

Katetrizační intervence AV chlopní - jsme na konci nebo máme ještě doufat? -

Tomáš Kovárník

- II. interní klinika VFN a 1. LF UK v Praze

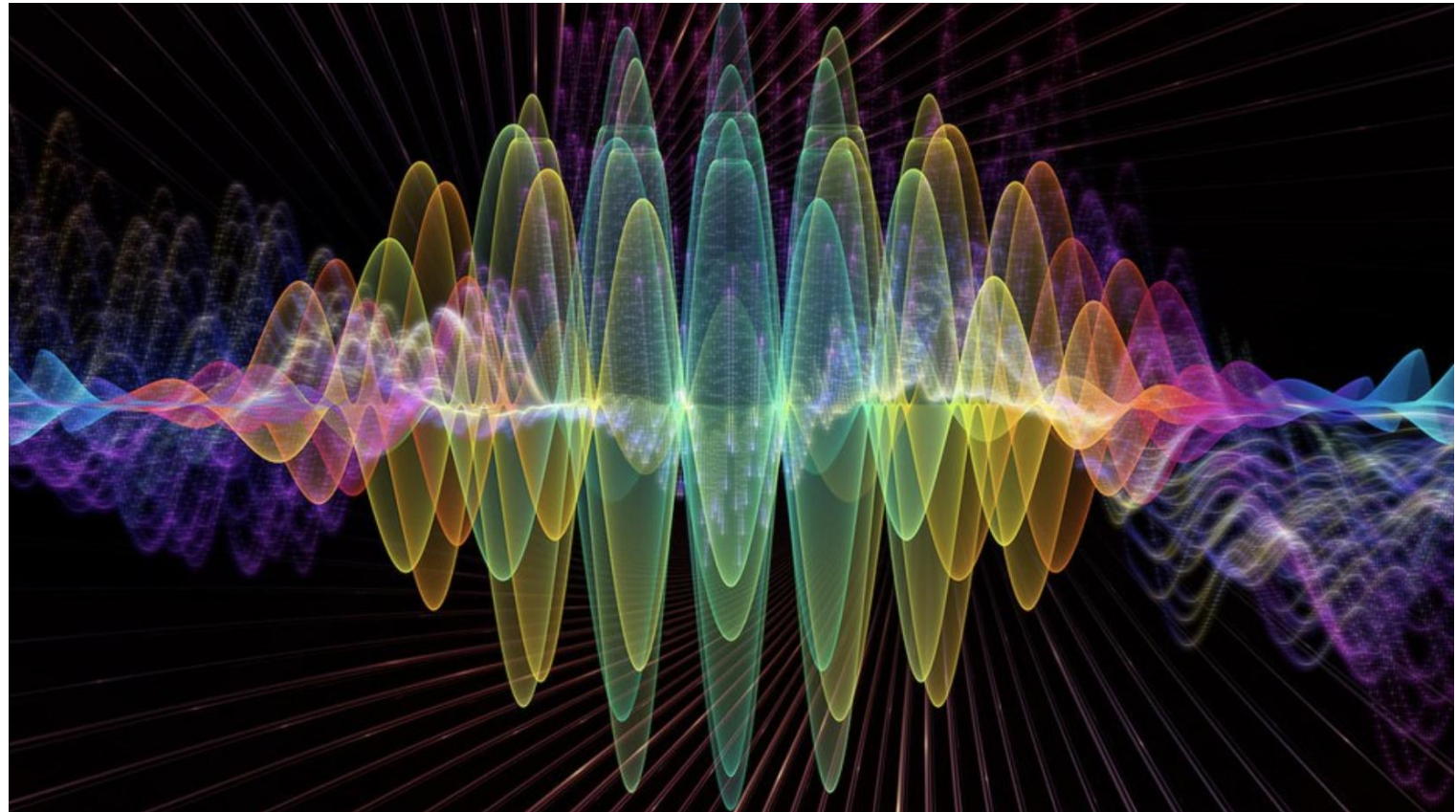




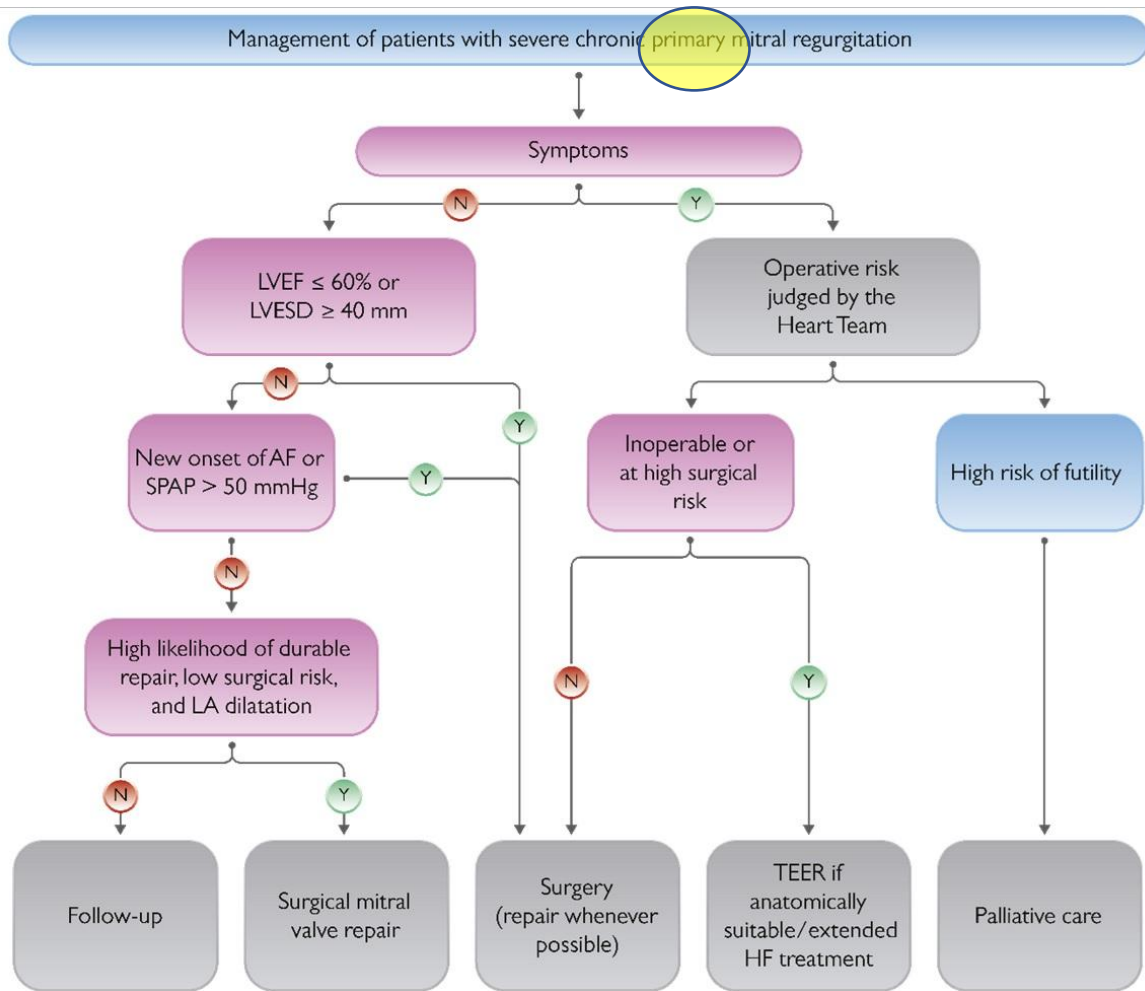
Max Planck (1857-1947)

$$H_{\lambda} = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5 \left(e^{\frac{hc}{k\lambda T}} - 1 \right)}$$

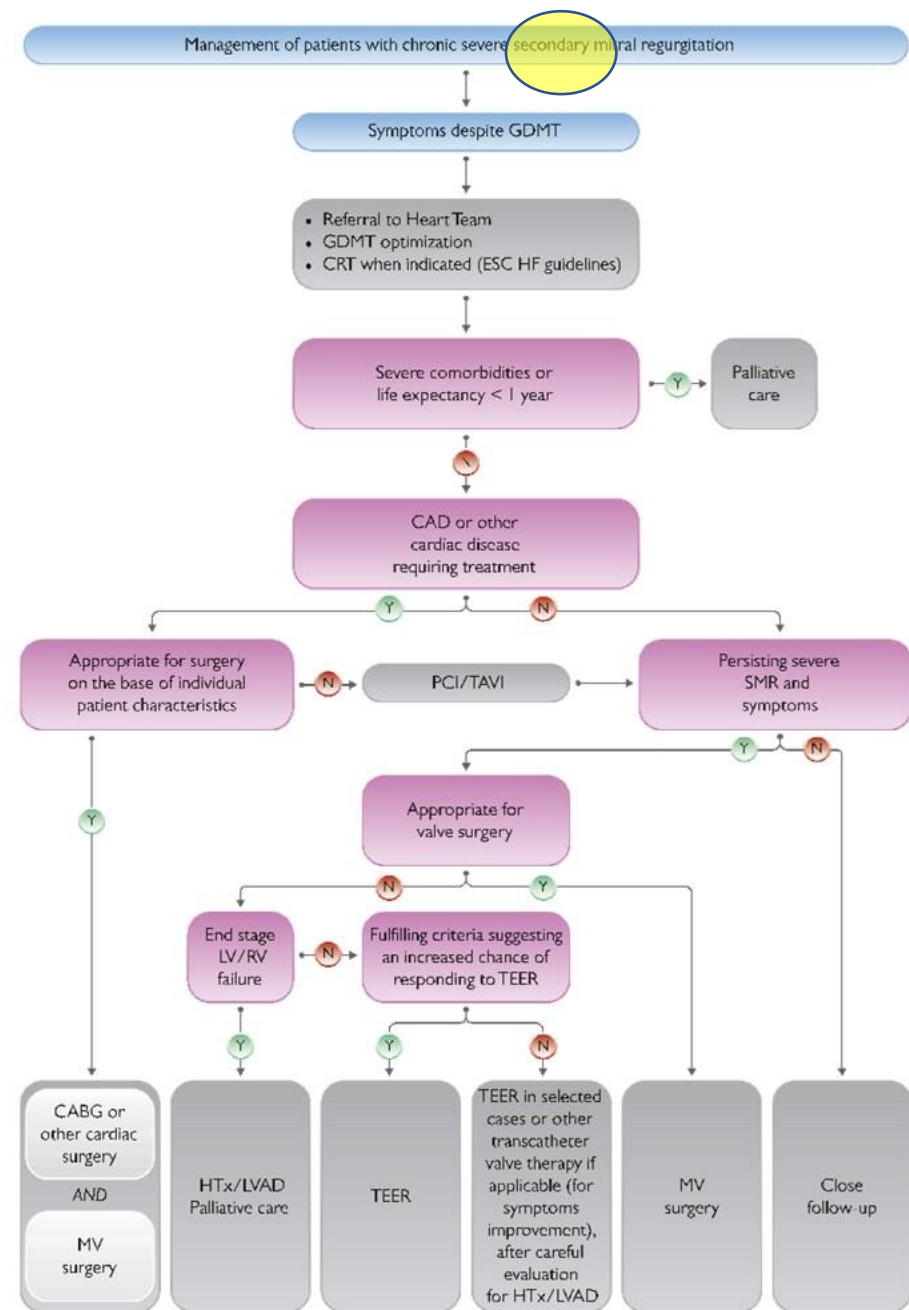
$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$



