

Přehled nekoronárních intervenčních výkonů

Michael Želízko



Výkony v ČR (2010)

	Kardiochirurgie celkem	CABG solo	PCI
2005	9334	5452	21 586
2009	8821	4202	22 545
2010	8882	3931	21 951

Poměr počtu PCI : CABG

5:1

30-denní mortalita	PCI
Stabilní / neakutní	0,4%
NSTE	2,0%
STEMI	5,8%

30-denní mortalita	
CABG solo	1,8%
CABG + valve	4,7%
All procedures	3,2%

Mimokoronární intervence

Nekoronární intervence 2011 (dospělí)

	celkem
TAVI	150
Uzávěr DSS	120
Uzávěr PFO	250
Septální ablace (HOCM)	60
Ostatní*	200

* *PTA (karotidy, renální tepny), „renální denervace“*

* *LAA, MitraClip, paravalvular leak, PTMC,*

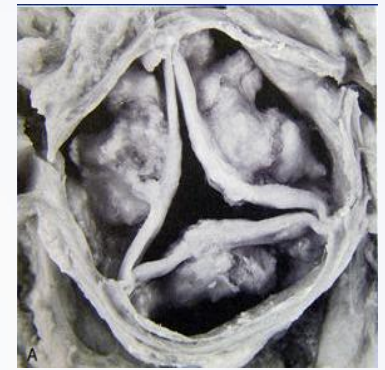
Výkony na chlopních





AORTÁLNÍ STENÓZA

Indikace k TAVI

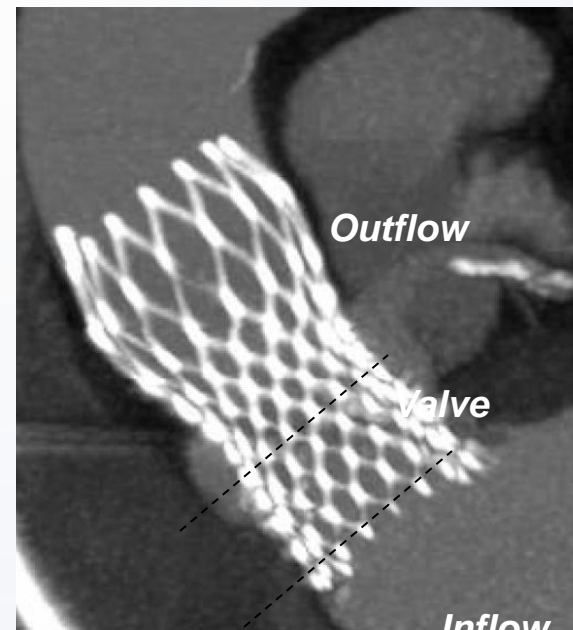
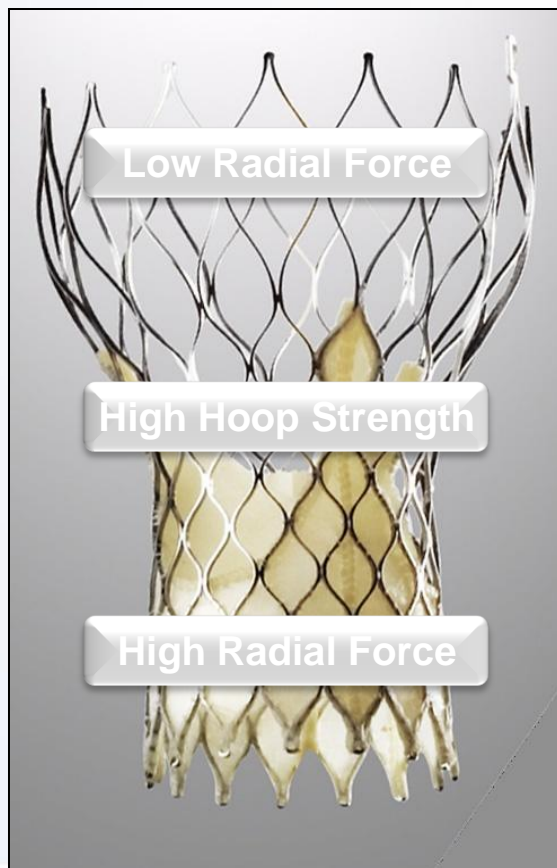


- Významná aortální stenosa nebo dysfunkce bioprotézy
- ($AVA \leq 0,6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$)
- Limitující symptomy (ND II-IV, AP, synkopy)

- Vysoké predikované riziko operace (EuroScore nad 15%)
- Předchozí kardiochirurgická operace
- Stav neúměrně zvyšující riziko chirurgické náhrady (porcelánová aorta, deformity hrudníku, stavy po radiaci, apod.)

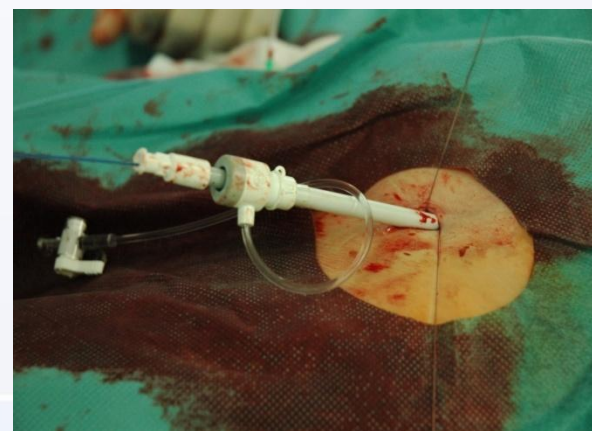
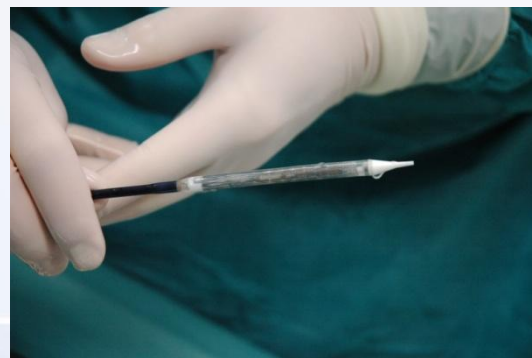
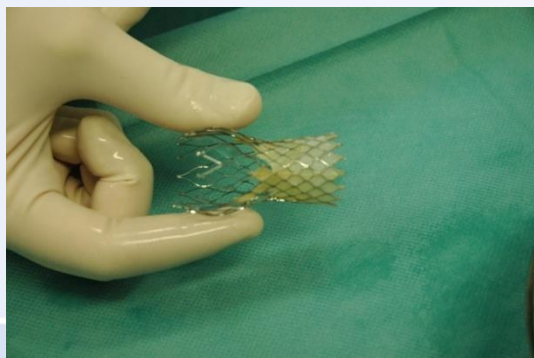
- Predikovaná doba přežití 5 let

