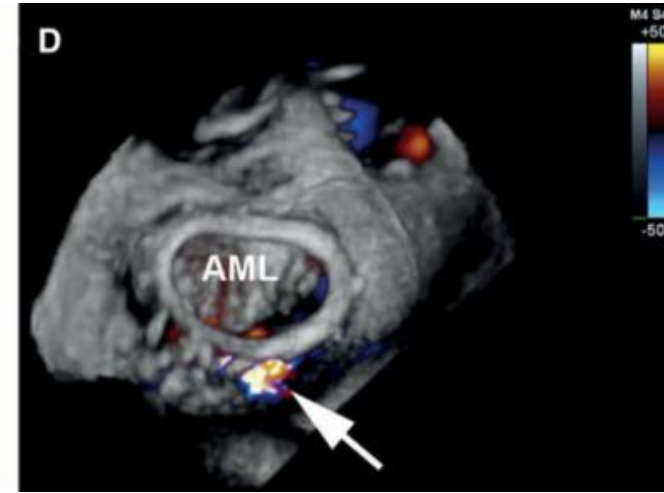
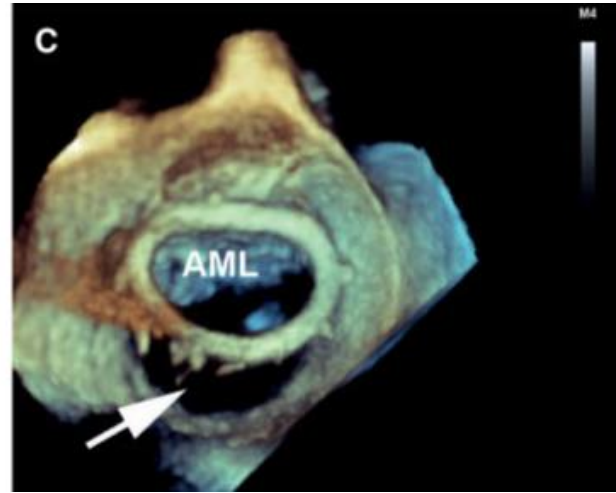
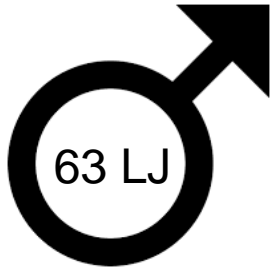


## 47 Jähriger Patient

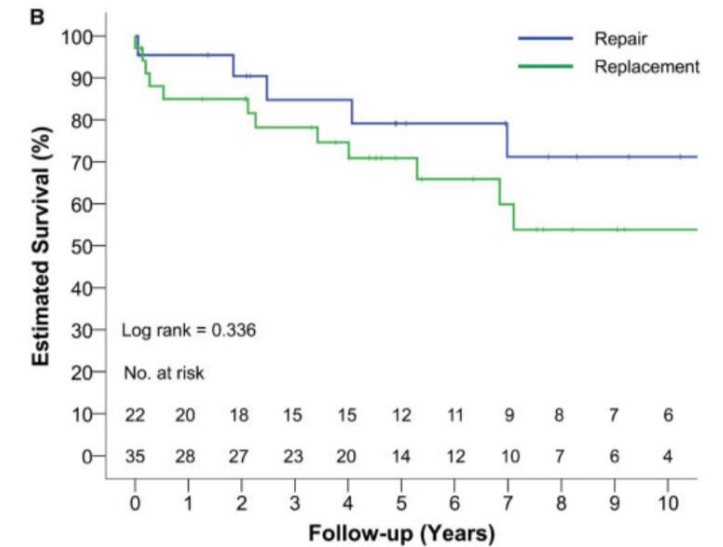
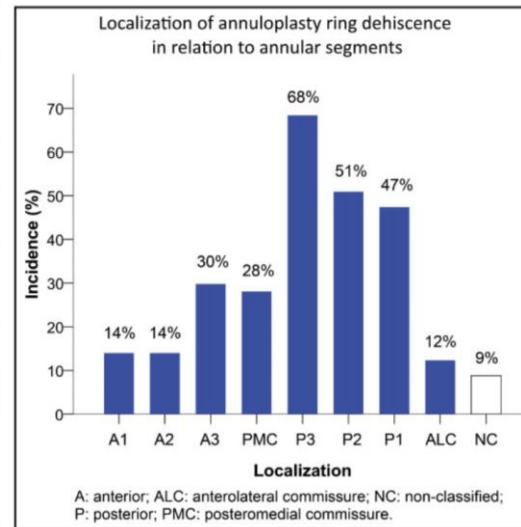
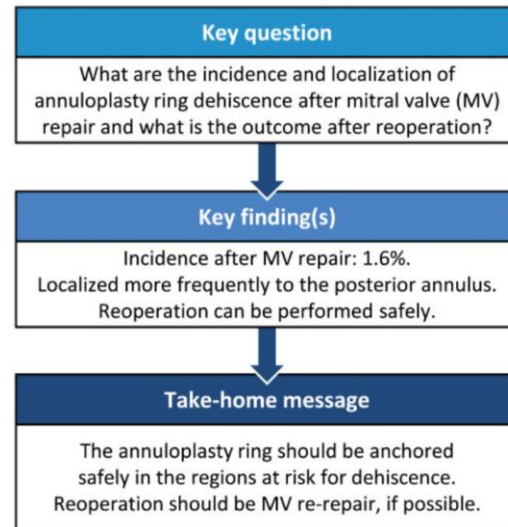
Mitralklappenrekonstruktion  
mit Ringanuloplastie



# Fall 1



**47 Jähriger Patient**  
 Zustand nach MKR  
 Minimalinvasiv  
 Ringannuloplastik und  
 künstliche Sehnenfäden





# Low Output Kreislaufversagen (Herzminutenvolumen)

## Myokardinfarkt

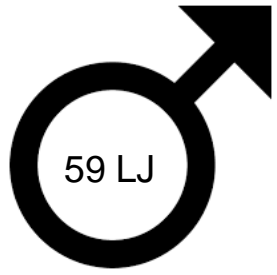
EKG  
Echokardiographie  
Klinische Symptomatik