ESC valvular guidelines 2021



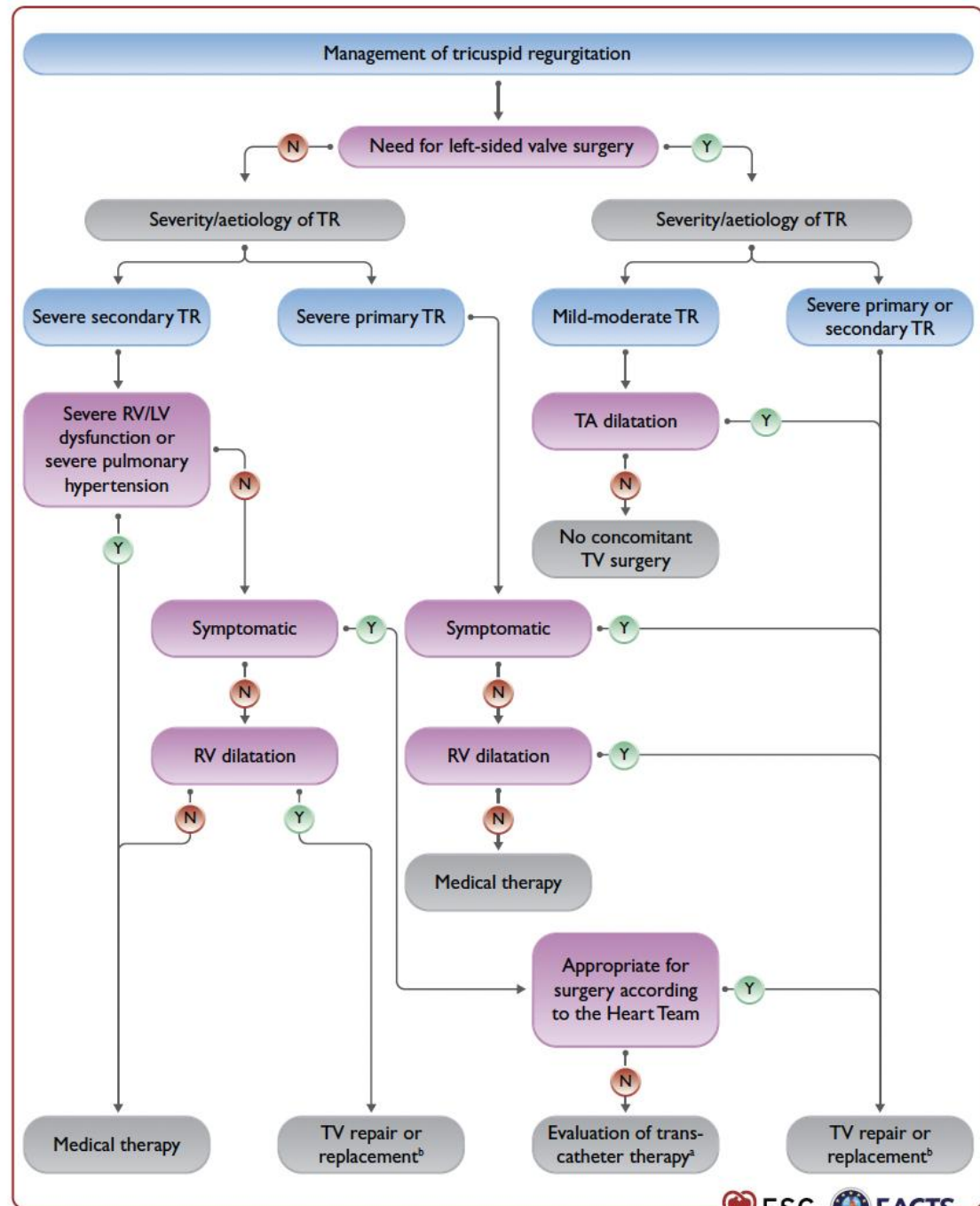
IIB



IIA

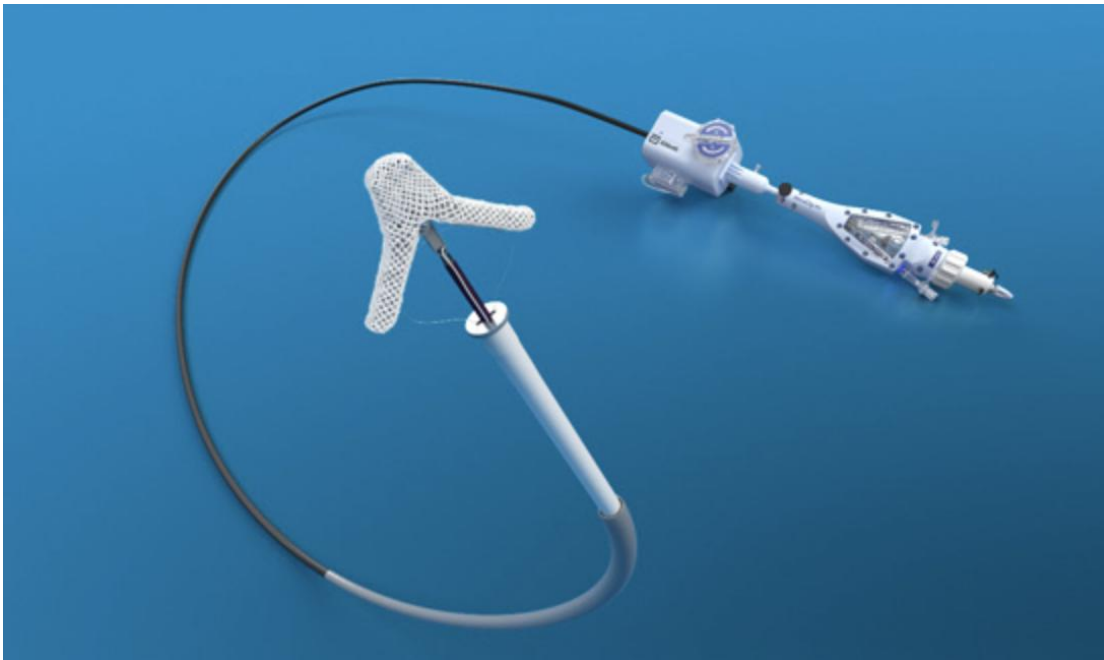
IIB

Trikuspidální regurgitace



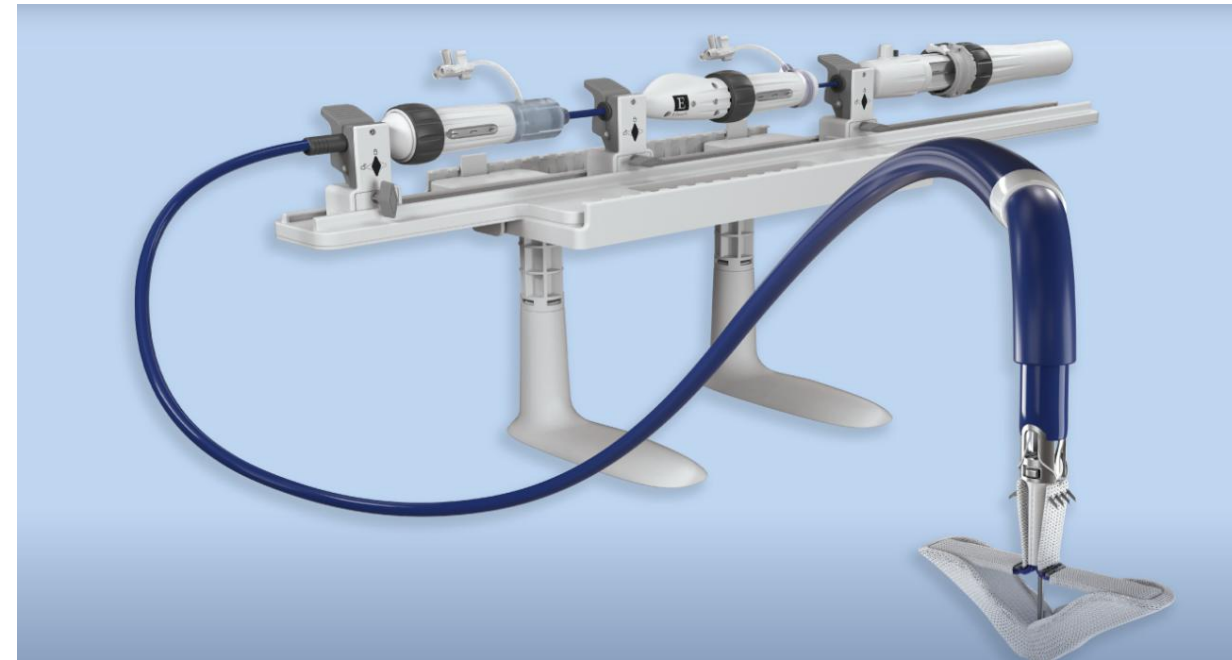
TEER: transcatheter edge-to-edge repair

MitraClip (Abbott)



<https://www.cardion.cz/mitralni-svorka-mitraclip>

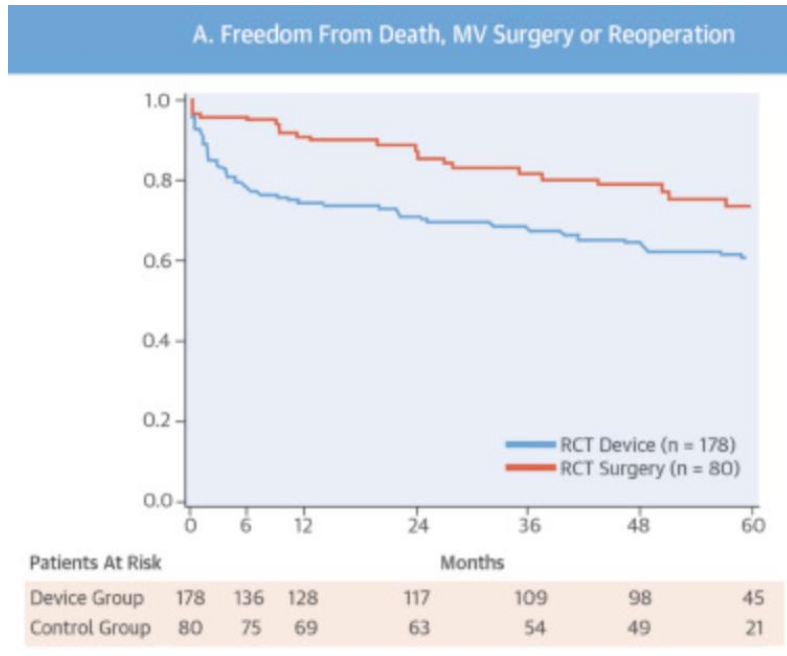
Pascal (Edwards)



<https://www.ucsfhealth.org/treatments/mitral-transcatheter-edge-to-edge-repair-teer>, Winkel MG. Front. in CV Med. 2020;7:61