Core Valve: aortální anulus 20-29 mm

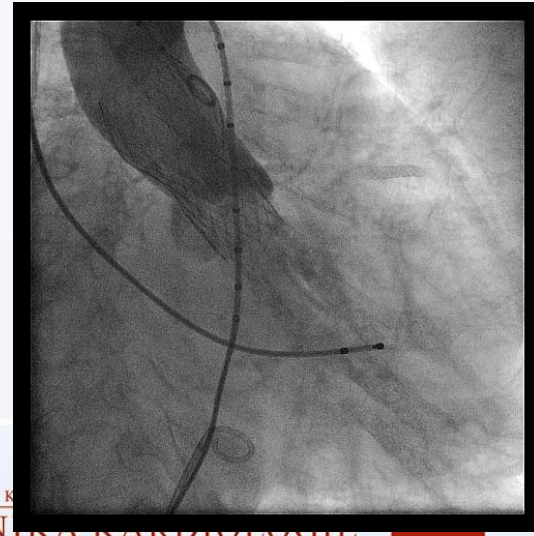
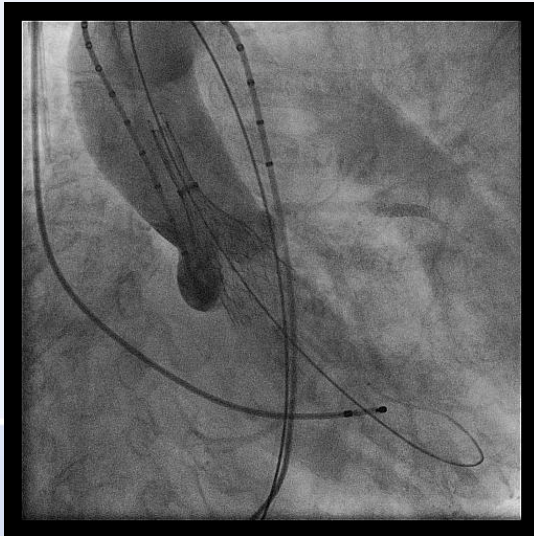
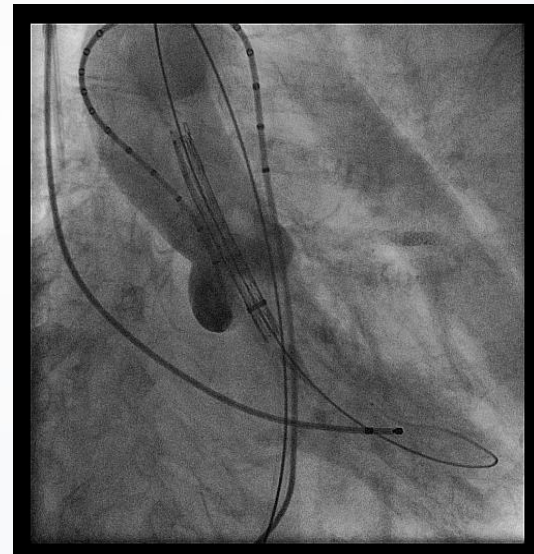
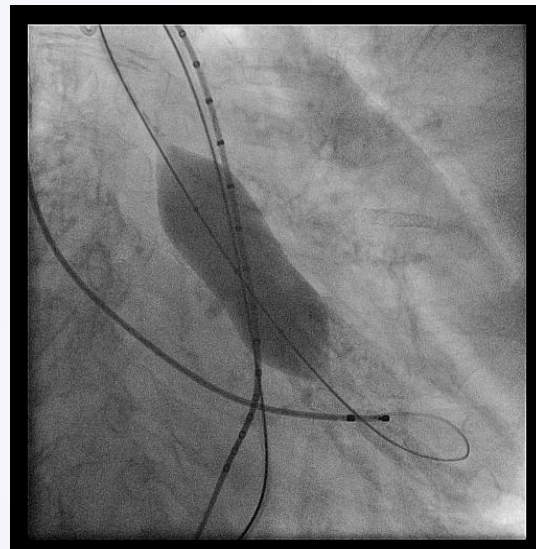
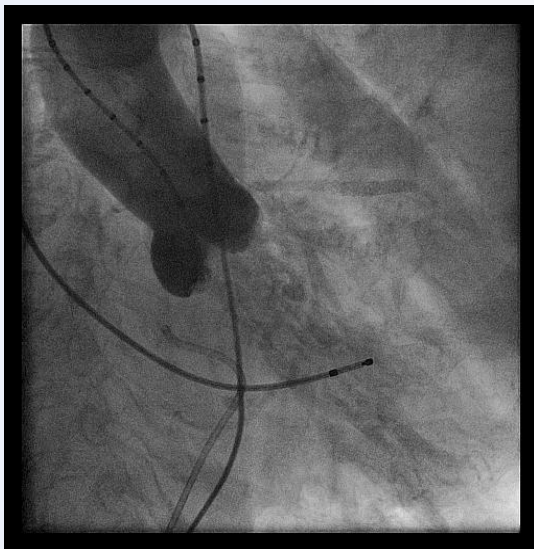


Photograph provided by Piazza, Serruys, and DeJaegere
INSTITUT KLINIK
KLINIK

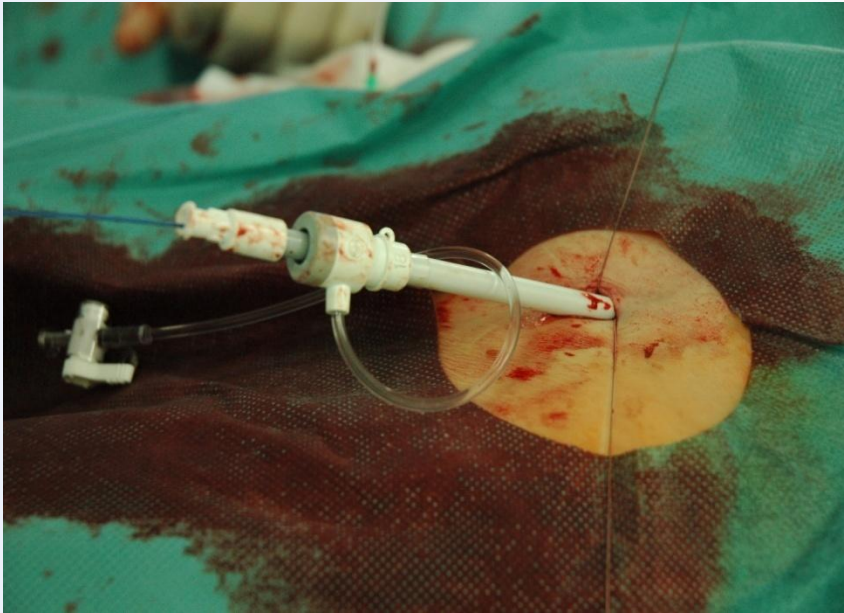
Příprava chlopně CoreValve, perkutánní femorální přístup 18F (6 mm)



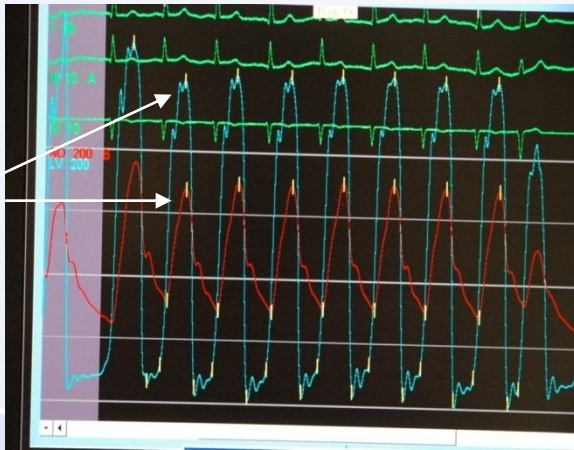
TAVI: predilatace a implantace chlopně CoreValve