Labor  
Kreislaufinstabilität

Thrombozytenaggregationshemmung  
Intervention

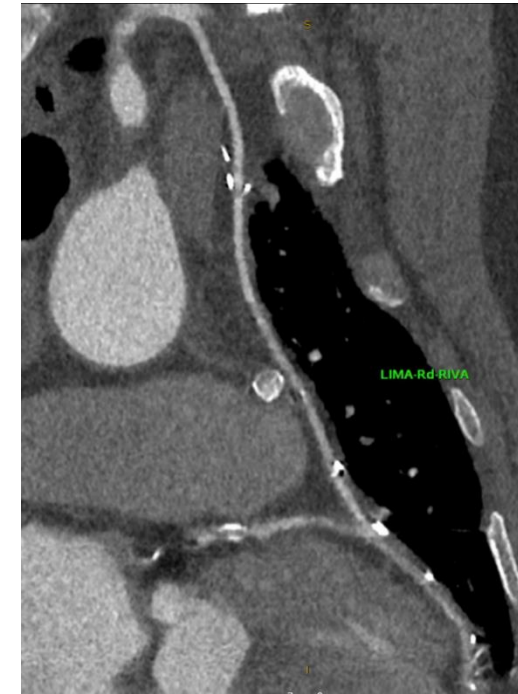
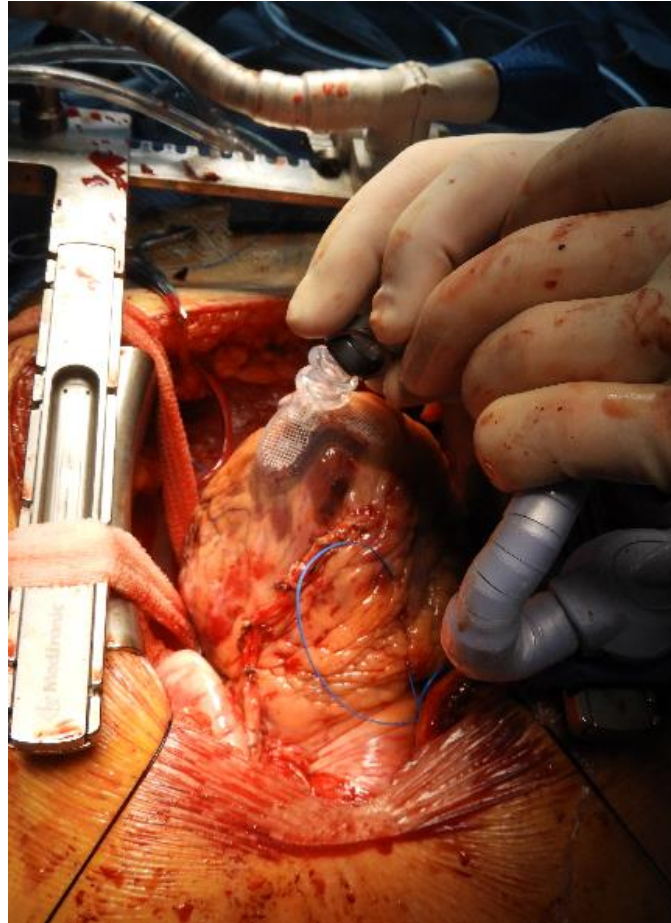