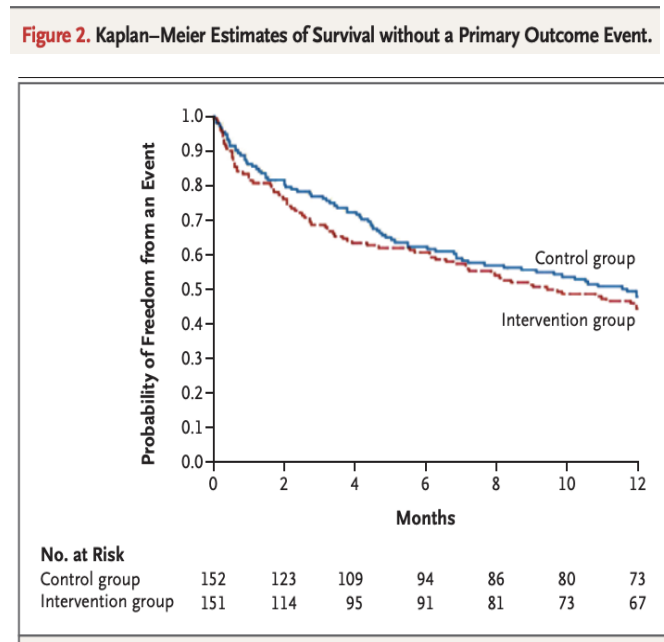
Studie se systémem MitraClip

EVEREST II – 5 let



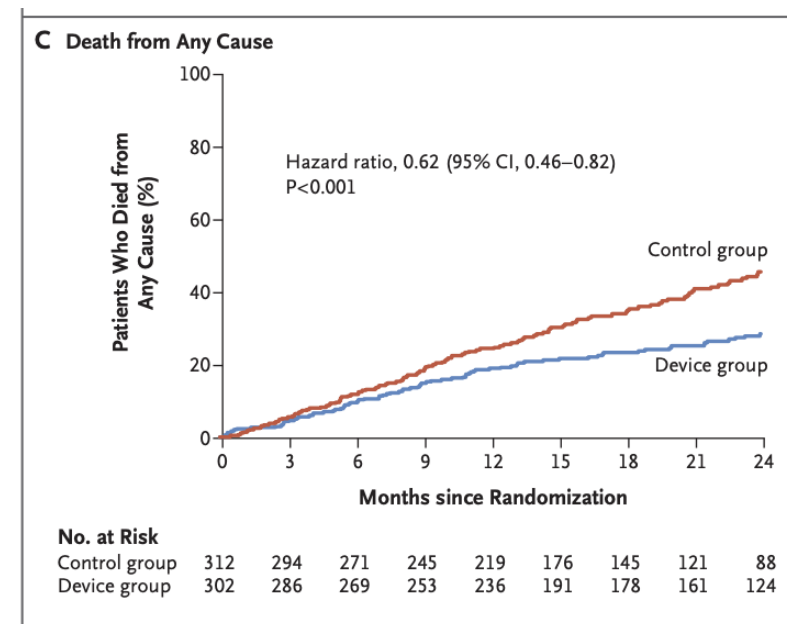
Feldman T. JACC 2015;66:2844-2854

Mitra HF



Obadaia JF. NEJM 2018;379:2297-306

COAPT



Stone G. NEJM 2018;379:2307-318

Studie CLASP IID

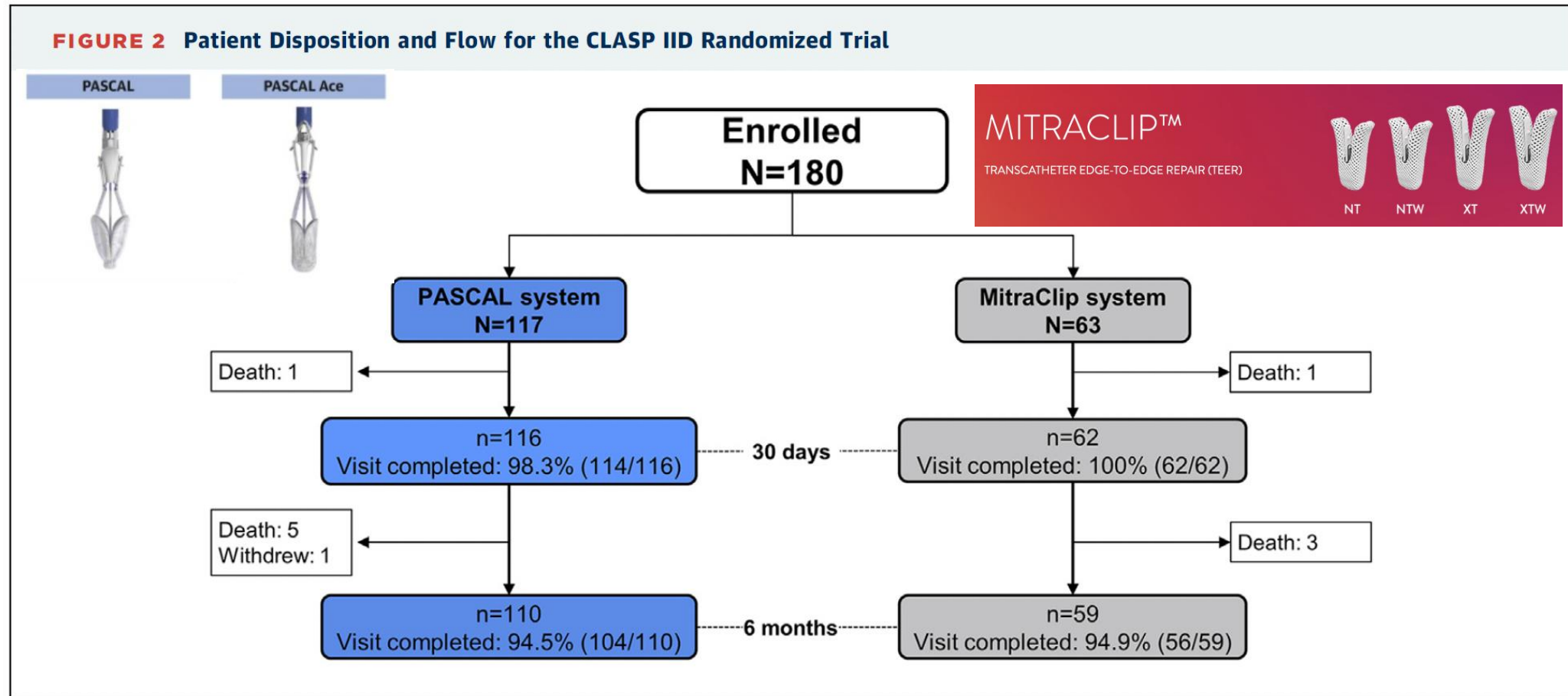
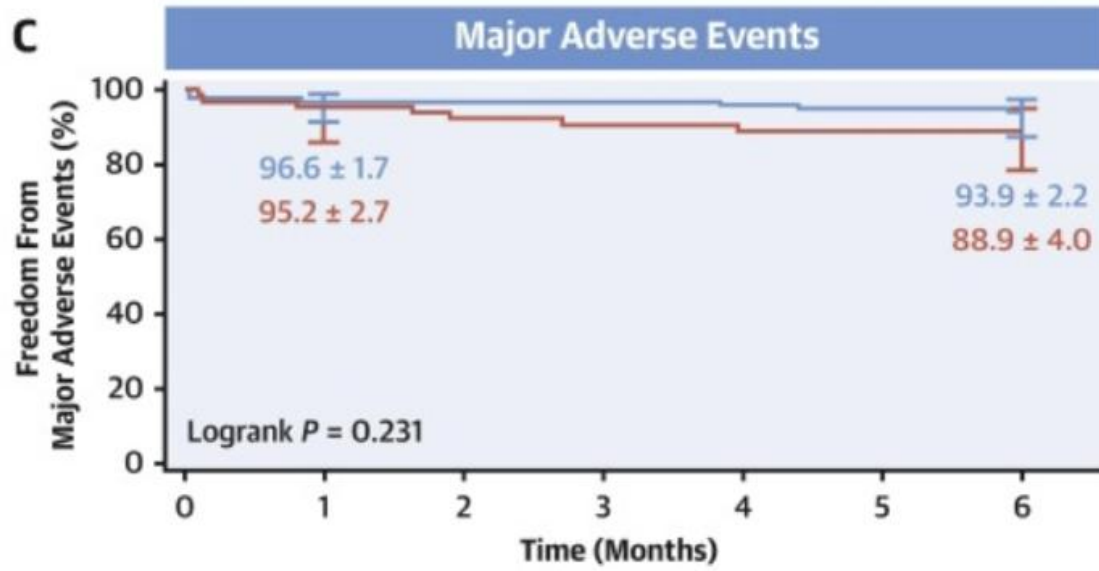


Illustration of patient enrollment, randomization, and follow-up, with visit windows of 30 ± 7 days and $6 \text{ months} \pm 30$ days. For follow-up visits affected by the COVID-19 pandemic, the visit windows were adjusted to $30 \text{ days} -7/+14$ days and $6 \text{ months} -30/+90$ days.

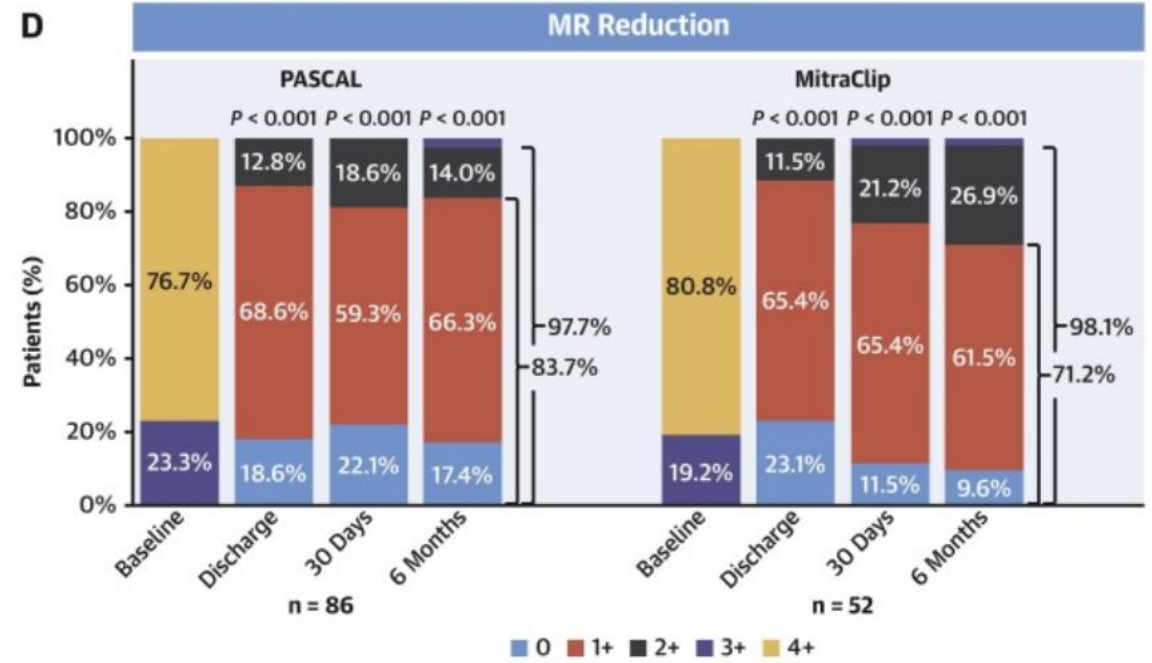
CLASP IID = Edwards PASCAL Transcatheter Valve Repair System Pivotal Clinical Trial.

Šesti měsíční výsledky

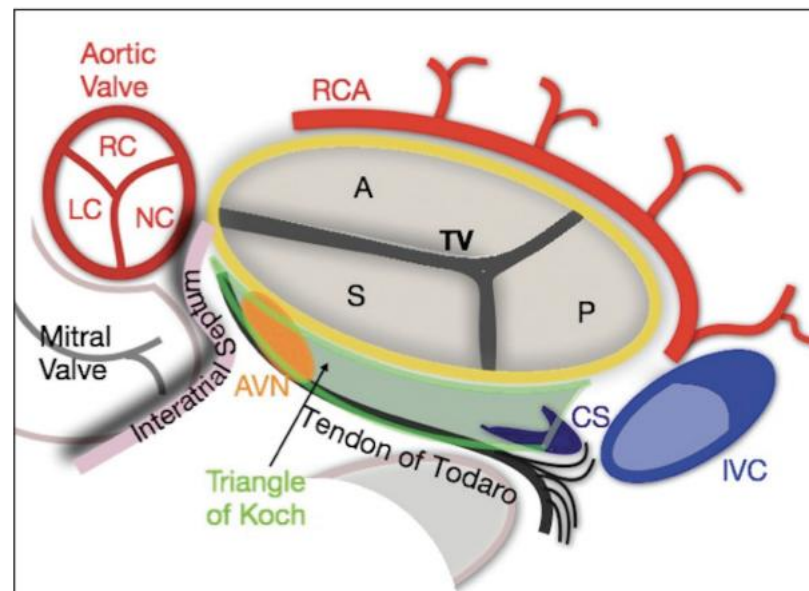
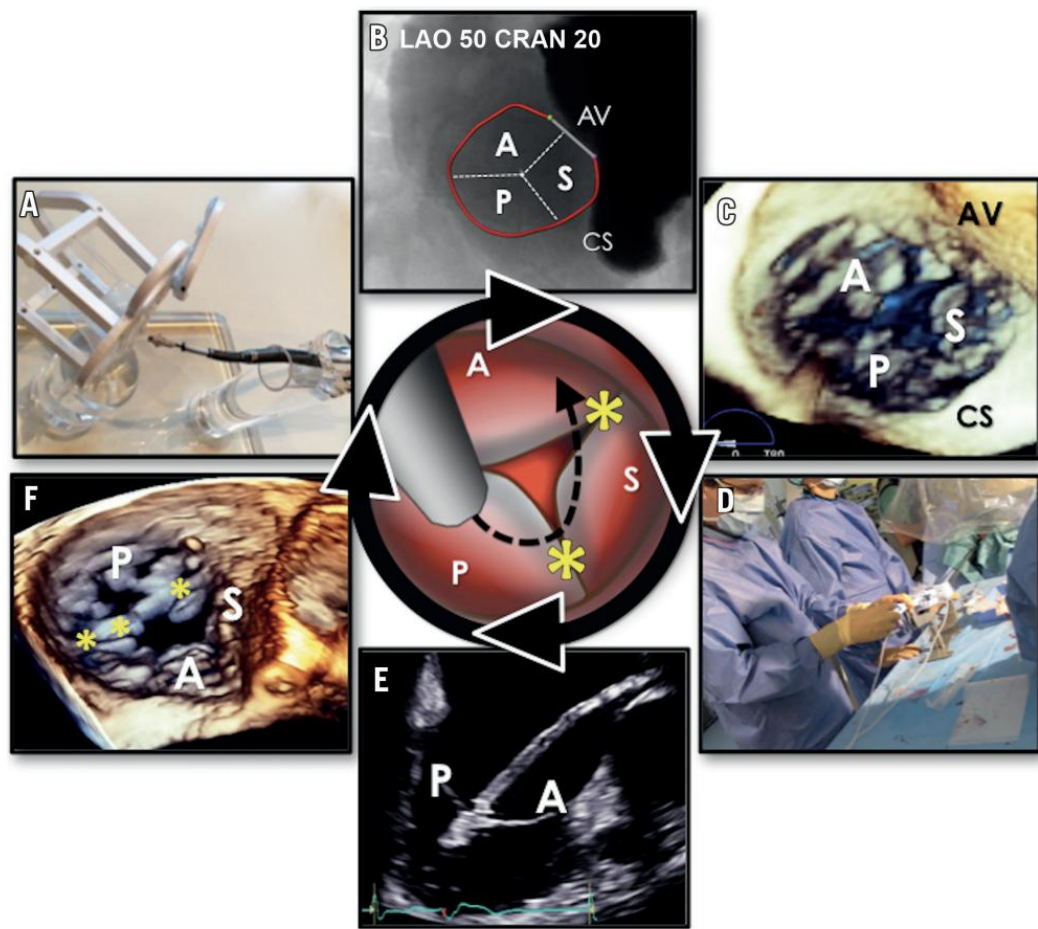


No. at risk:

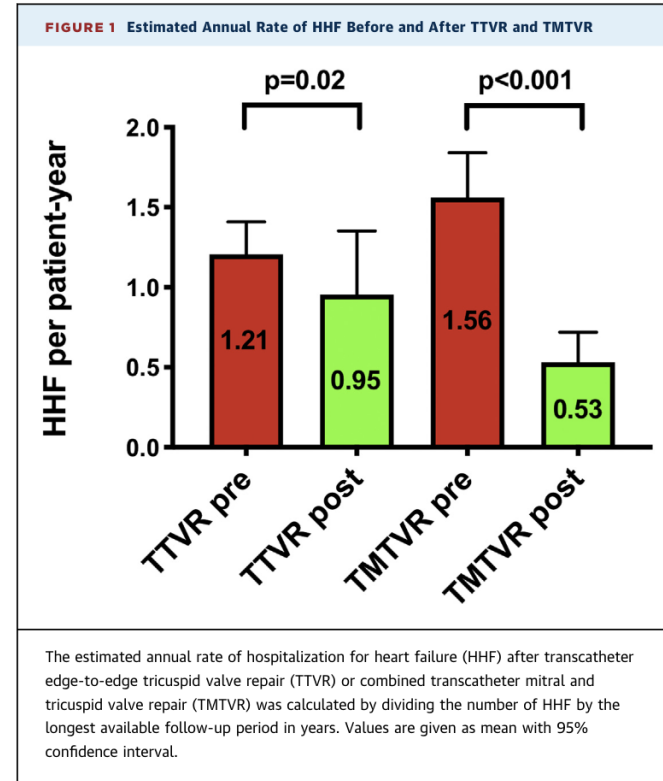
	0	1	2	3	4	5	6
PASCAL	117	112	112	111	108	107	105
MitraClip	63	60	58	57	56	56	56