Katetrizační uzávěr femorální tepny



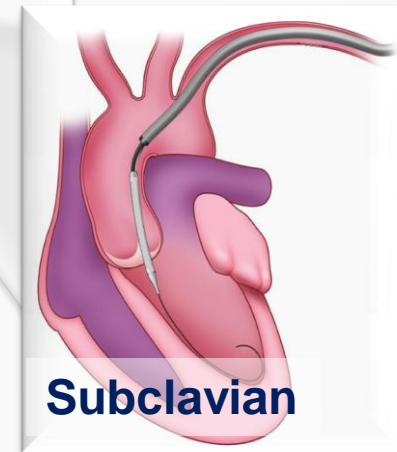
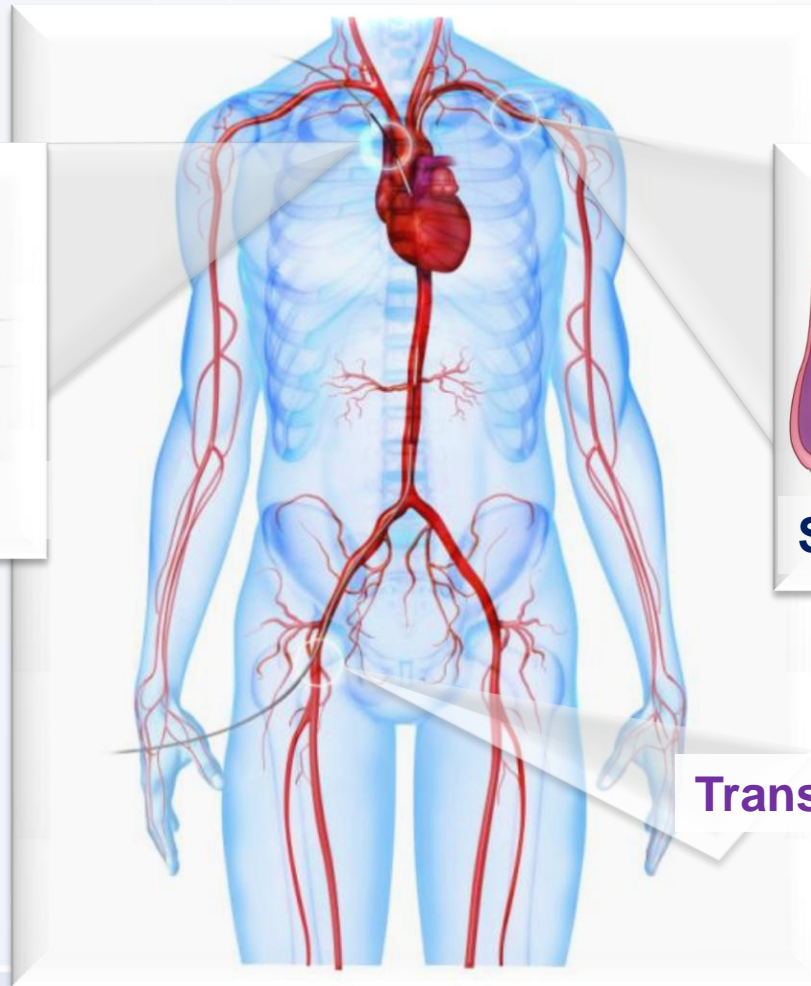
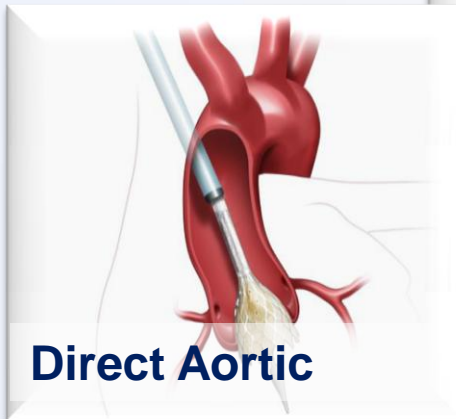
AVG před
= 70 mmHg



AVG po
= 0 mmHg

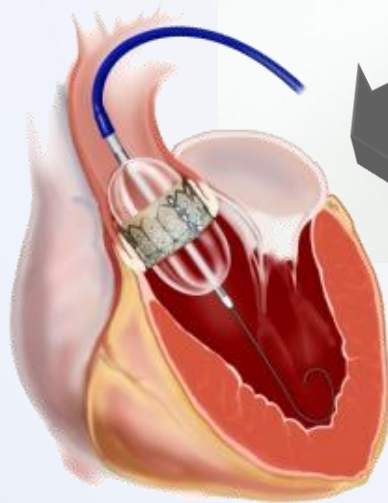
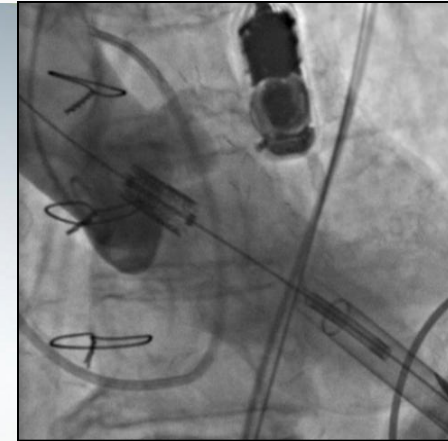
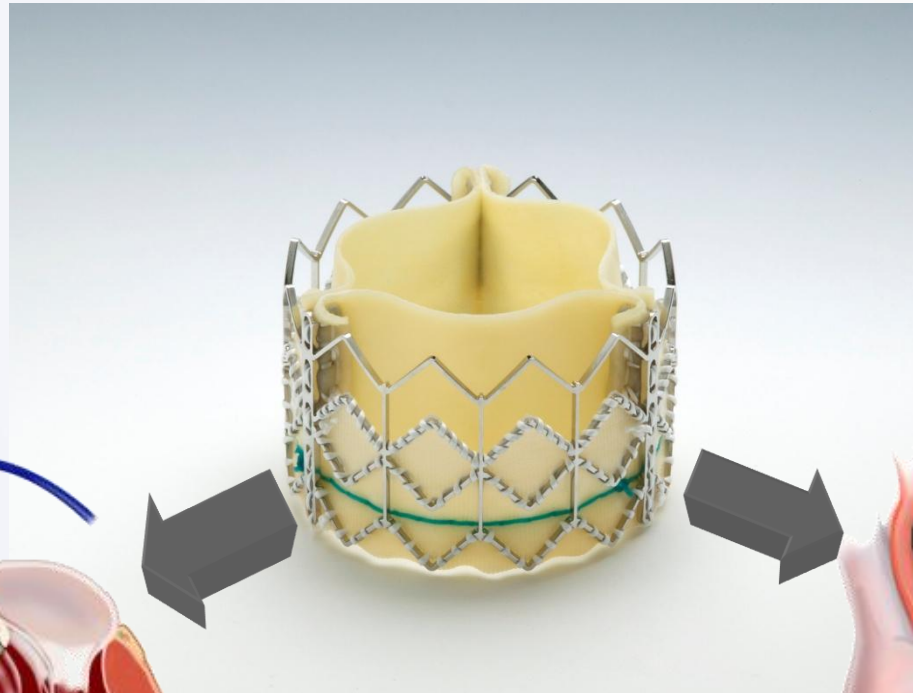
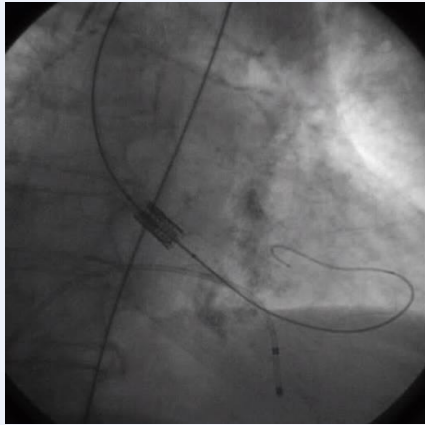