# Fall 2



**ACBP x 4 OPCAB**

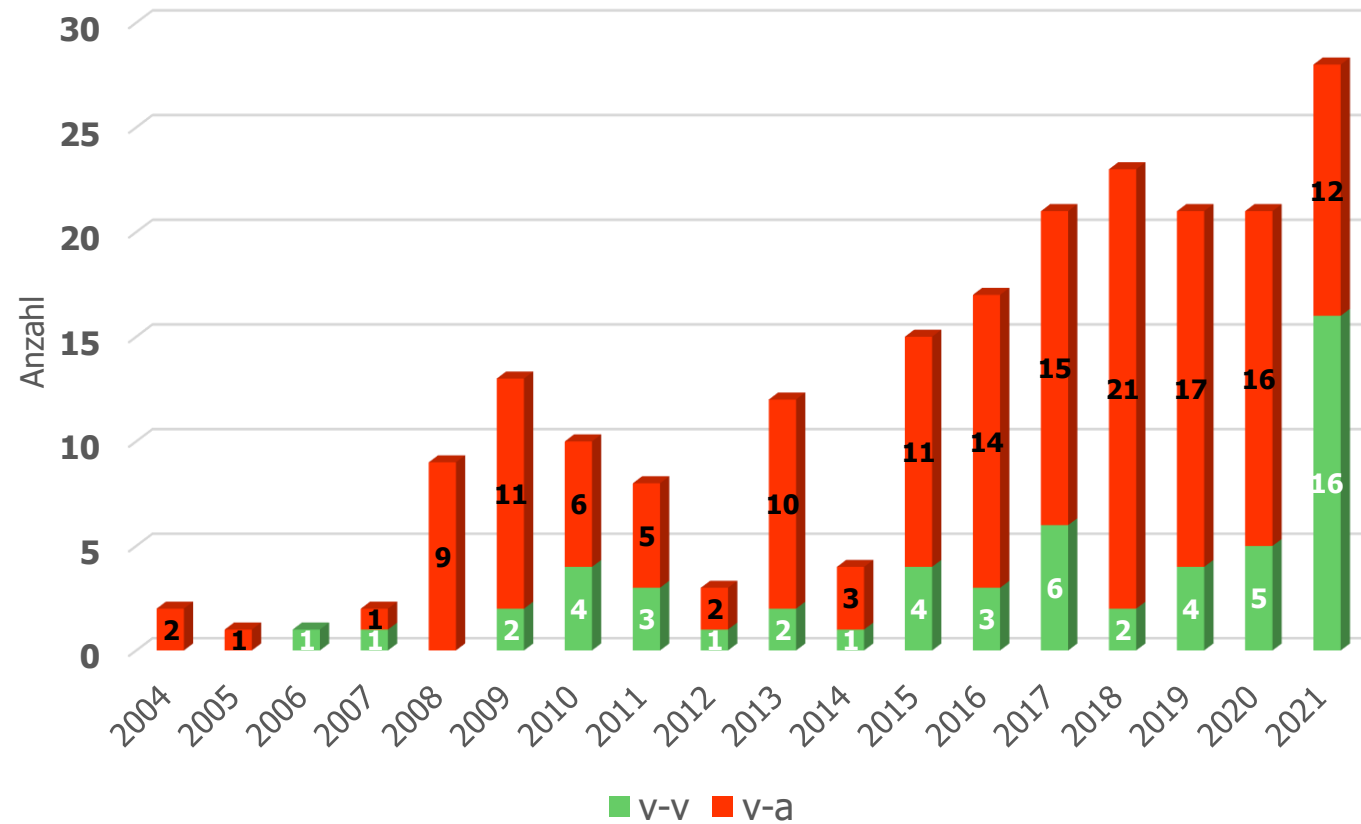
**Lima-Rd-Riva  
SVG-Rpls-Rcx**





# ECMO Fälle Triemli 2004 – 09/2021

ECMO n = 210







# Pulmonale Komplikationen

Narkotika begünstigen pulmonale Sekretbildung

Schmerzen verschlechtern die Atemmechanik

Aufgrund langer Ventilationszeit Ausbildung von Dystelectasien/ Atelectasien

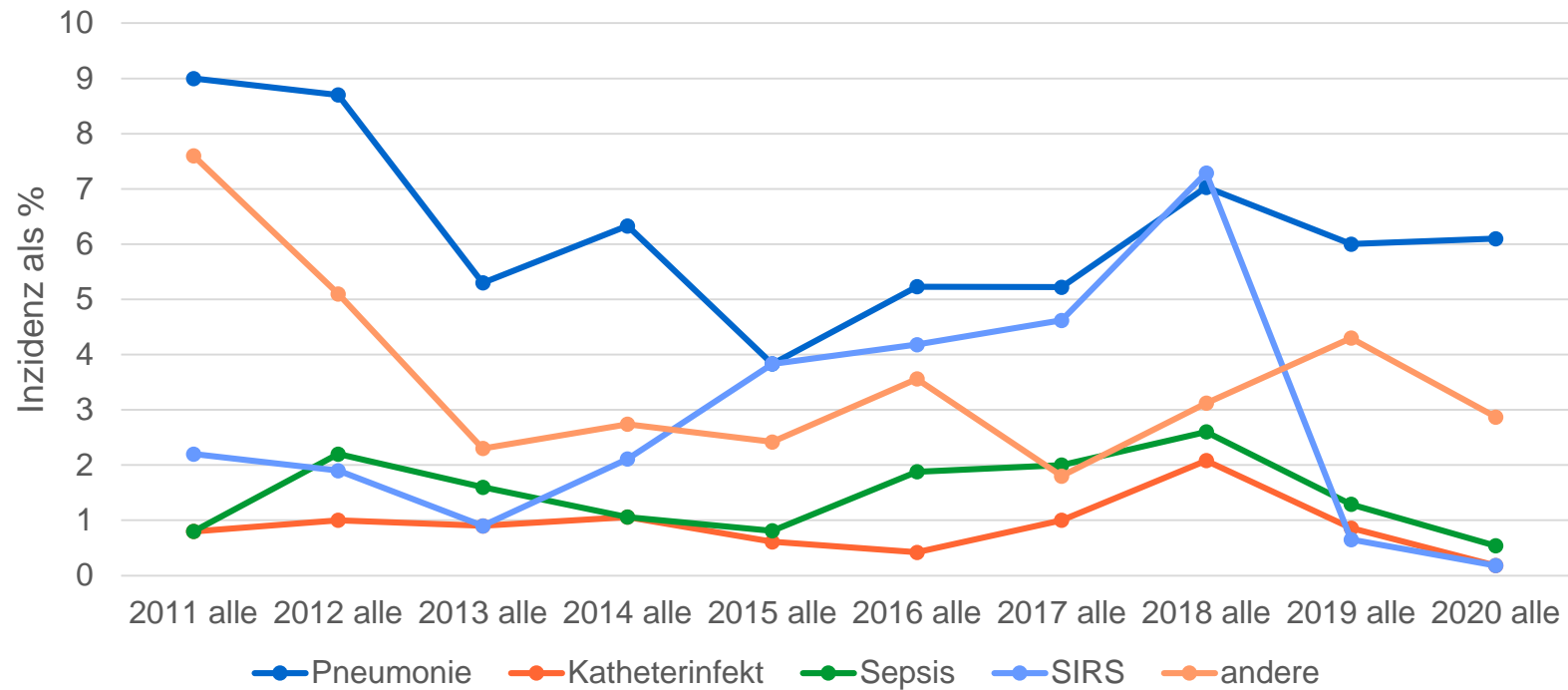
Perioperative positive Bilanzierung begünstigen Pleuraergüsse

Desaturation  
Dyspneu

Bronchoskopie  
Lavage  
Antibiotika  
Atemtherapie (Atelectasen)  
Evakuierung Pleuraergüsse