TEER pro léčbu trikuspidální regurgitace



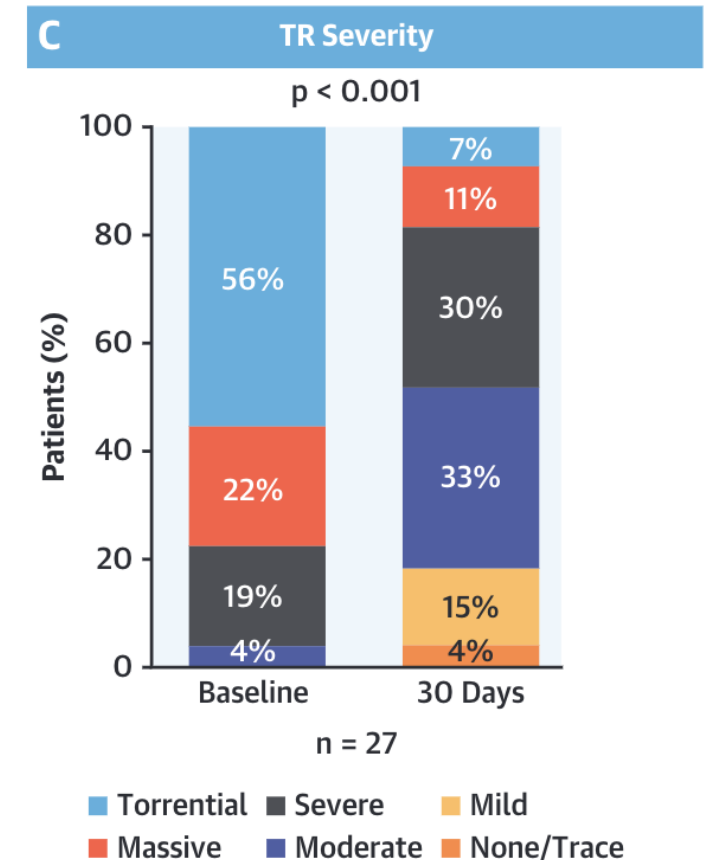
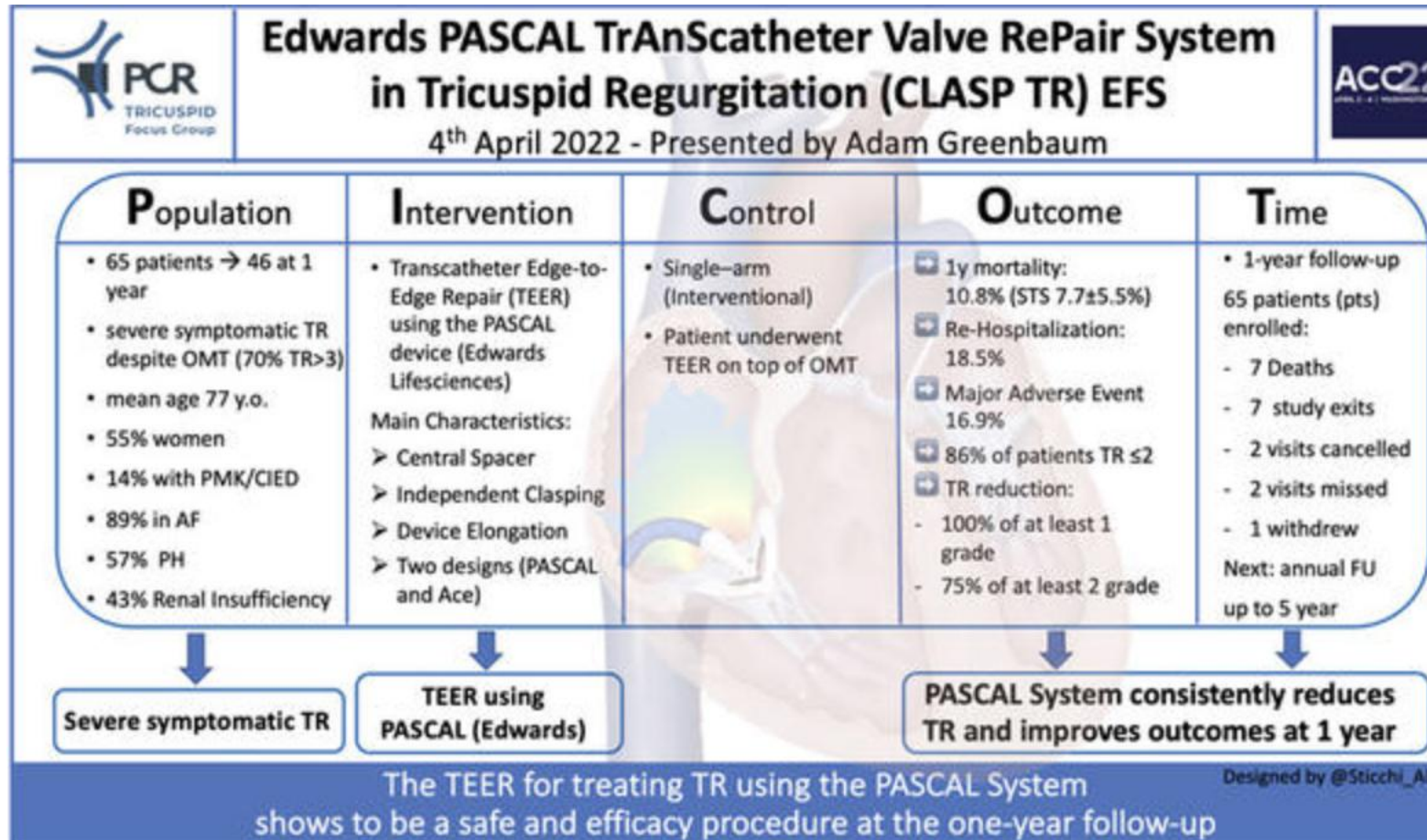
TRICLIP (Abbott)



<https://www.cardiovascular.abbott/int/en/hcp/products/structural-heart/triclip.html>

Orban M. JACC HF 2020;8:265-76

CLASP TR studie: TEER u trikuspidální regurgitace



Kombinované intervenční výkony:

- TEER mitrální i trikuspidální chlopně v jednom sezení -

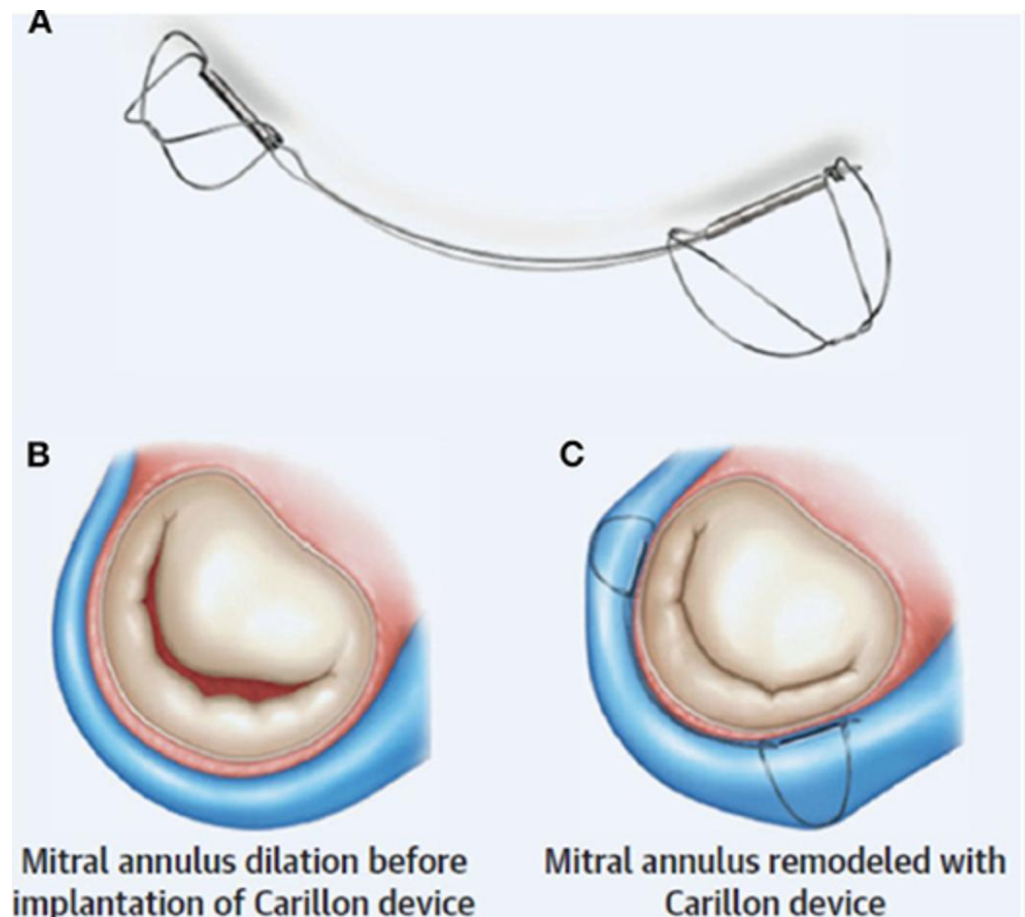
• Důvody

- snížení TR vede k nižšímu výskytu dekomp. HF
- rozměr trik. annulu (TAD) > 34 mm je prediktorem dekomp. HF
- redukce TR byla patrna jen u pacientů s redukcí TAD po TEER mitrální chlopně
- pacienti s AFib mají menší redukcí TAD po TEER mitrální chlopně a tím větší riziko pro perzistenci TR
- finální MR > II.st. je spojena s perzistencí TR

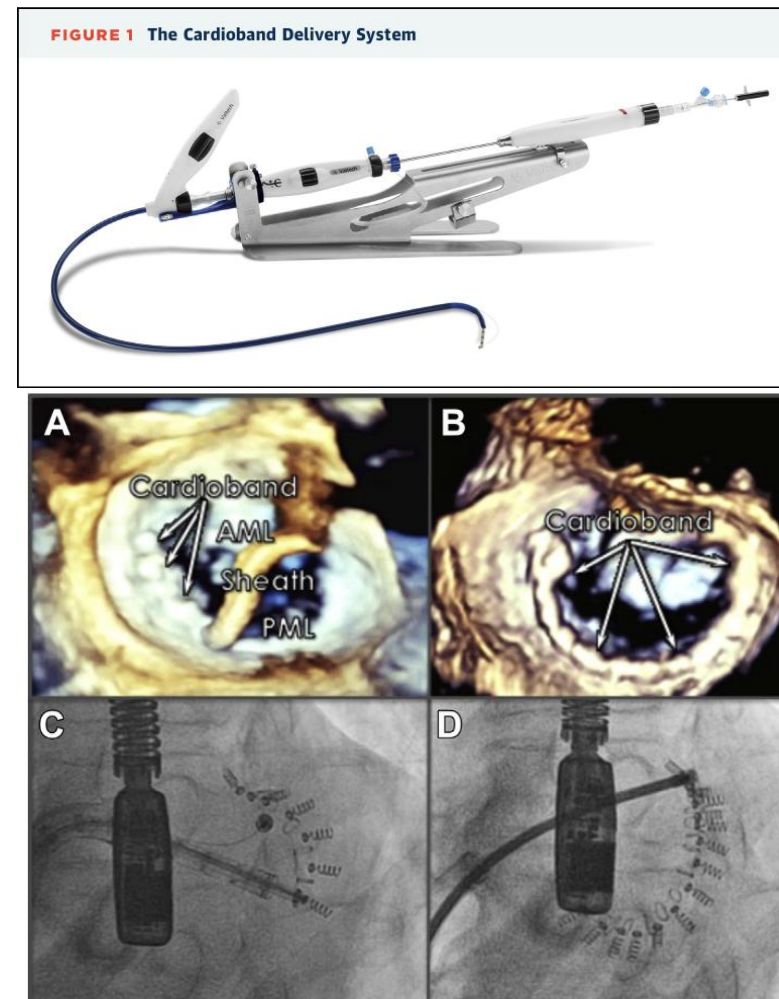
• Indikace

- TAD > 34 mm
- pacienti s AFib
- výsledná MR > II. st. u pacientů s významnou TR