CoreValve® alternativní přístupové cesty



Transfemoral

Chlopeň Edwards-SAPIEN: balonem expandabilní chlopeň

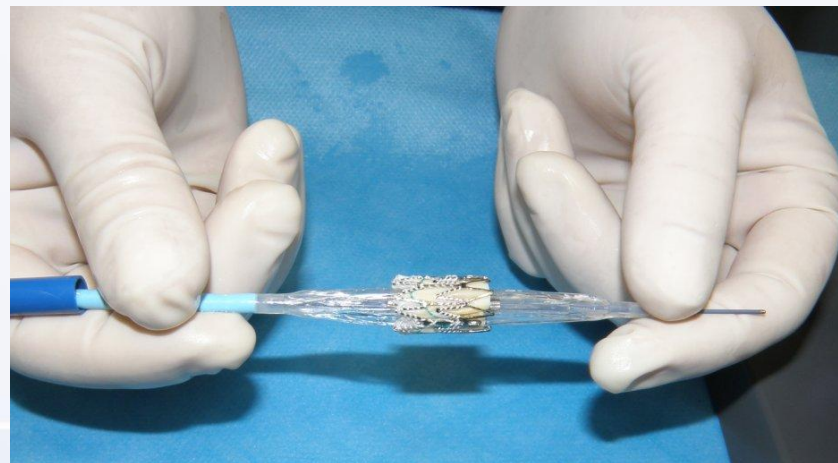
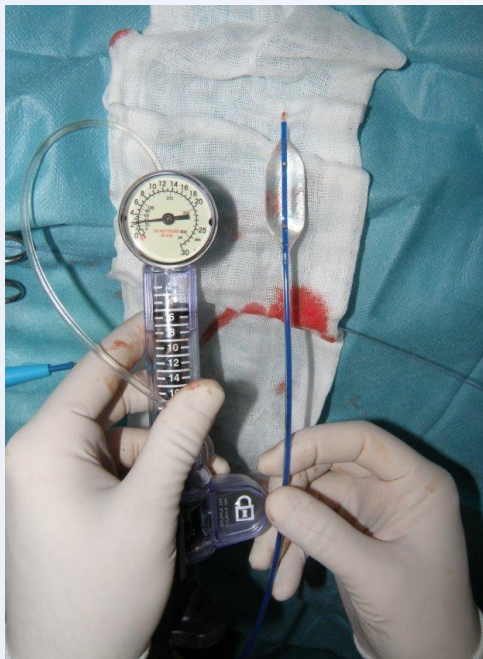


Transfemorální přístup
RetroFlex™ Delivery System

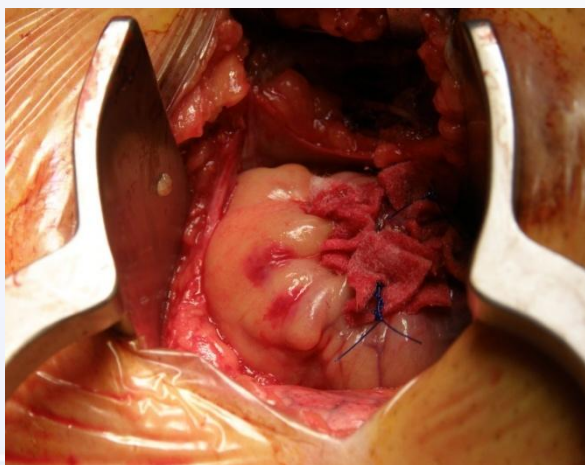
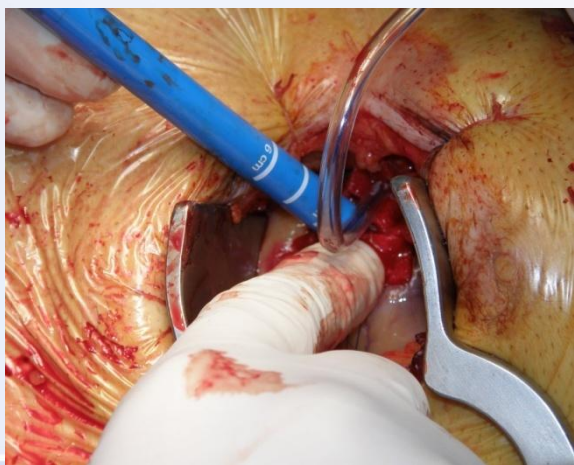
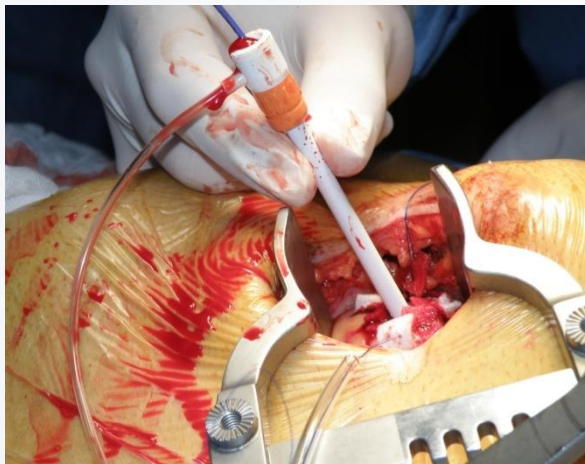


Transapikální přístup
Ascendra™ Delivery System

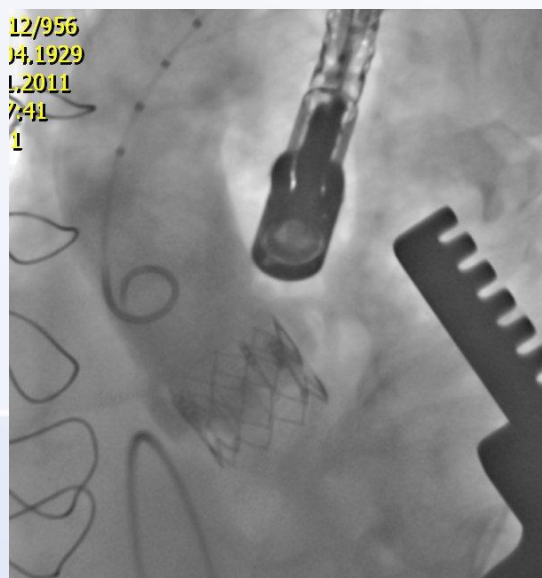
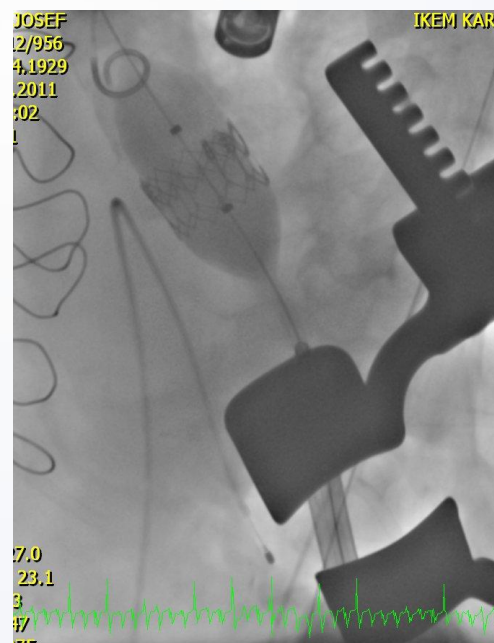
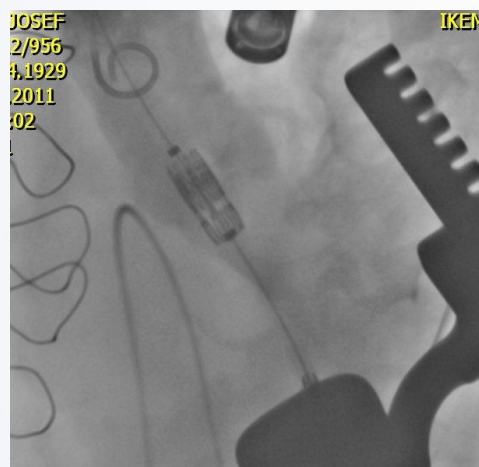
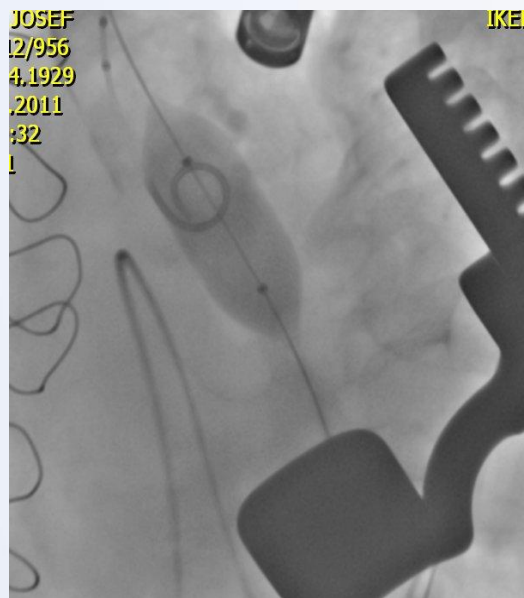
TAVI: predilatační balonek a příprava chlopně Edwards-SAPIEN XT