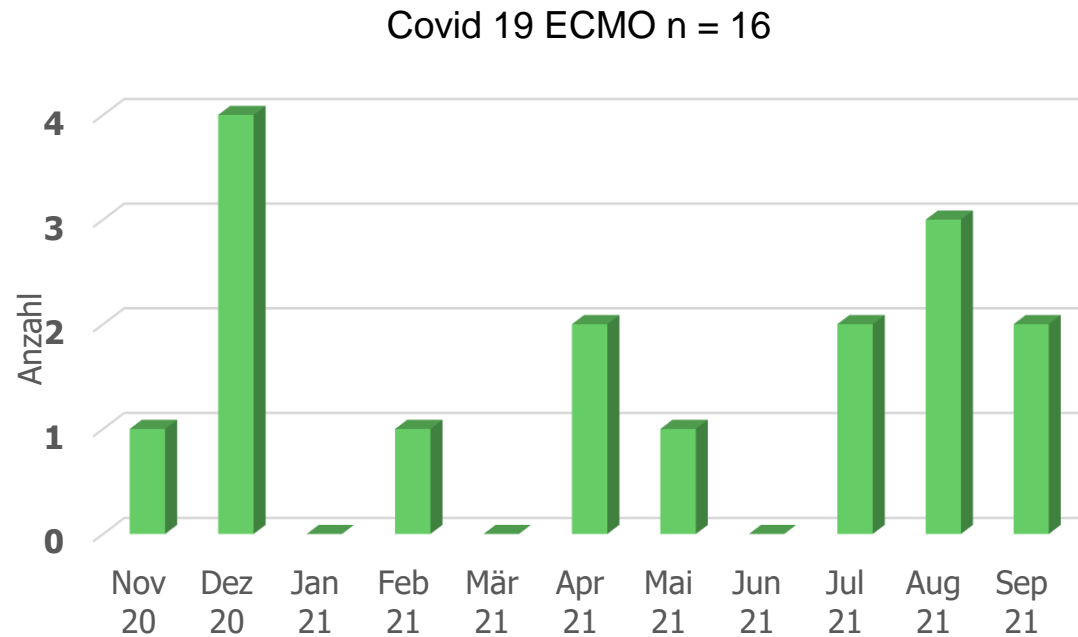
## Infektion auf IPS (in % Patienten)



	2011 alle	2012 alle	2013 alle	2014 alle	2015 alle	2016 alle	2017 alle	2018 alle	2019 alle	2020 alle
Pneumonie	9	8.7	5.3	6.33	3.83	5.23	5.22	7.03	6	6.1
Katheterinf.	0.8	1	0.9	1.06	0.61	0.42	1.00	2.08	0.86	0.18
Sepsis	0.8	2.2	1.6	1.06	0.81	1.88	2.00	2.6	1.29	0.54
SIRS	2.2	1.9	0.9	2.11	3.83	4.18	4.62	7.29	0.65	0.18
andere	7.6	5.1	2.3	2.74	2.42	3.56	1.80	3.12	4.3	2.87



## Covid 19 ECMO Fälle Triemli 11/2020 – 09/2021





## Neurologische Komplikationen

Thromben und andere Emboli können Hirninfarkte bedingen.

Klinische Symptomatik häufig erst nach der Narkose auffällig.

Adipöse, alte und niereninsuffiziente oder leberinsuffiziente Pat. brauchen länger, bis Sie aufwachen.

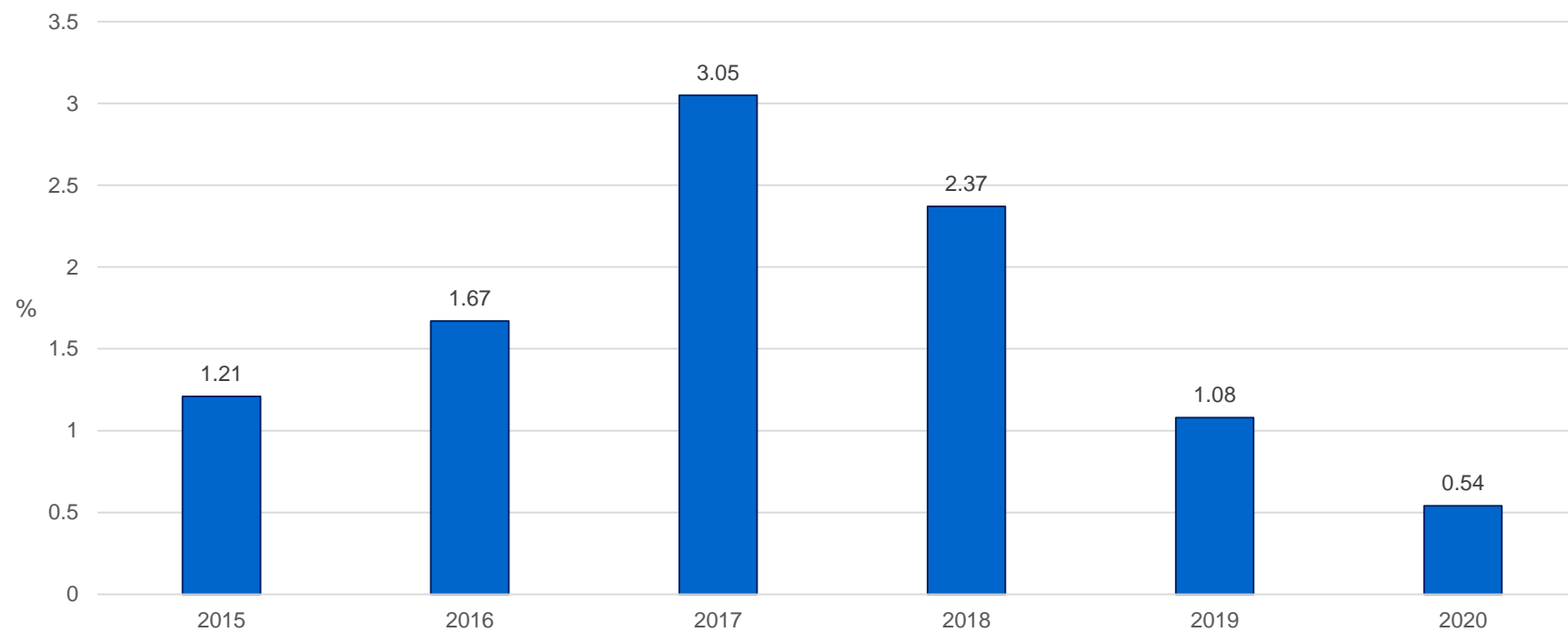
CCT

Hypertonie  
konservativ  
Neurochirurgie

Cave: Periphere Nervenplexusschädigung  
durch Kanülation.