Redukce velikosti mitrálního annulu



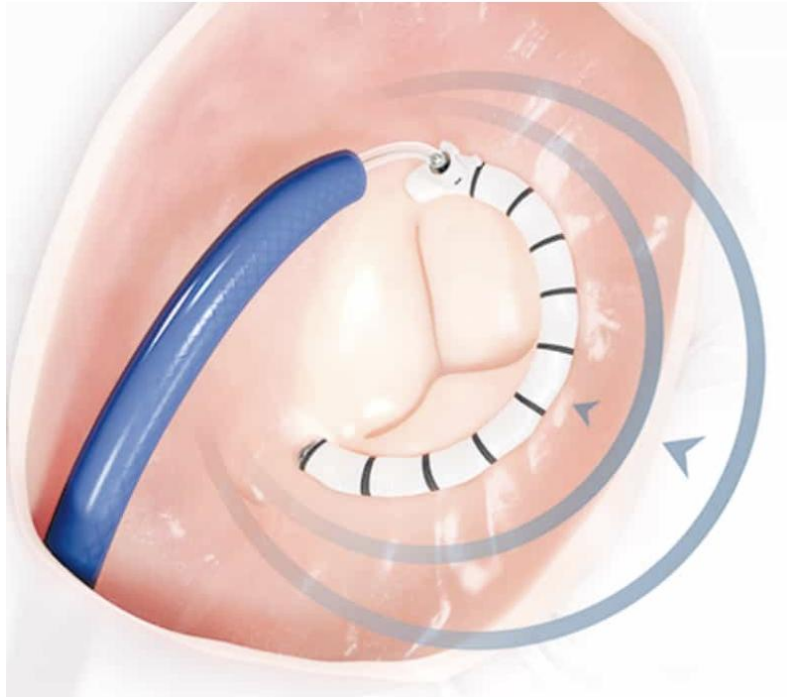
Siminiak T. EHJ 2012;14:931-938



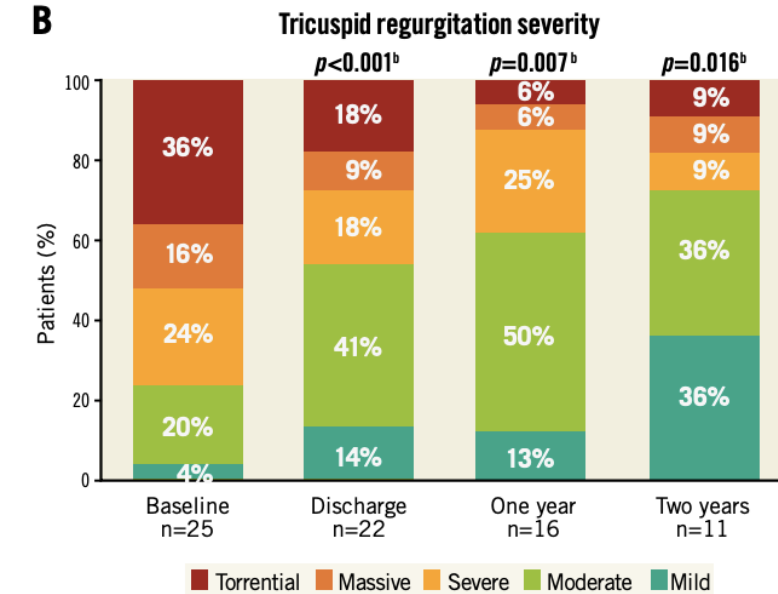
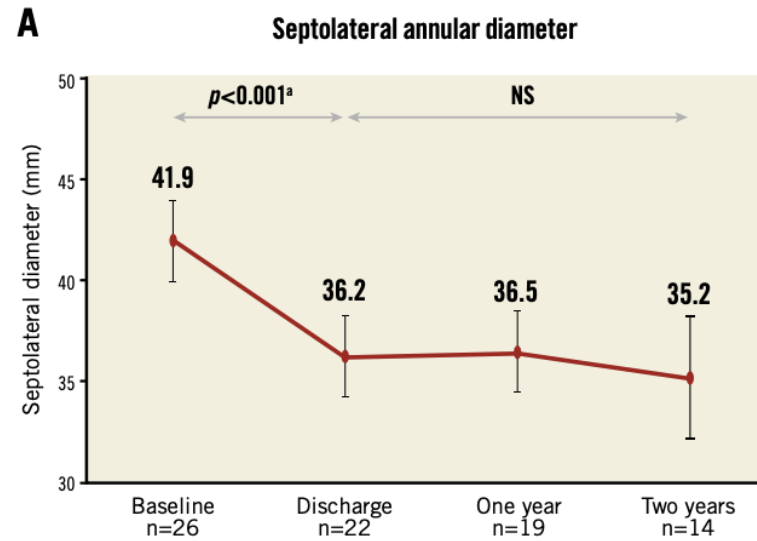
Nickenig G. JACC CVI 2016;9:2039-47

Cardioband (Edwards)

- použití pro Mi i Tri chlopeň -



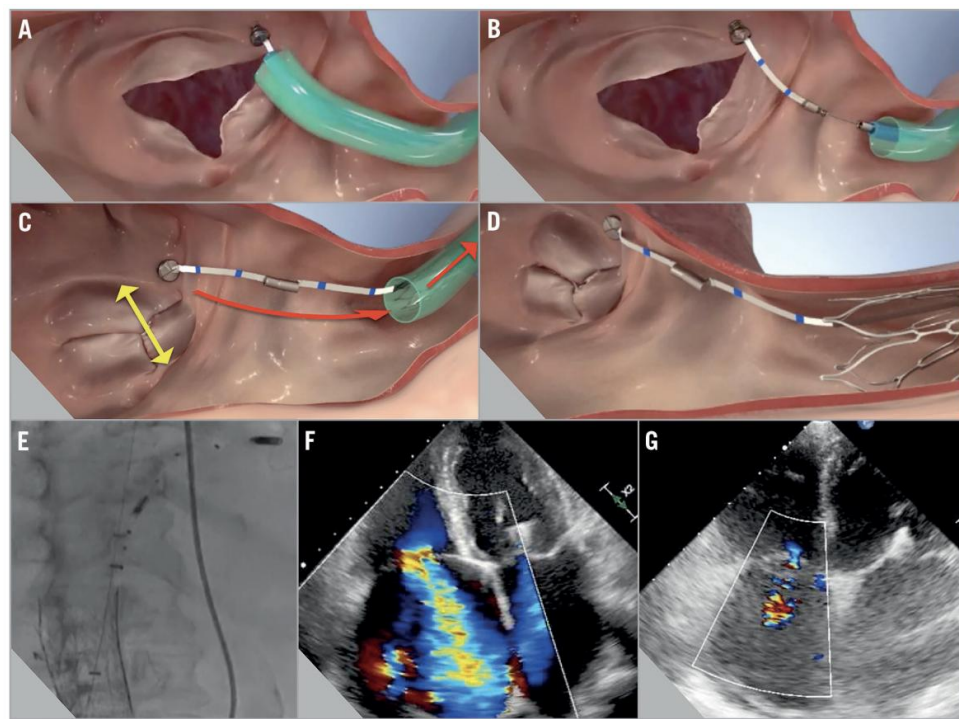
studie TRI-REPAIR



Nickening G. Eurointervention 2021;16:e1264-e1271

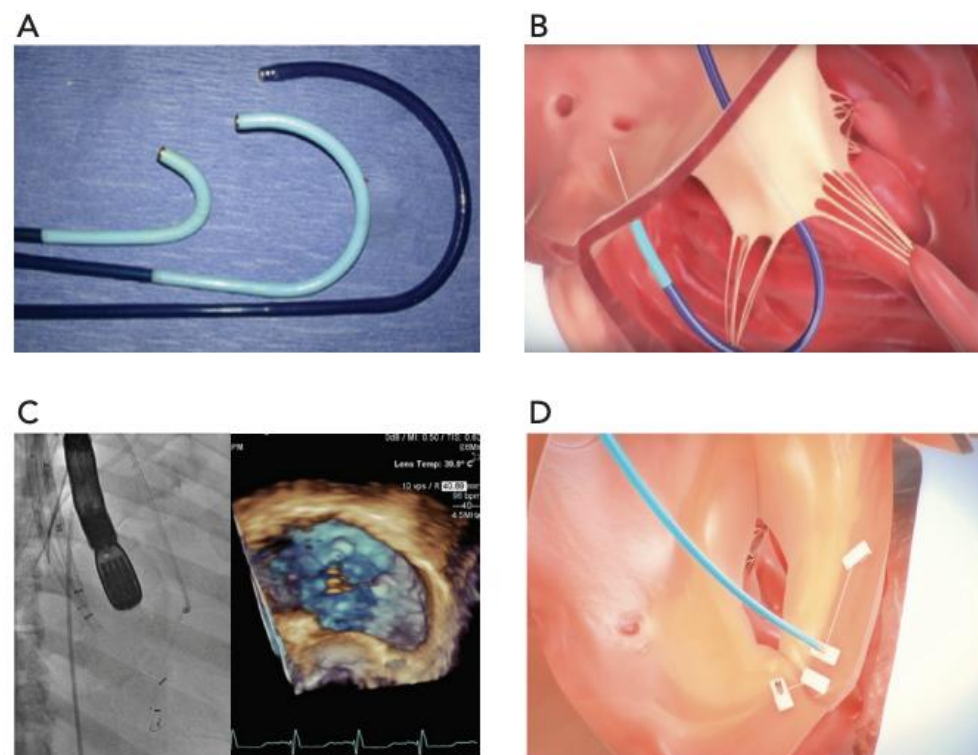
Redukce trikuspidálního annulu

TriCinch



Rosser B. EuroIntervention 2016;12:Y110-Y112

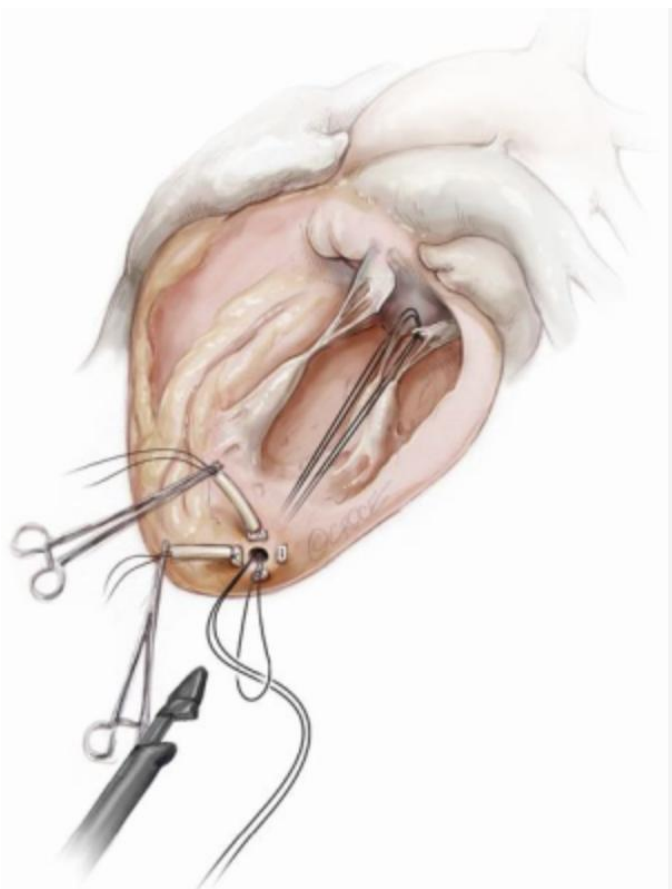
Trialign



Bessler Ch. Interv Card. Review 2018;13:8-13

Přímá úprava závěsného aparátu

Neochord systém



Coli A. Annals of CardioThor. Surg. 2018;7:812-820

Harpoon systém



<https://www.edwards.com/gb>

Oprava nebo náhrada ???

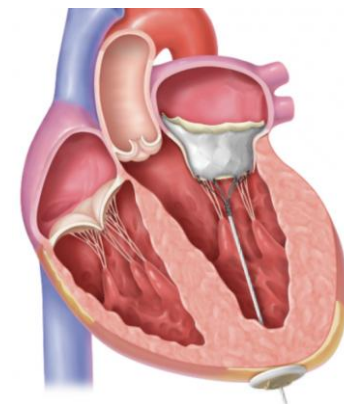
- Perkutánní oprava

- vysoká bezpečnost výkonu
- redukce MR je závislá na anatomii a ne vždy je predikovatelná
- malá interakce s nativními strukturami
- nízká trombogenicita
- obtížně odhadnutelné riziko MR

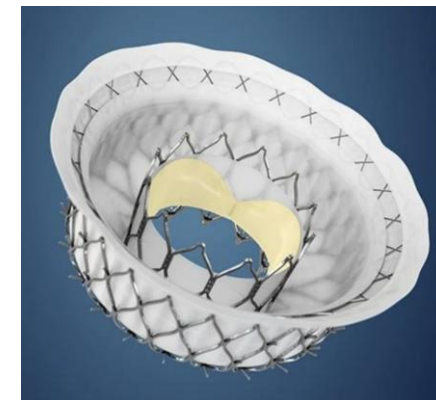
- Perkutánní náhrada

- četnější periprocedurální komplikace
- dramatická redukce MR
- riziko obstrukce LVOT a interakce se subvalvulárním aparátem
- zvýšeno riziko trombózy chlopně
- nejasný dlouhodobý efekt