Transapikální implantace chlopně Edwards SAPIEN XT

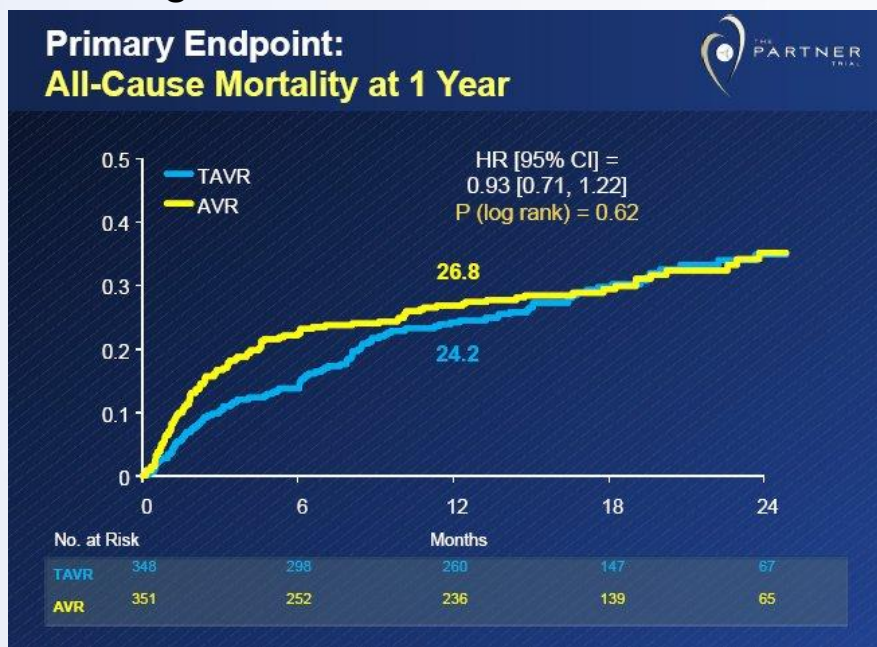


Transapikální predilatace a implantace chlopně Edwards-SAPIEN XT

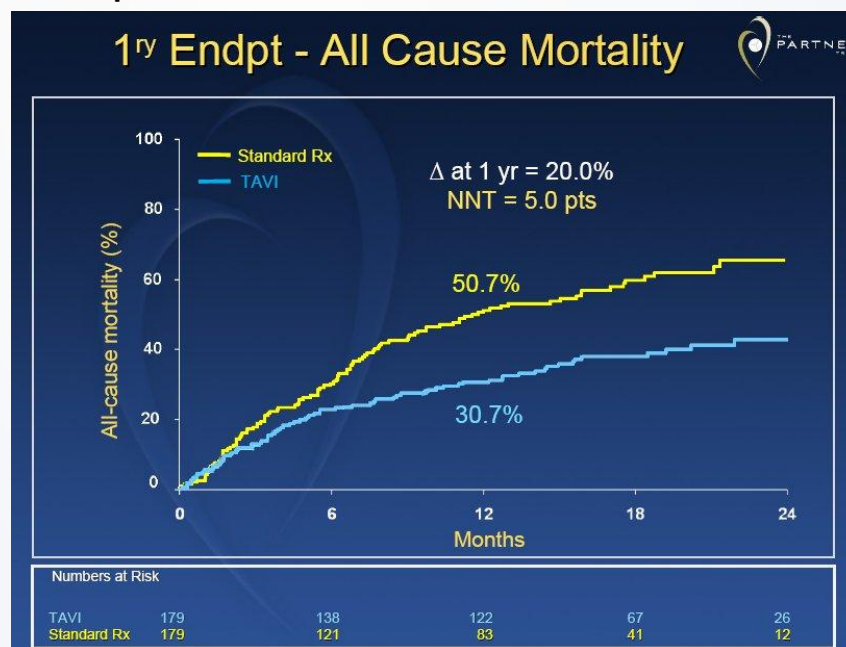


TAVI – výsledky a komplikace

High-risk: TAVI vs AVR



Inoperabilní: TAVI vs konzervat.



Úmrtí: periprocedurální 3%, hospitalizační 6%, roční 20%

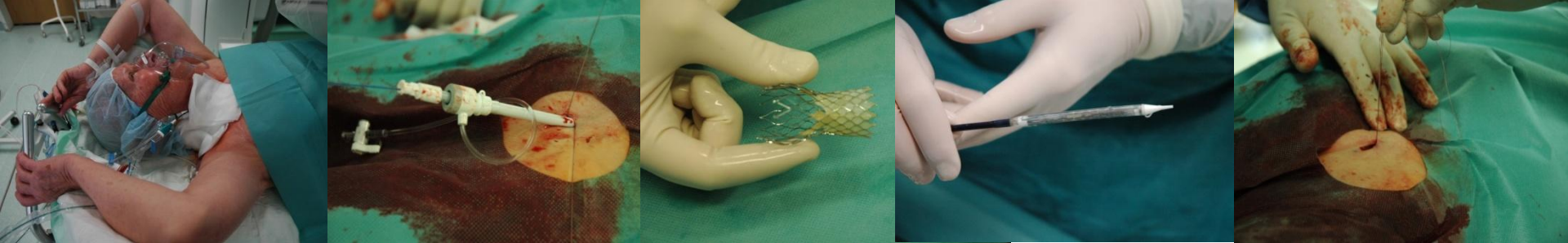
Infarkt myokardu (1-2%)

CMP nebo TIA (2-5%)

Cévní a krvácivé komplikace 5-10%

Aortální regurgitace

implantace kardiostimulátoru (5-25%)



Zkušenosti IKEM: od r. 2008 (první v ČR)

Core Valve

75

- Technická úspěšnost 98,6%
- **30 denní přežívání 100%**
- **1 rok přežití 97,3%**
- Femorální přístup 72
- Art. subclavia 3

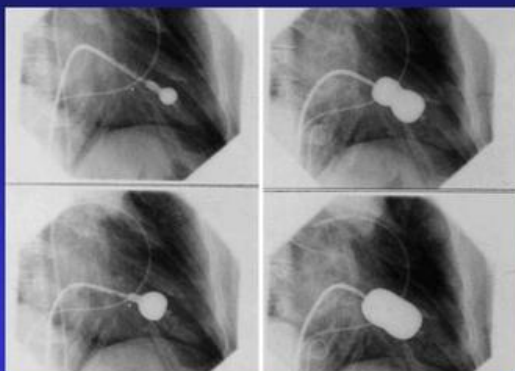
Komplikace TAVI (dle VARC)

- Úmrtí 0
- IM (nonQ) 1 (1,3%)
- TIA 2 (2,6%)
- Cévní komplikace 4 (5,3%)
- Ao regurgitace 3 x 4 st 1 x 0
- Pacemaker 8 (10,6%)

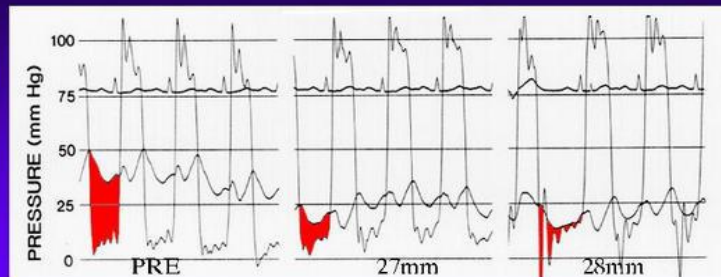
Transapikální (Edwards SAPIEN) 5

Mitrální stenóza - katetrizační dilatace (perkutánní transvenosní mitrální komisurolyza PTMC)