## Stroke: alle Eingriffe





# Nephrologische Komplikationen

Nierenversagen meist im Rahmen einer Hypotonie/ Hypoperfusion

Nephrotoxische Medikamente

Cave: Akute Niereninsuffizienz zu chronischer Niereninsuffizienz

Monitoring Ausscheidung/ Gewicht  
Laborchemische Verlaufskontrolle (Clearance)

Diuretika  
Ionenaustauscherharze  
Haemodialyse/ Haemofiltration



# Nephrologische Komplikationen

## Elektrolytverschiebungen

Natrium  
Kalium  
Magnesium  
Calcium

werden durch die Volumenshifts, akute Metabolik und Medikationen vermehrt reduziert.

Laborkontrolle

Substitution - unmittelbar



## Gastrointestinale Hepatische Komplikationen

Perioperativ Ileussyptomatik  
Postoperativ Diarrhoe  
Transaminasenanstieg (Rechtsherzversagen?)  
Cholestaseparameter

Klinik perioperativ meist maskiert und gedämpft  
Engmaschige laborchemische und klinische Kontrollen (CT; Sono)

konservativ  
OP





## Infektionen – Kardial?

Operation, Herzlungenmaschine, invasives Monitoring und Blutprodukte schwächen das Immunsystem

Pneumonie  
Harnwegsinfekt  
Systemische Infektionen  
Wundinfektionen  
    Sternum  
    Saphenektomie (EVE – Hämatom)  
Schrittmachertaschen nach Pacemakerimplantation

konservativ AB  
Revision

# Fall 3



## Aortenklappenstenose

Bicuspide Aortenklappe

cvRF: Diabetes mellitus Typ IIb

### Nebendiagnosen:

AV Block III°

St. n. DDD PM

APC Resistenz – St n Stroke ohne klinische Residuen

Bipolare Störung

Myofaciales Schmerzsyndrom



# Fall 3



## Schwere Aortenstenose:

dP<sub>mean</sub>/ dP<sub>max</sub>: 55mmHg/ 81mmHg; KOEF: 0.8cm<sup>2</sup>

**EuroScore II: 1.2%**

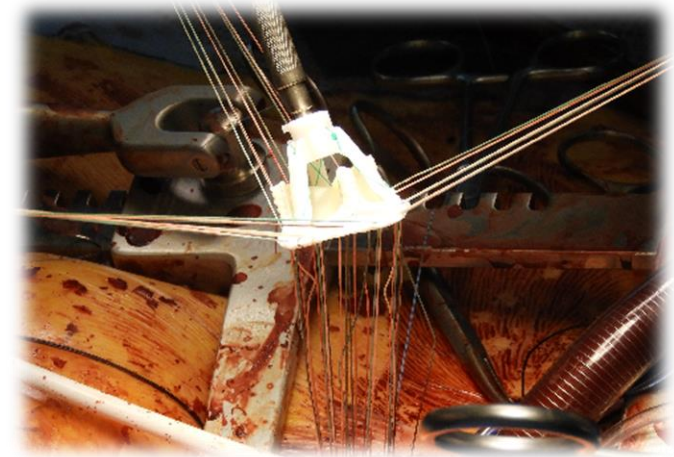
## AKE biologisch 21mm minimalinvasiv

AoX: 44min; ECC: 64min; Hypothermie: 34°C

## Postoperativer Verlauf regelrecht

Verlegung Abteilung 1. postOP d

Verlegung stationäre AHB am 7.postOP d



# Fall 3



***Ca. 3 Wochen postOP in AHB Fieber & Schüttelfrost***

Einmalige Episode von Doppelbilder (CCT)

Frischer Insult parietalrechts - A cerebri media



# Fall 3



**Ca. 3 Wochen postOP in AHB Fieber & Schüttelfrost**

Einmalige Episode von Doppelbilder (CCT ohne p. Befund)

Frischer Insult parietalrechts - A cerebri media

**BK 3 x 2** – Propionibacterium avidum – Nachweis nach weiteren 10d

**Im TTE** Zunahme des Gradienten an der Prothese

dPmean/ dPmax: 8mmHg/ 13mmHg auf 31mmHg/ 58mmHg

Zusätzlich neu: mittelschwere AI, Verdickte Taschen, keine Vegetationen

**Im TEE** 2 Tage später flottierende Vegetationen rechts- und nonkoronar.

Neu: paravalvuläres Leck nonkoronar.



# Fall 3



## Aortenklappenprothesenendokarditis & LV Dyskonnektion:

EuroScore II: 9.8%

### Wurzelsatz biologisch LVOT Patchrekonstruktion

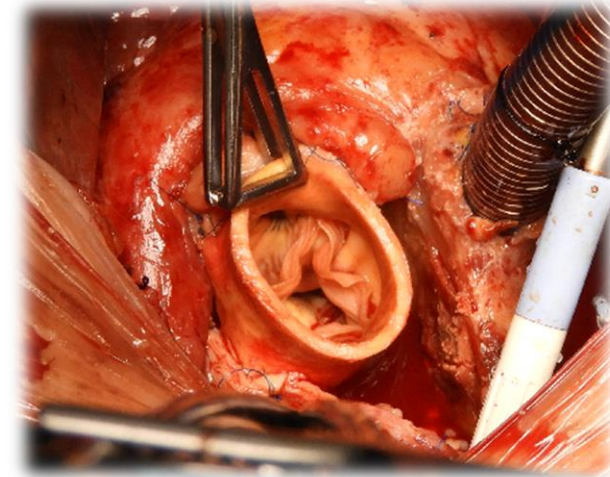
Explantation DDD PM – Implantation epikardialer PM  
AoX: 196min; ECC: 283min; Hypothermie: 32°C

### Open Chest Treatment

Sekundärverschluss 6. postOP Tag

Verlegung Abteilung 13. postOP d

Verlegung stationäre AHB am 19.postOP d



#### Nach Ende der AHB

Pat klinisch kardiopulmonal kompensiert.