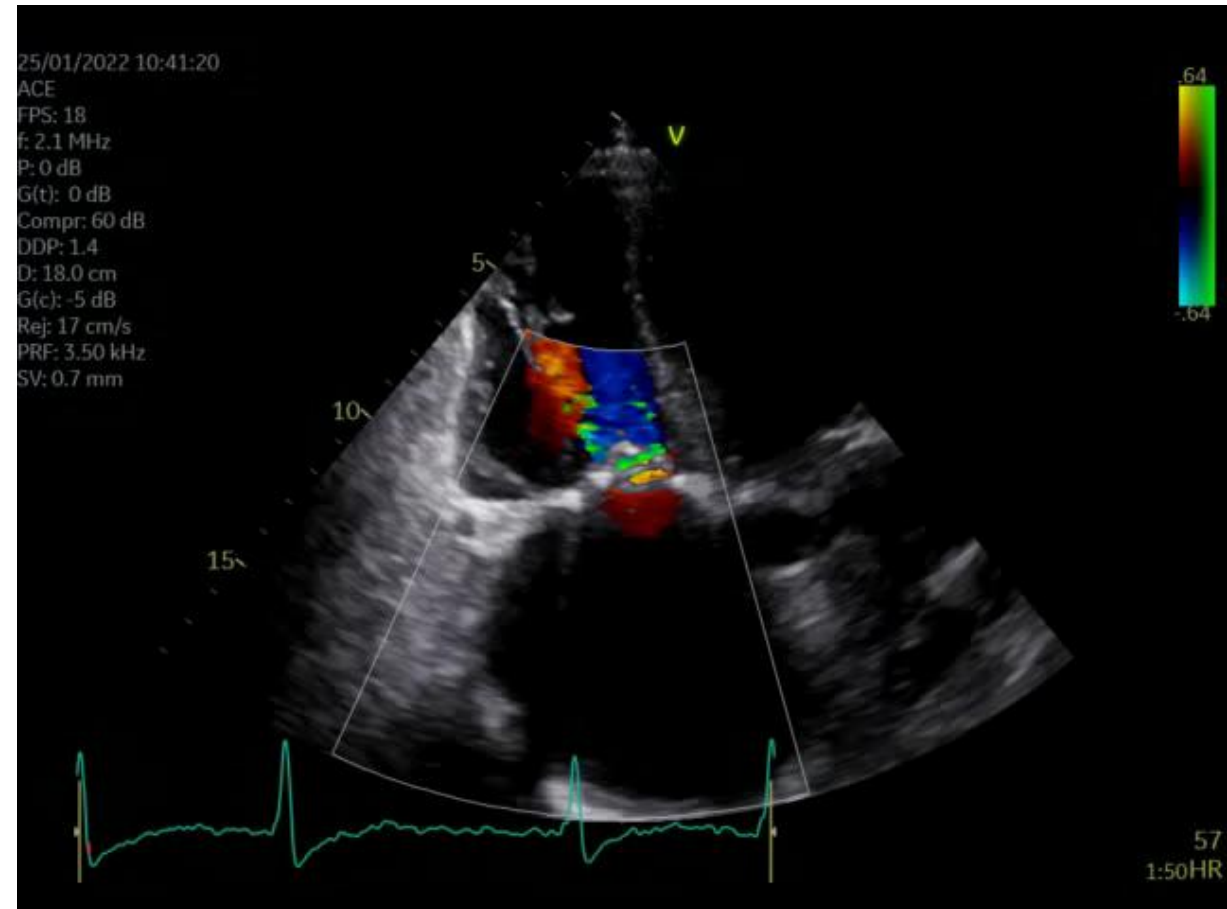
Perkutánní náhrada mitrální chlopně



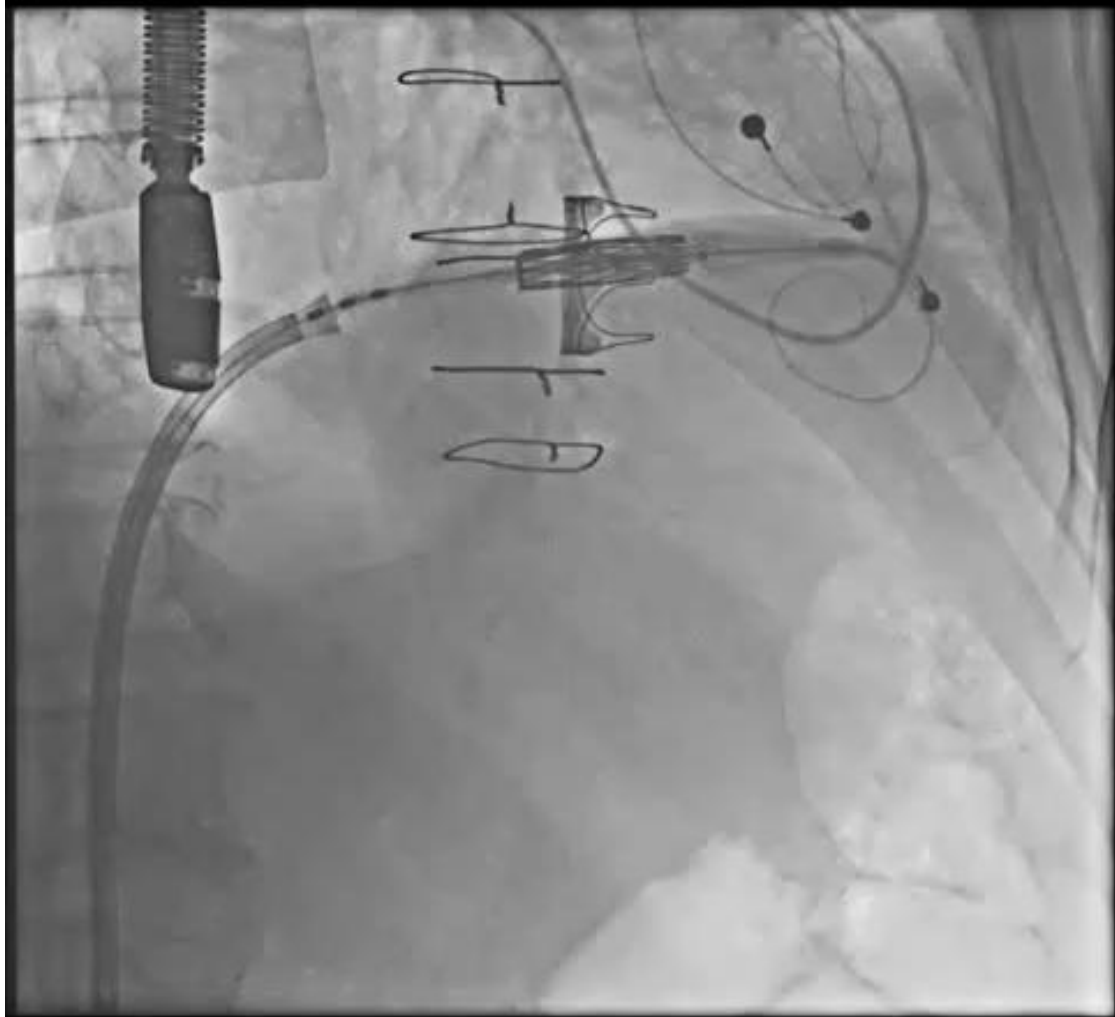
- Použití chlopně dedikované do aortální pozice
 - „valve in valve“
 - „valve in ring“
 - „valve in MAC“ (mitral annular calcification)
- Použití dedikované mitrální chlopně
 - Tendyne (Abbott Structural)
 - Intrepid (Medtronic)

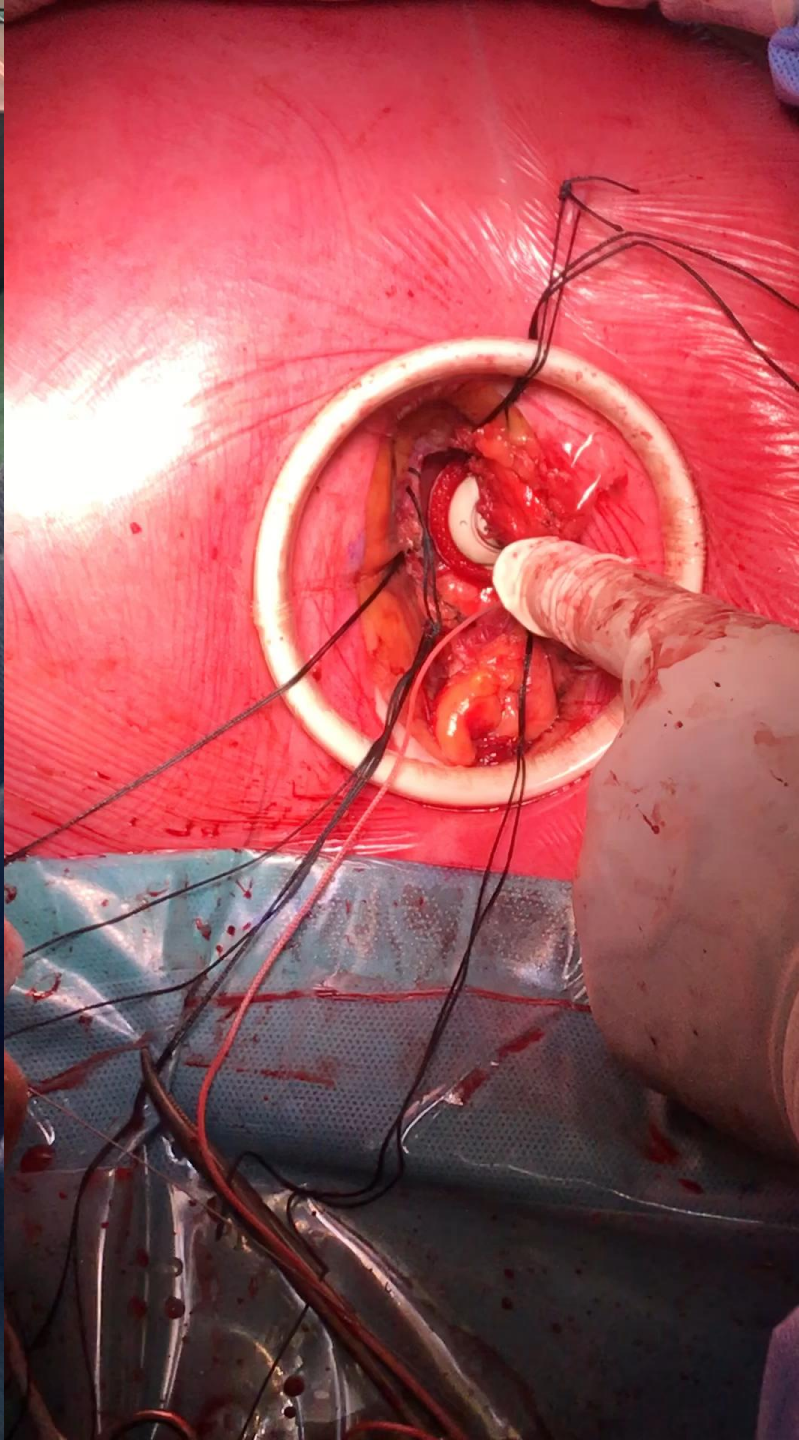
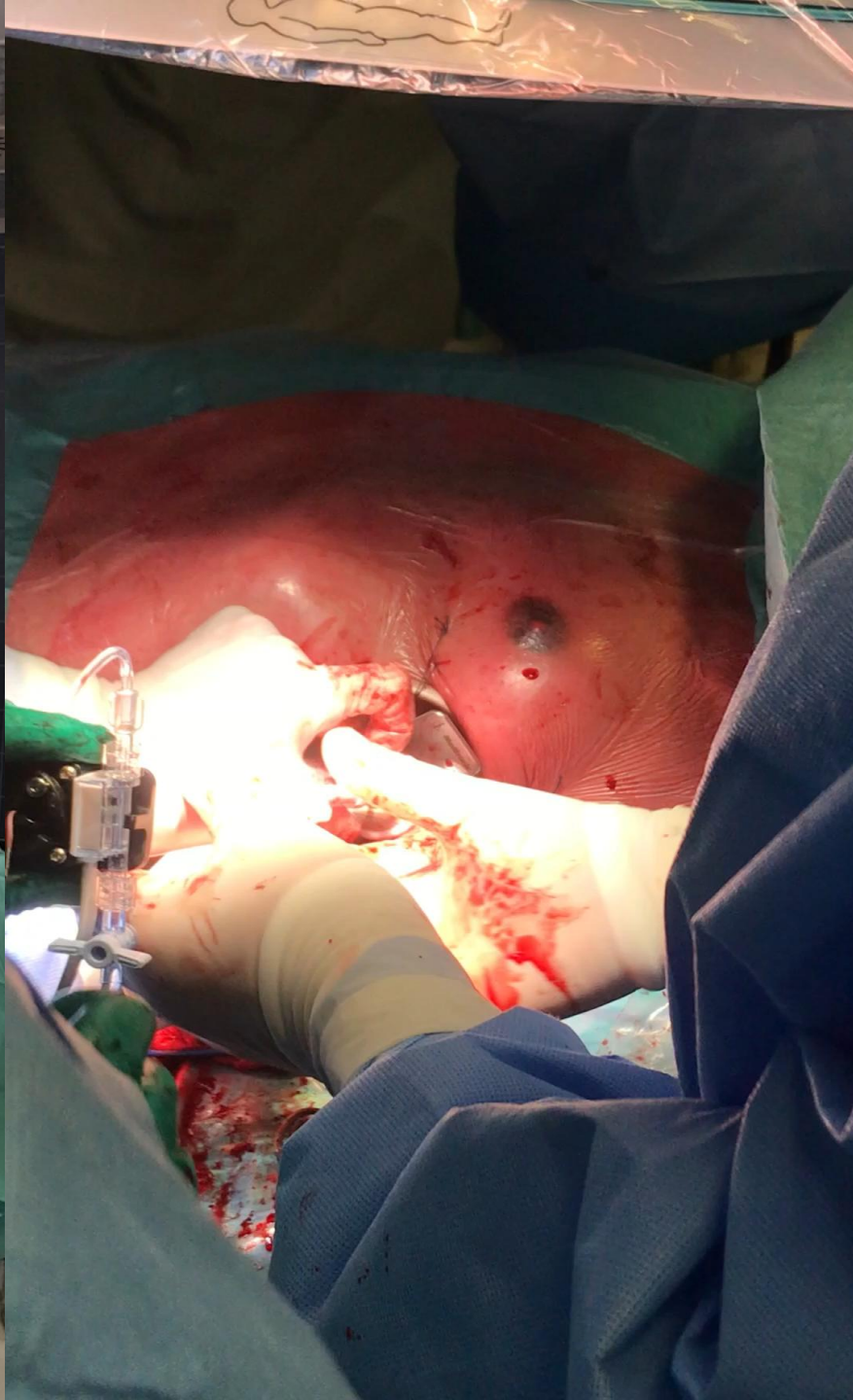