Inoue Balloon



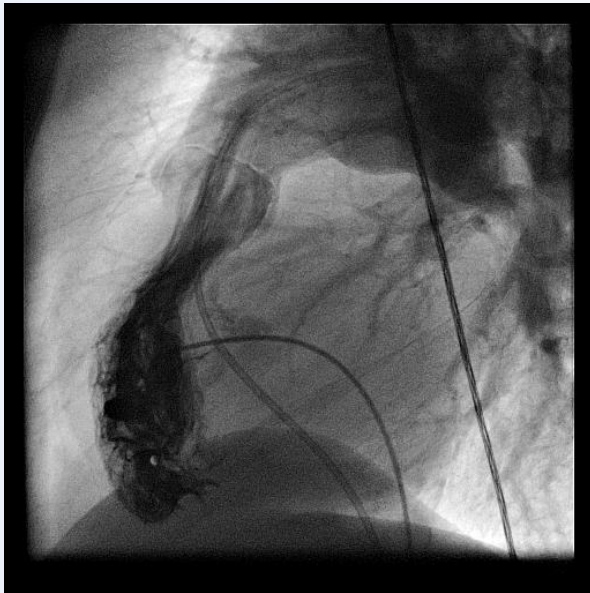
Stepwise Method for PTMC



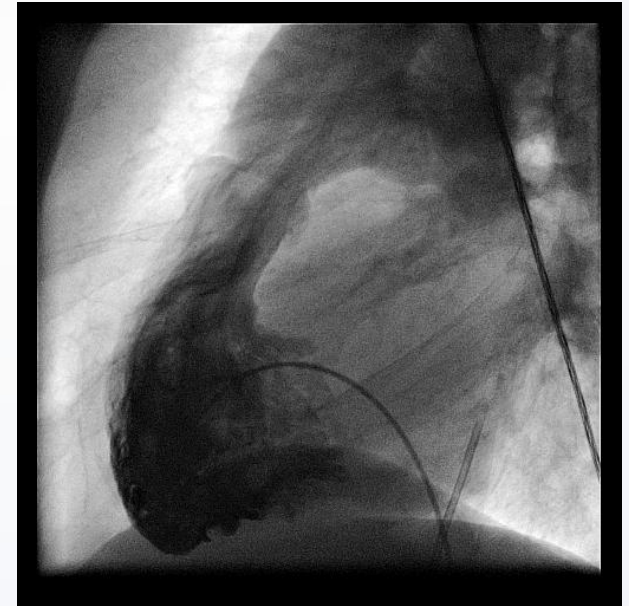
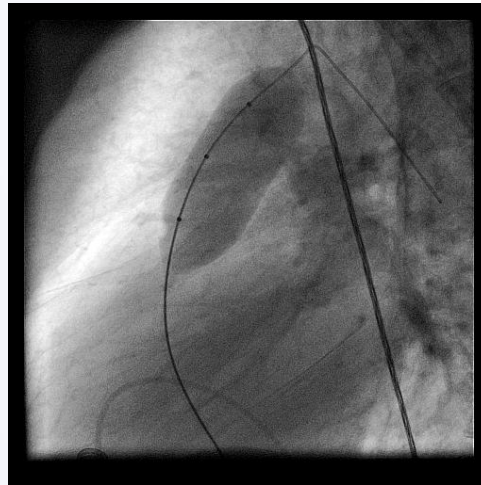
Feldman et al
Cathet Cardiovasc Diagn 28:199,1993

- Klinická indikace: ND III-IV, ND II + plicní HT
- Čistá mitrální stenóza, nejvýše lehká mitrální regurgitace
 - Echo: Wilkinsonovo skóre do 8 (10)
 - tloušťka chlopně, kalcifikace a pohyblivost, závěsný aparát chlopně
- Kontraindikace:
 - kalcifikace obou komisur, postižený závěsný aparát, mitrální regurgitace 3+/4+
- Komplikace: významná mitrální regurgitace – 5%
- **Zkušenosti IKEM:** metoda zavedena v 1990 jako 1. v ČR
- do r. 2000 léčeno 100 nemocných
- v současnosti vzácné výkony (0-3/ročně)

Pulmonální stenosa (izolovaná, valvulární): vrcholový gradient chlopně nad 50 mmHg + symptomy (ND)



PK 88/8, PA 22/11, grad 66 mmHg
NYHA II-III



PK 27/6, PA 27/10
Grad. 10 mmHg

Zkušenosti IKEM: metoda zavedena v r. 1990
Výkony v dospělosti velmi vzácné (0-2 ročně)

Katetrizační dilatace je metoda volby

VVS s dysfunkcí výtokového traktu pravé komory (RVOT)

Indikace ke katetrizační implantaci chlopně MELODY®

Fallotova tetralogie, Truncus arteriosus, Transpozice velkých tepen (arteriální switch)

Stenóza RVOT:

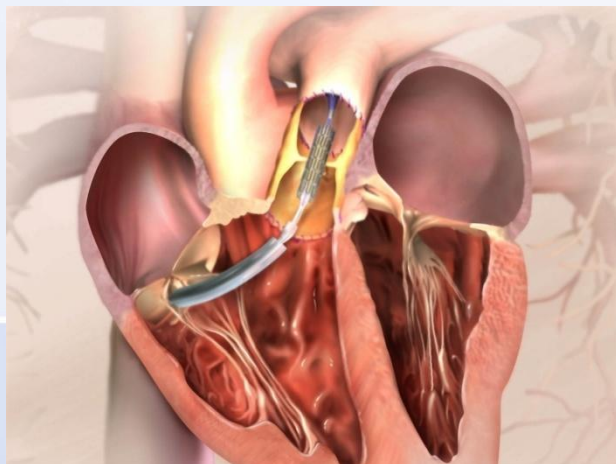
- Tlak v pravé komoře $\geq 2/3$ of systémového
- Vrcholový gradient PK-plicnice > 80 mmHg