#### Echokontrollen regelrecht

#### Neurostatus

Kognitiv leicht verlangsamt.

Feinmotorik rechter Arm leicht eingeschränkt.





# Allergien

Wichtig ist die Anamnese  
Akute Kreislaufreaktionen können lebensbedrohlich sein

Medikamente  
Tierische Proteine

Steroide  
Antihistaminika

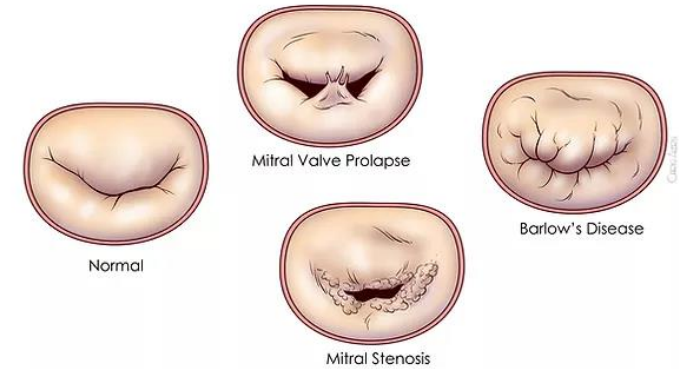
# Fall 2



## Mitralklappeninsuffizienz

Prolaps p2 und Flail

Z.n. Endokarditis (Streptococcus Parasanguis)



cvRF: keine

**Nebendiagnosen:**

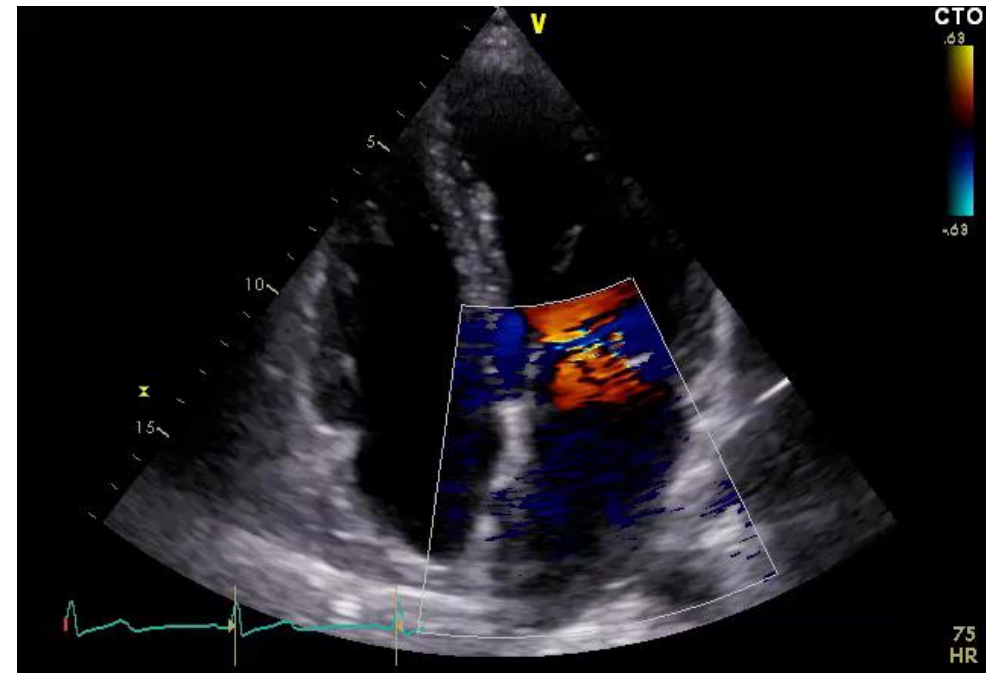
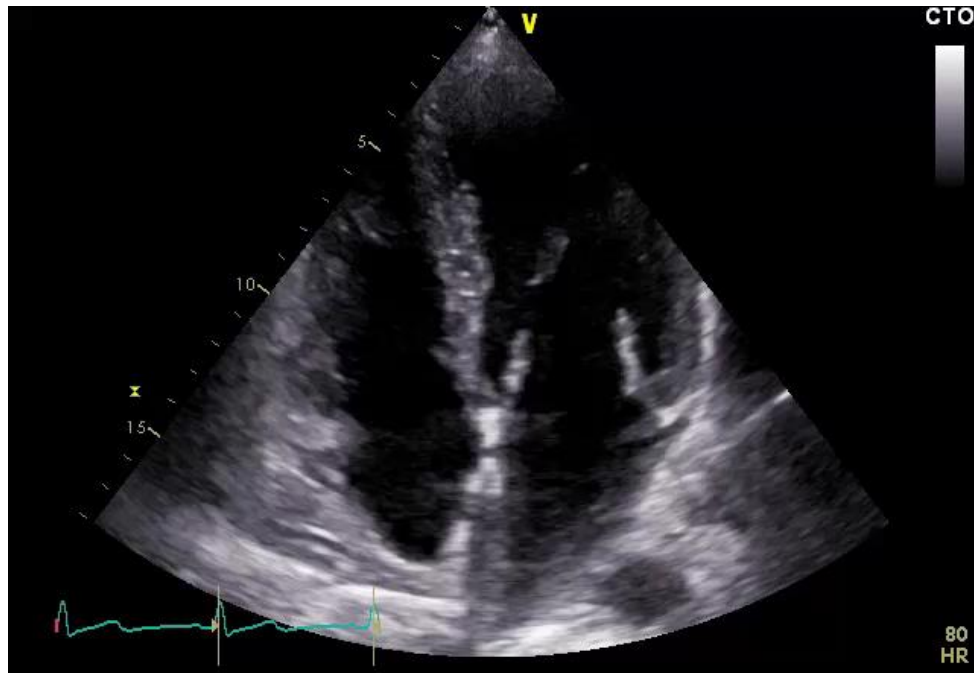
keine