Degenerace chirurgické bioprotézy v trikuspidální pozici

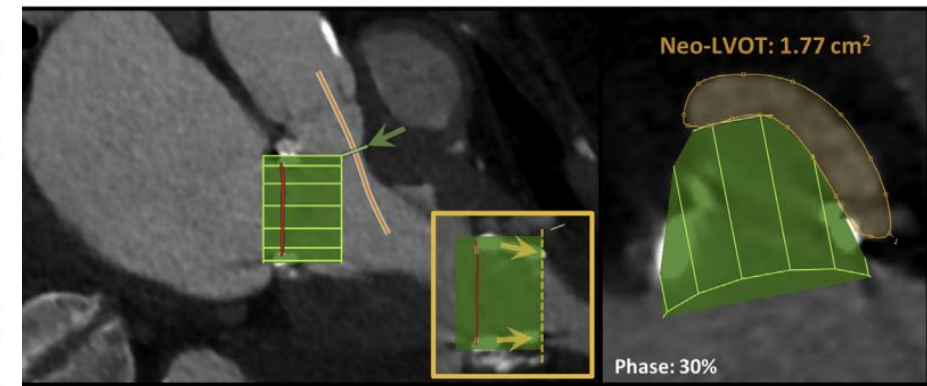
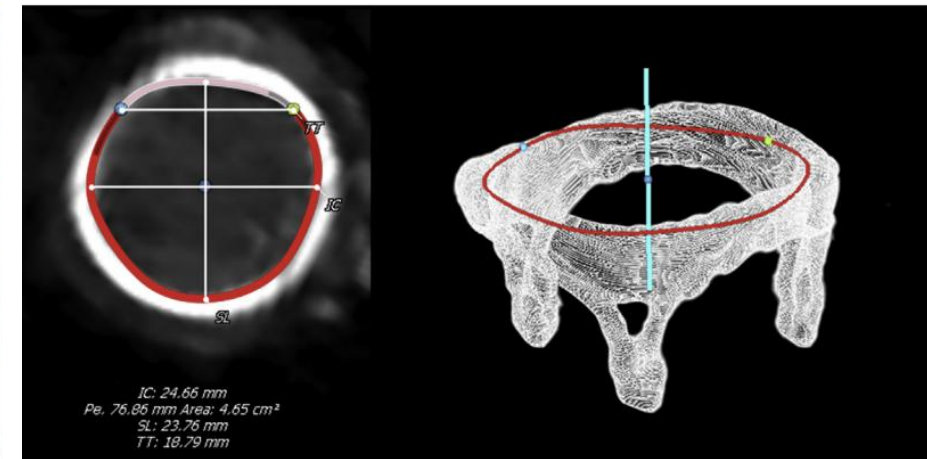
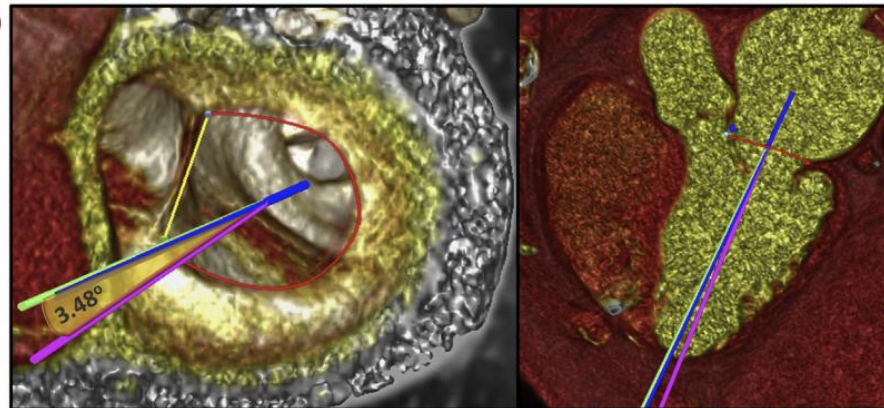
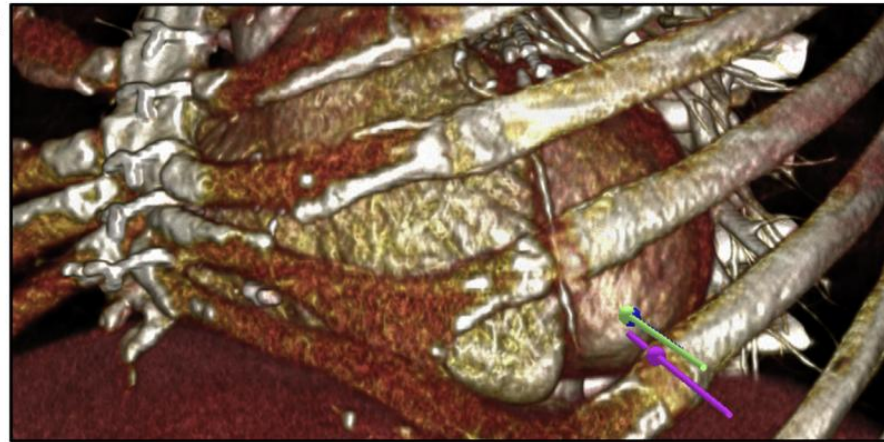
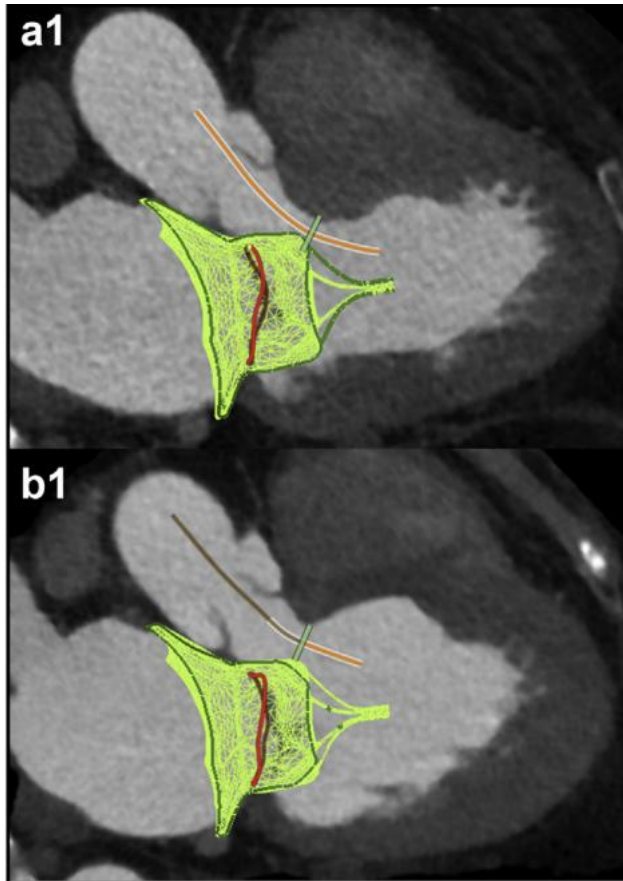


Implantace chlopně Edwards Sapien S 3 (29)





CT plánování pro chlopeň Tendyne a pro ViV implantaci

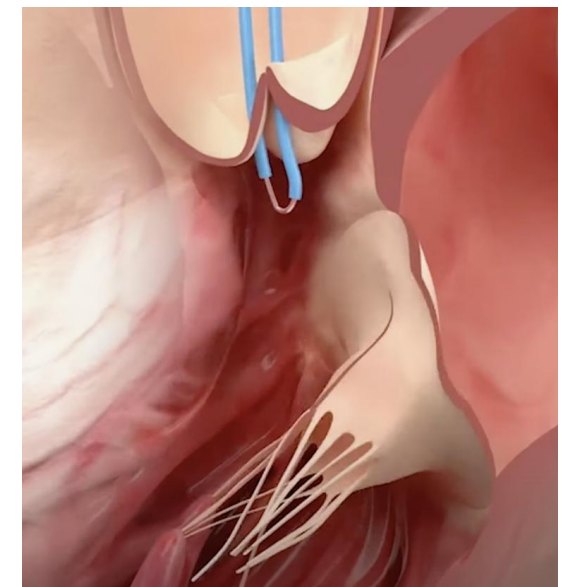
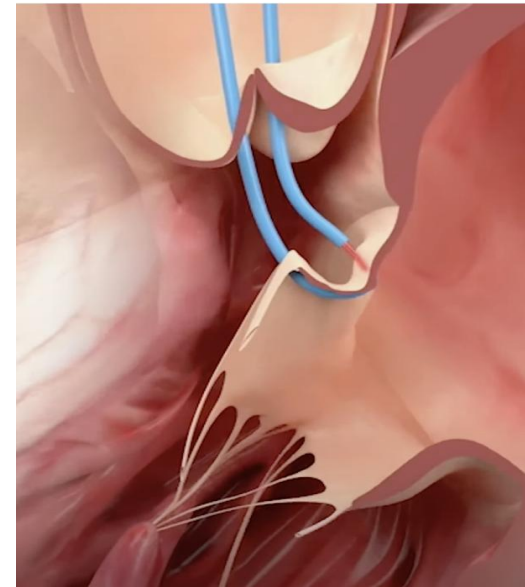
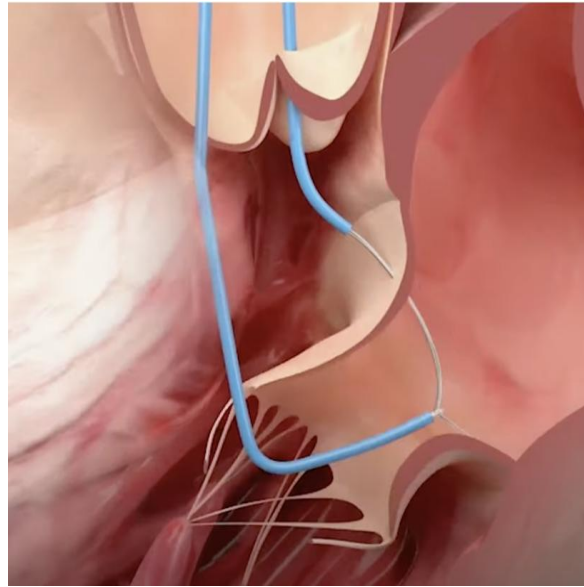
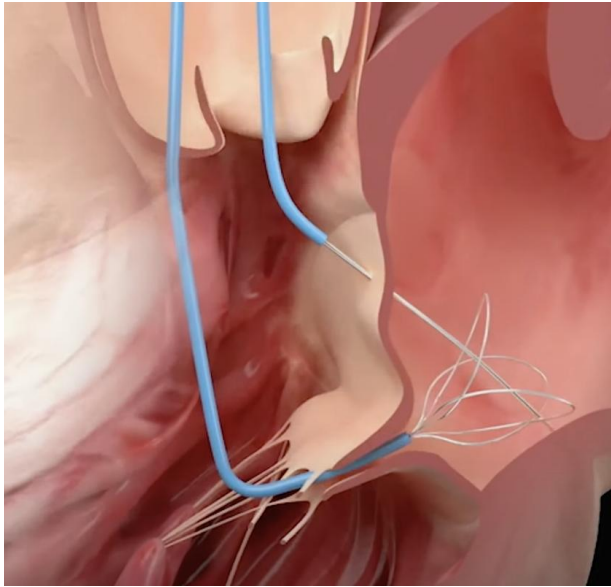
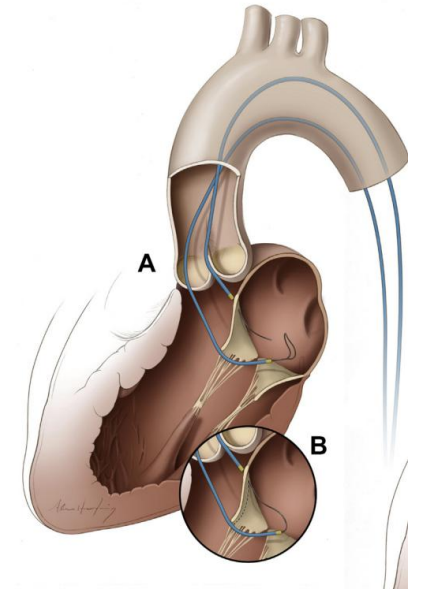