Regurgitace plicnice

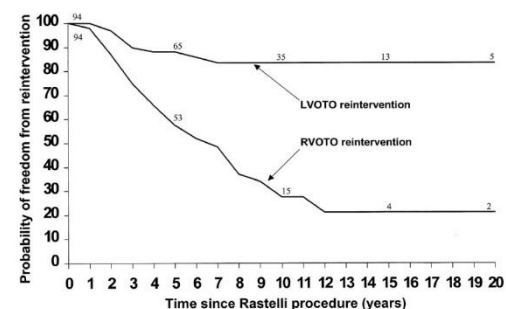
- Dilatace pravé komory > 150 ml/m²



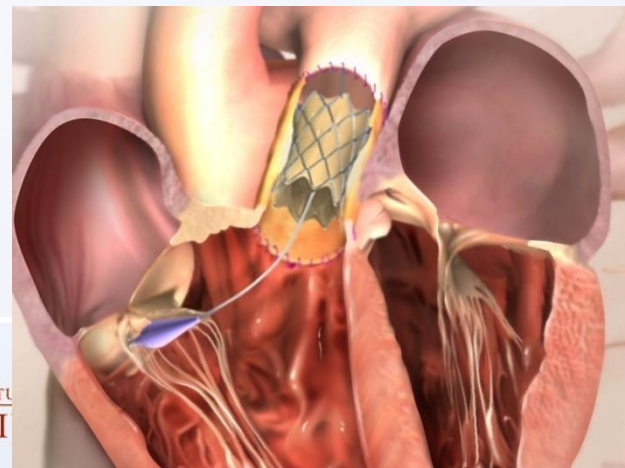
Klinické symptomy často nevelké



Conduit Life Expectancy



Kreutzer, C. et al.; J Thorac Cardiovasc Surg 2000;120:211-223

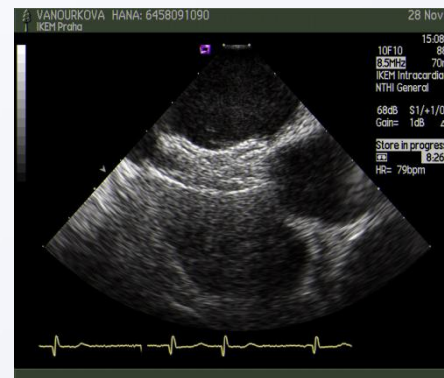
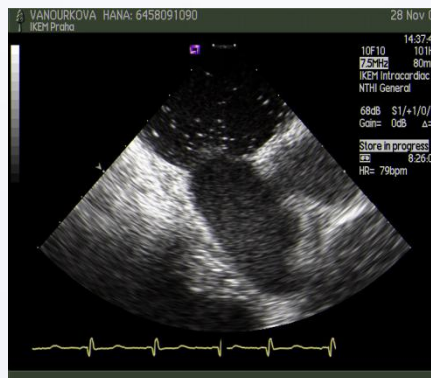
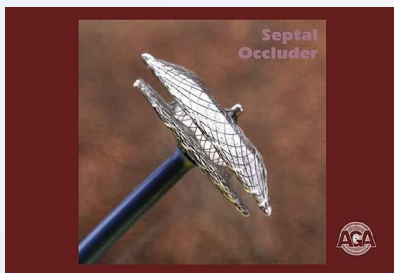
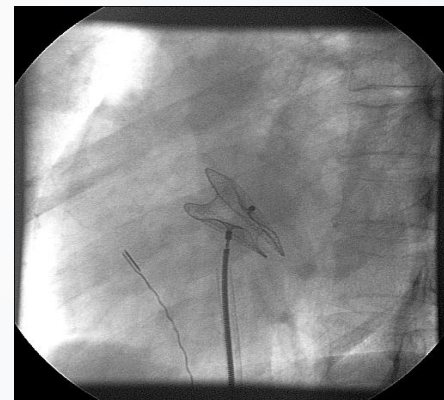
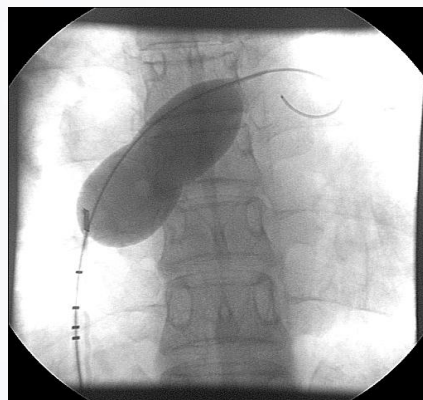


Katetrizační uzávěry zkratů



Defekt septa síňí – indikace katetrizačního uzávěru

- Symptomy: ND II-IV
- Hemodynamika
 - Zkrat L-P $>1,5:1$, dilatace pravé komory, plicní hypertenze
- Anatomie
 - DSS typu secundum
 - izolovaný defekt max. 32-36 mm,
 - vzdálenost od koron.sinu, vstupu dutých žil, plicních žil či stropu síně > 5 mm



Zkušenosti IKEM: metoda od r. 2000
Dosud provedeno 370 výkonů (DSS + PFA)
mortalita 0%, 1x perikardiální výpotek

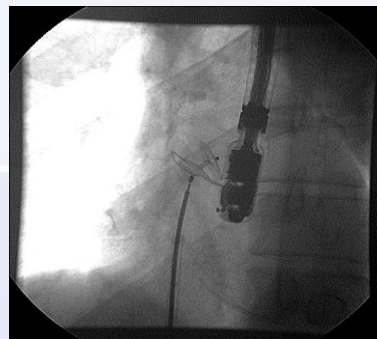
Foramen ovale patens – indikace k uzávěru po kryptogenní i-CMP

Pro uzávěr PFO

- Mladí nemocní
- Typické symptomy
 - iCMP s topickým neurologickým i morfologickým nálezem (CT, MR)
 - TIA (hemiplegie, afasie, slepota)
- PFO s „vysokým rizikem“
 - Významný P-L zkrat
 - Aneurysma síňového septa

Proti uzávěru PFO

- Přítomnost jiných možných příčin
 - Atero postižení
 - Karotidy
 - Oblouk aorty
 - Trombofilní stavy
 - Kardioembolizace
 - Arytmie (FS)
 - Stavy po IM



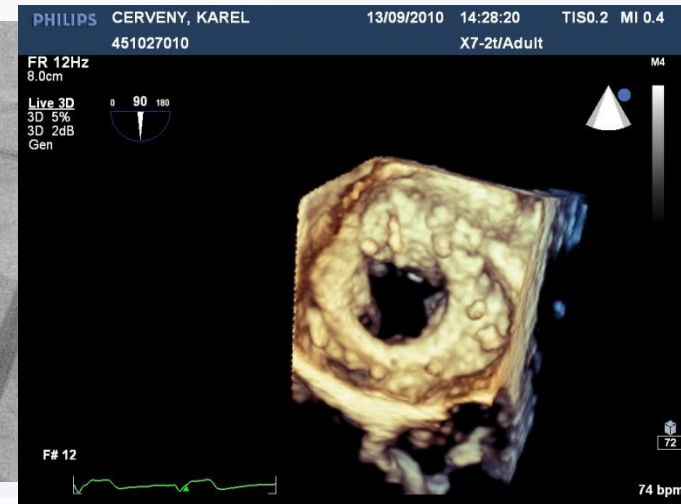
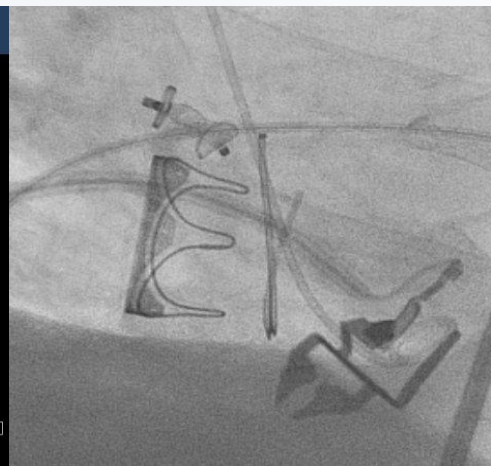
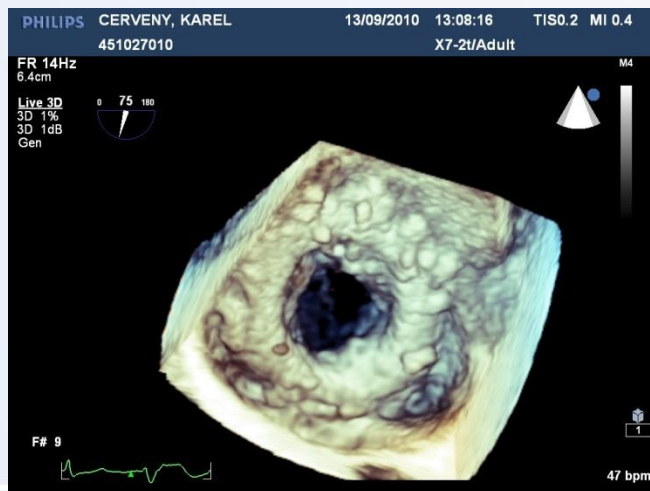
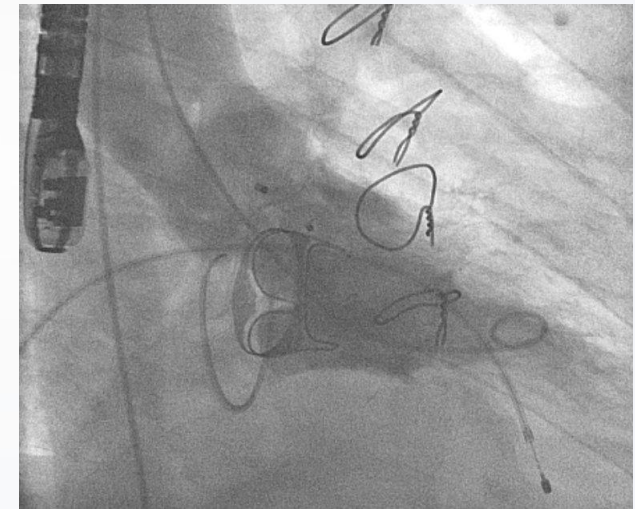
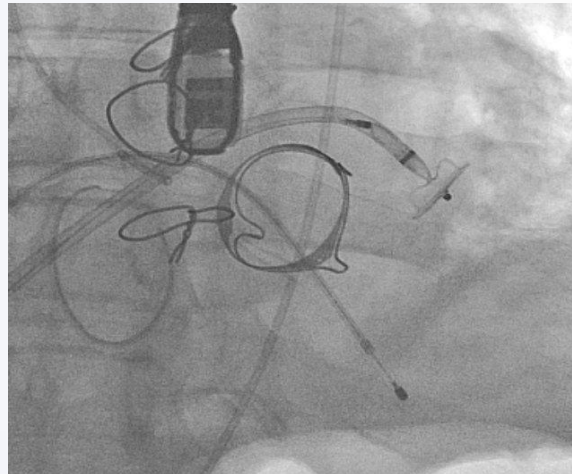
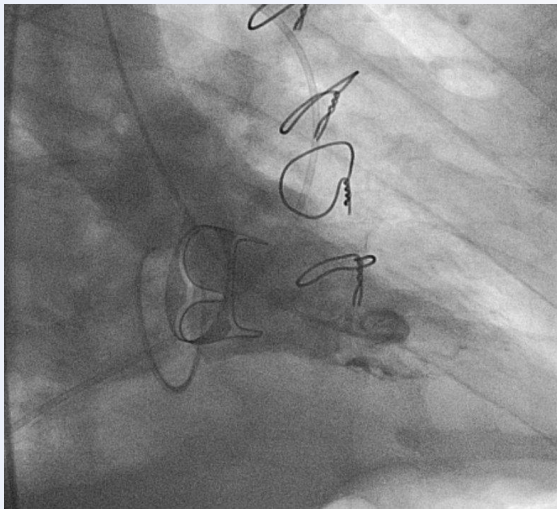
CLOSURE I
Investigating the PFO Stroke Connection