# Fall 4



TEE Präoperativ:



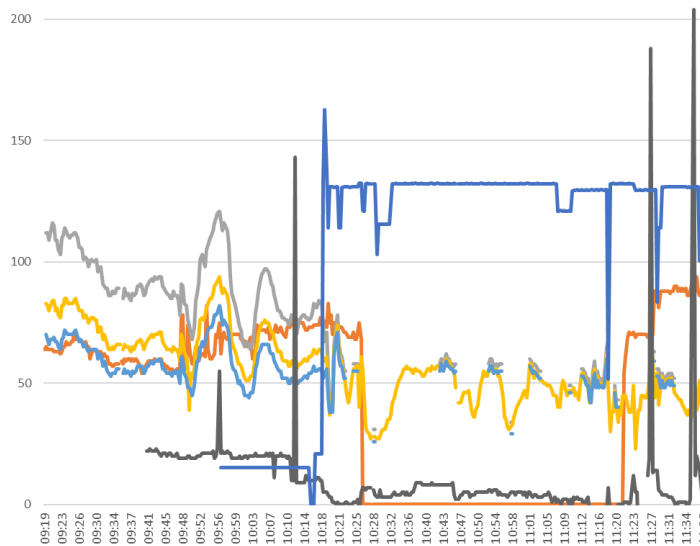
# Fall 4



## **Minimalinvasive MKR:**

EKZ Zeit: 67 min

Aortenabklemmung: 52 min



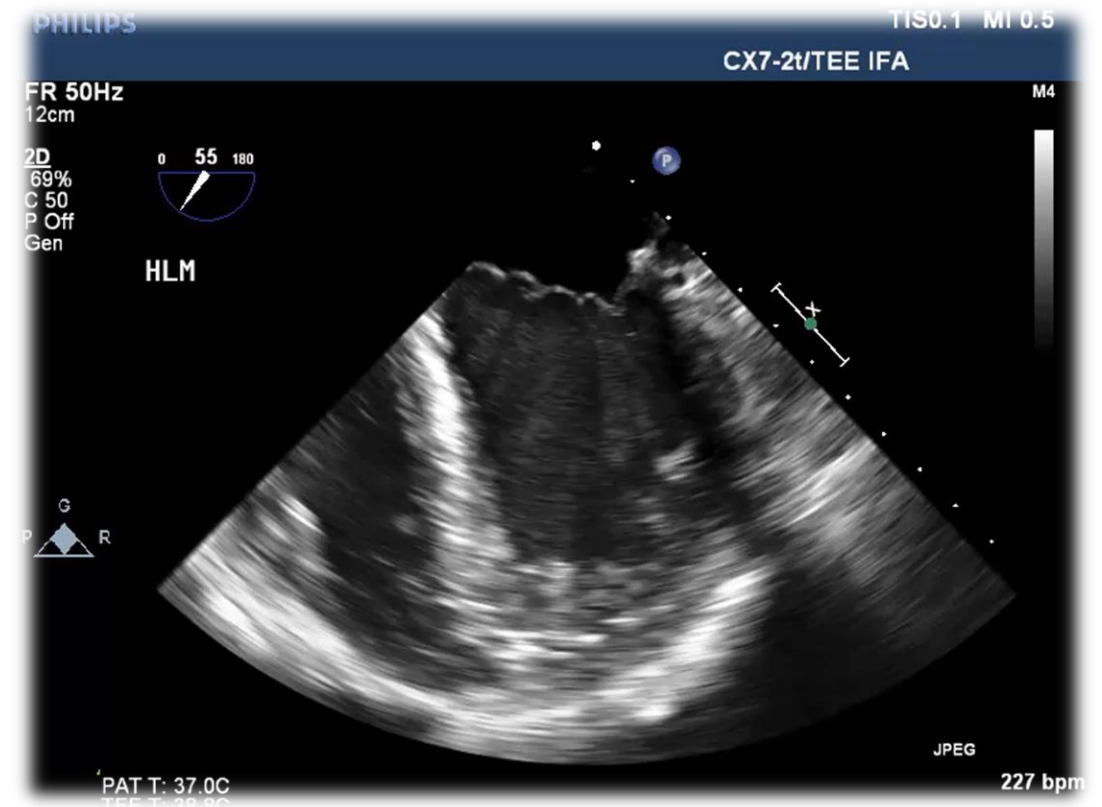
# Fall 4



## TEE Intraoperativ:

Nach klemme auf:

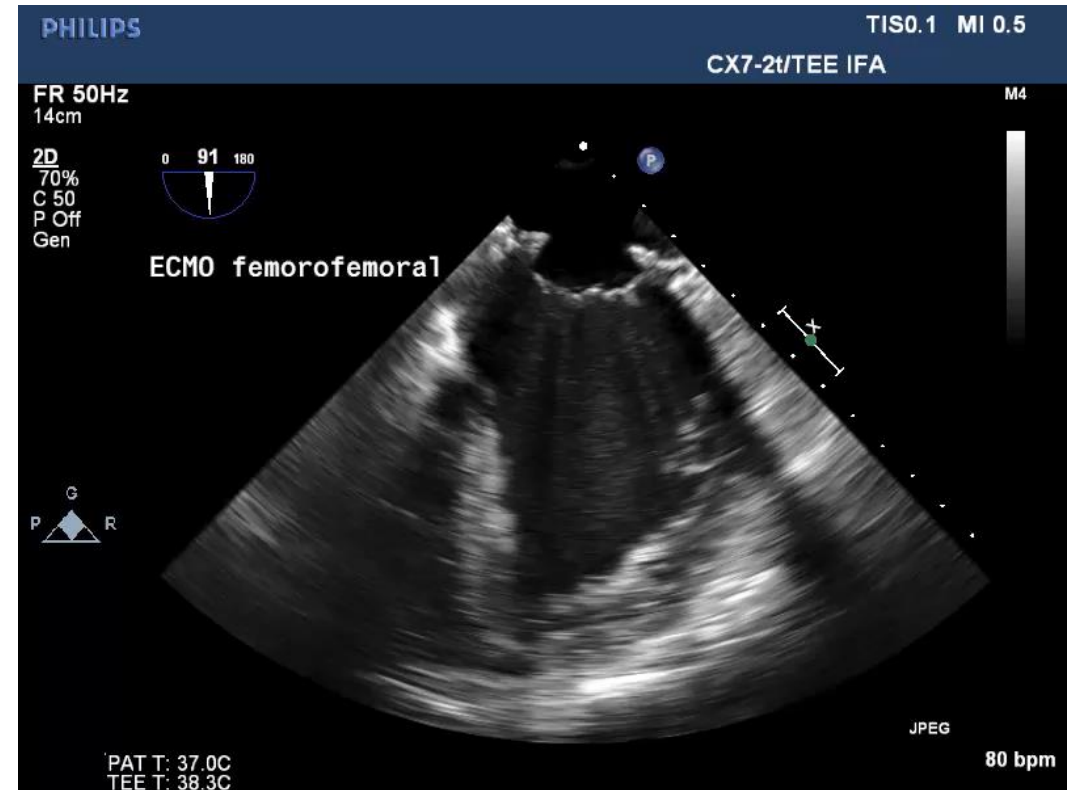
- **Keine LV Aktion**
- **EKG: breabreites QRS**  
in allen ableitungen