Kombinované intervenční výkony II

- redukce riziko obstrukce LVOT -

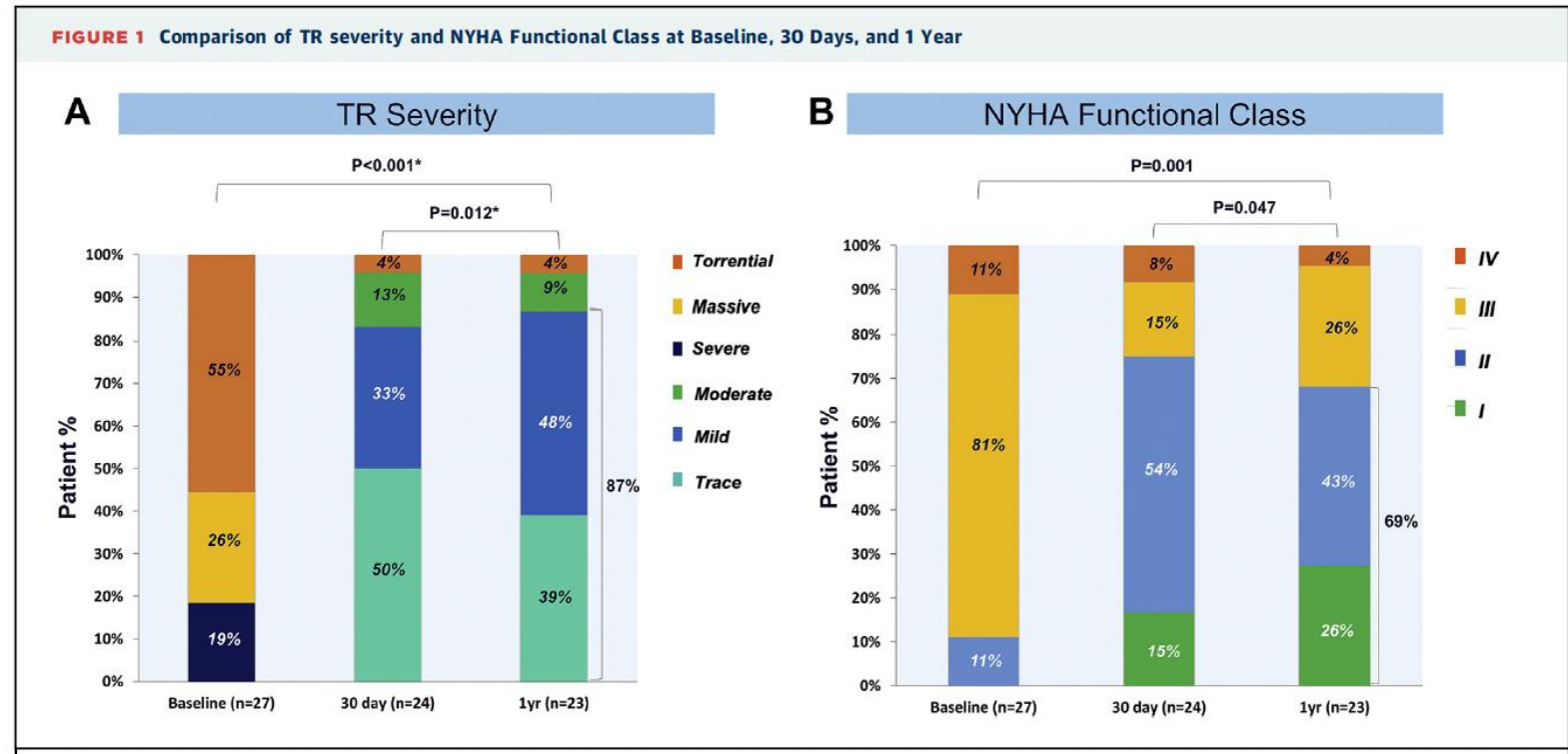
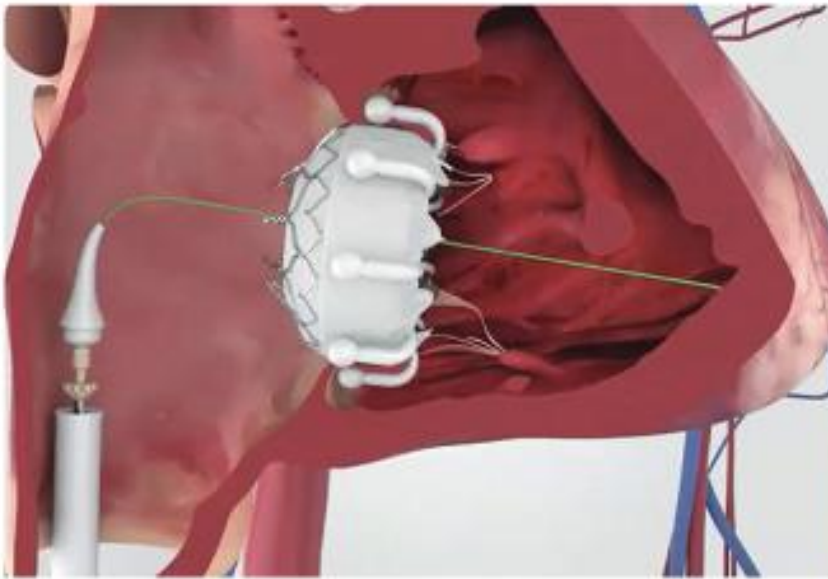
- technika LAMPOON

- PTSMA

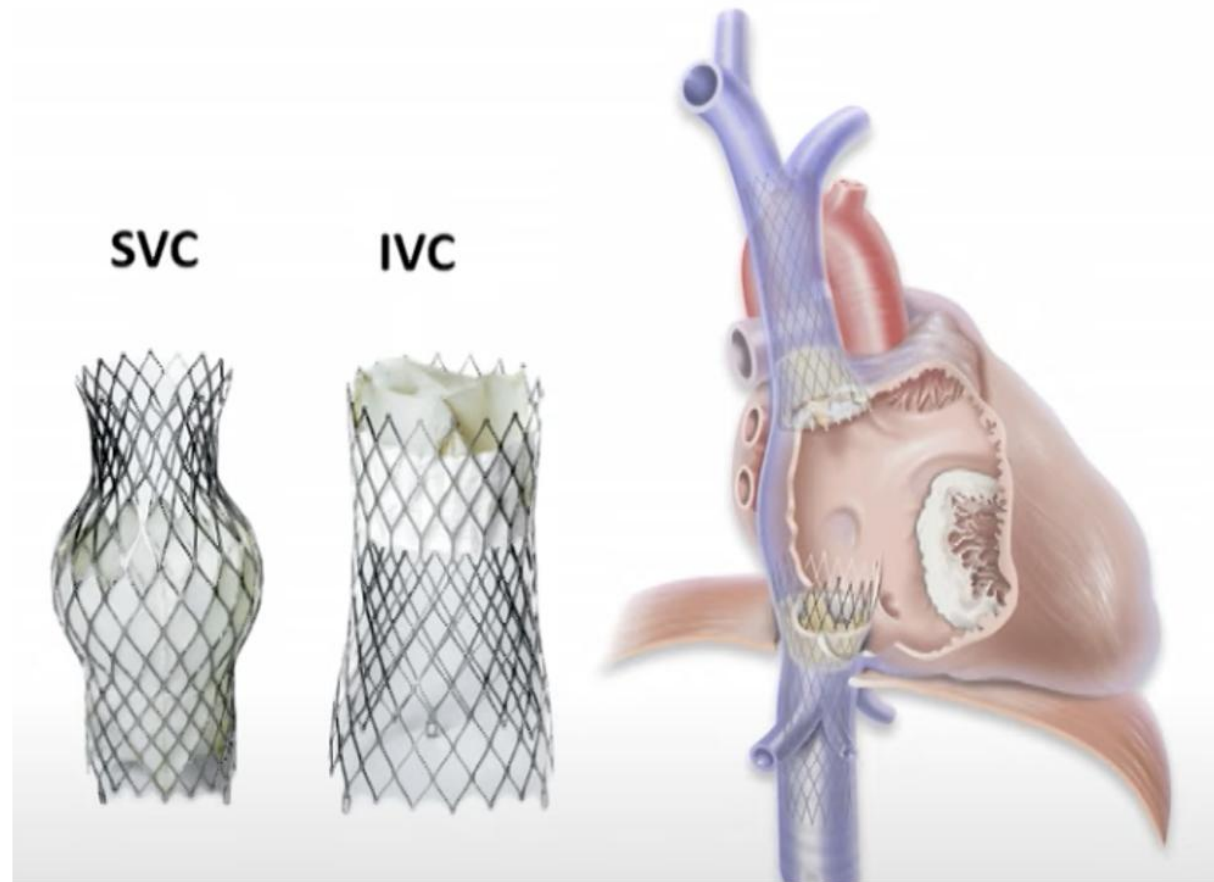


Evoque (Edwards)

- dedikovaná chlopeň do trikuspidální pozice -



Heterotopická implantace trikuspidální chlopně



Závěry



Je patrný trvalý rozvoj technik a instrumentária pro intervence AV chlopní



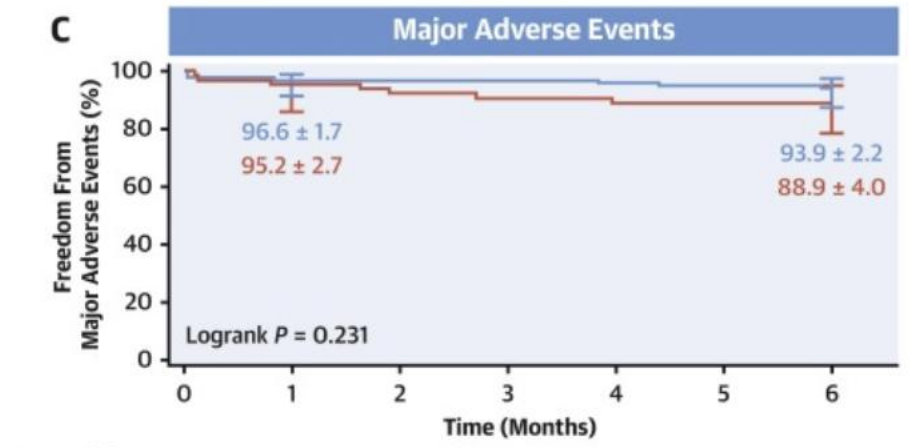
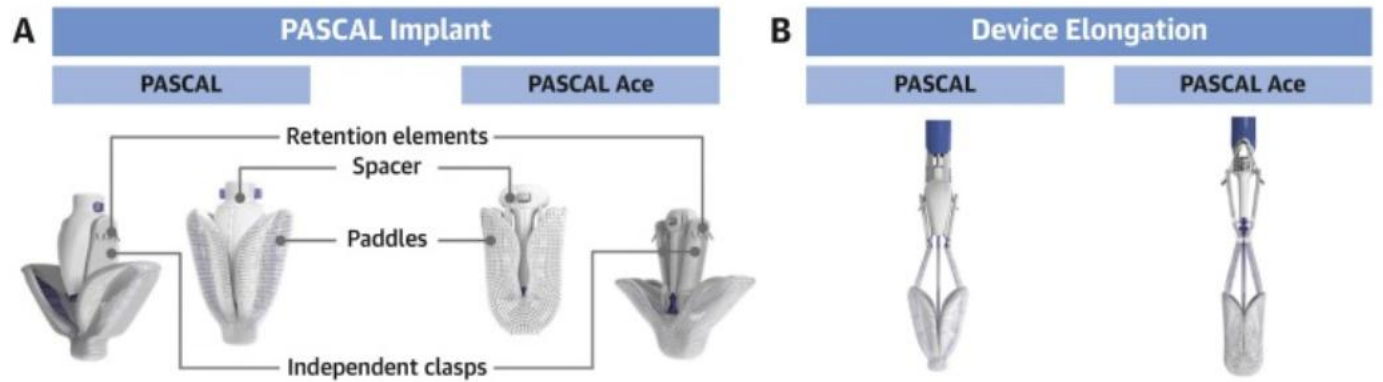
Cílem je rozvoj perkutánně implantovatelné chlopně s vysokou účinností (redukce MR a TR) a bezpečností (nízké periprocedurální riziko a nízká trombogenicita)



Podmínkou všech intervencí je detailní plánování s využitím zejména TEE a CT vyšetření s 3D/4D rekonstrukcemi

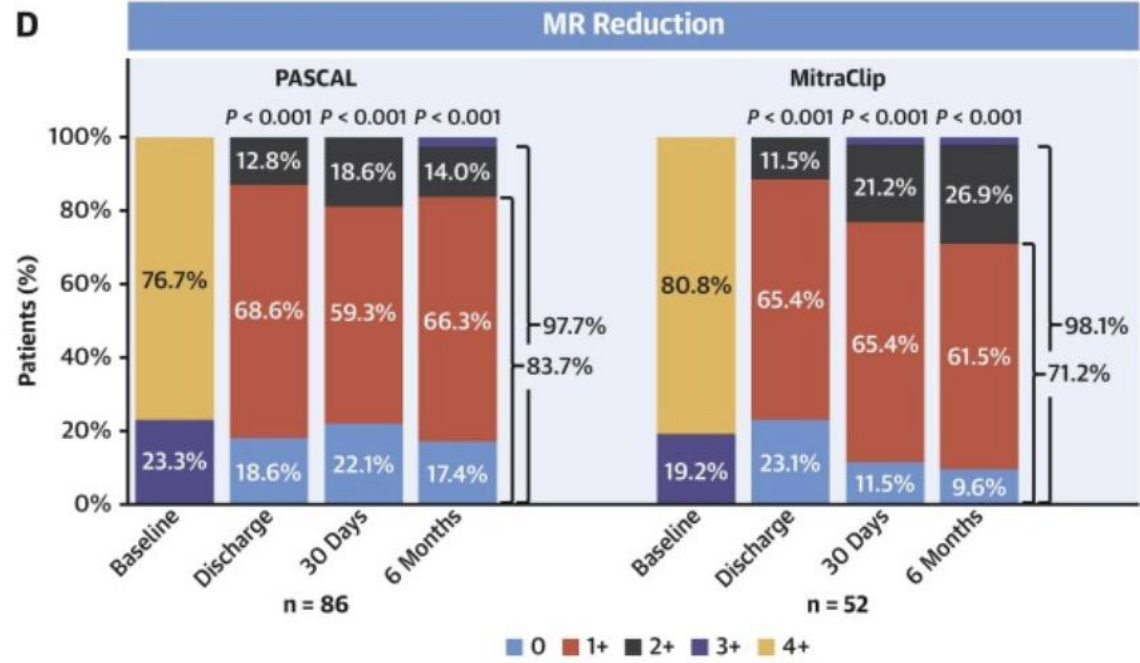


Výzvou do budoucna je úzká spolupráce intervenčních kardiologů a kardiochirurgů, neboť řada intervencí má část chirurgickou (transapikální přístup) a rychle se rozvíjející možnosti chlopnenních intervencí umožňují ošetřovat pacienty se středním nebo dokonce nízkým perioperačním rizikem



No. at risk:



	0	1	2	3	4	5	6
— PASCAL	117	112	112	111	108	107	105
— MitraClip	63	60	58	57	56	56	56



New Research Paper

Structural

Randomized Comparison of Transcatheter Edge-to-Edge Repair for Degenerative Mitral Regurgitation in Prohibitive Surgical Risk Patients

D. Scott Lim MD^a  , Robert L. Smith MD^b, Linda D. Gillam MD, MPH^c, Firas Zahr MD^d,

- Prospektivní, multicentrická mezinárodní studie
- PASCAL systém (Edwards) vs. MitraClip (Abbott)
- Pacienti s významnou, symptomatickou degenerativní mitrální regurgitací nevhodné k chirurgické léčbě
- Non-inferiorita systému PASCAL ve srovnání se systémem MitraClip s ohledem na:
 - výskyt major adverse events (MAE) ve 30 dnech po implantaci