# Fall 4



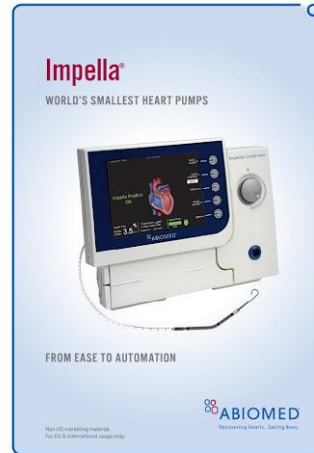
## TEE Intraoperativ:



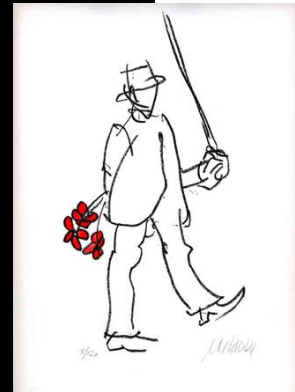
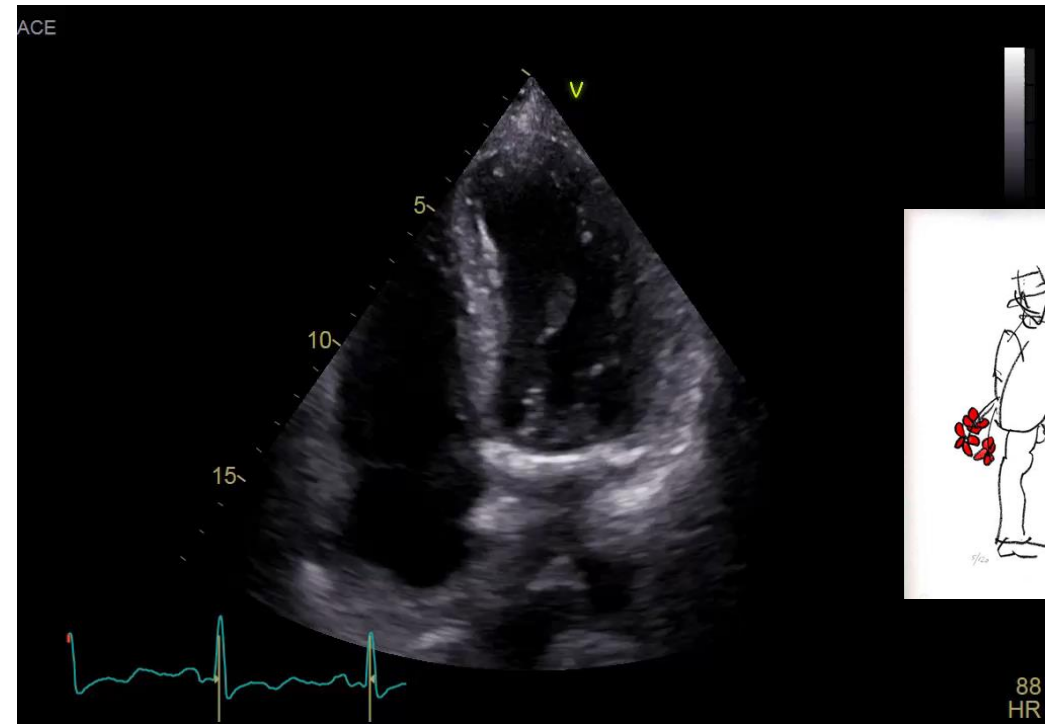




## TEE Postoperativ:



- LVEF 55-60%



## ECMELLA to decrease LVEDP



### Circulation

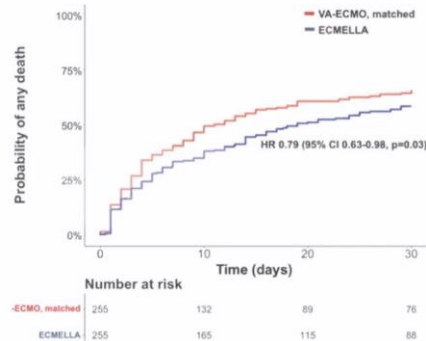
#### ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Left Ventricular Unloading is Associated With Lower Mortality in Patients With Cardiogenic Shock Treated With Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation: Results From an International, Multicenter Cohort Study

Editorial, see p 2187

Benedikt Schrage, MD  
Dirk Westermann, MD

**BACKGROUND:** Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) is increasingly used to treat cardiogenic shock. However, VA-ECMO might hamper myocardial recovery. The Impella unloads the left ventricle. This study aimed to evaluate whether left ventricular unloading





TEAM





Danke