2 Year Primary Endpoint

	STARFlex n = 447	Medical n = 462	P value*
Composite	5.9% (n=25)	7.7% (n=30)	0.30
Stroke	3.1% (n=12)	3.4% (n=13)	0.77
TIA	3.3%* (n=13)	4.6% (n=17)	0.39

*3 of these events occurred after randomization but before implantation.

Katetrizační uzávěr mitrálního paravalvulárního leaku



Katetrizačně uzavíráme:
Botalovu dučej, defekt septa komor,
pseudoaneurysma aorty, koronární píštěle, ...

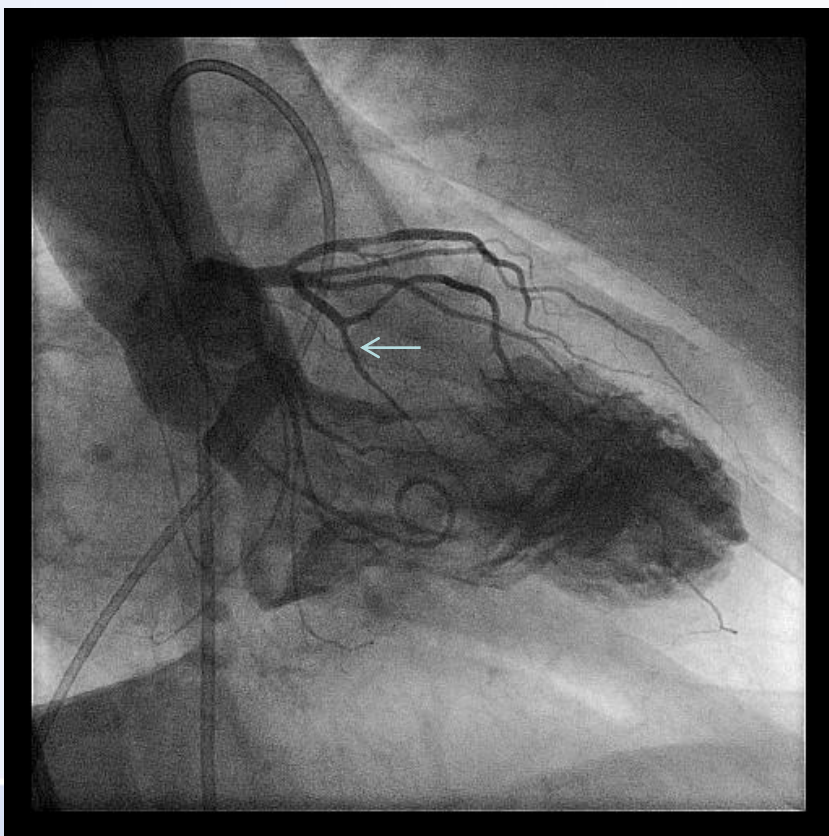
Hypertrofická kardiomyopatie



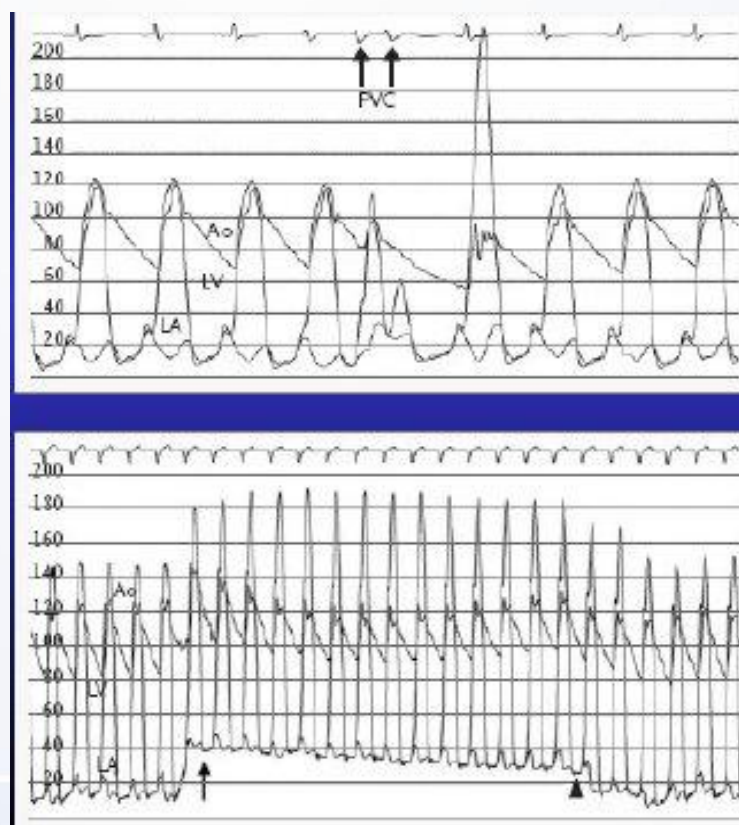
Hypertrofická KMP s obstrukcí: alkoholová septální ablace

Indikace: symptomy, gradient LVOT > 30/60 mmHg, septum > 16 mmHg

Identifikace septální větve



Měření gradientu: klid vs zátěž

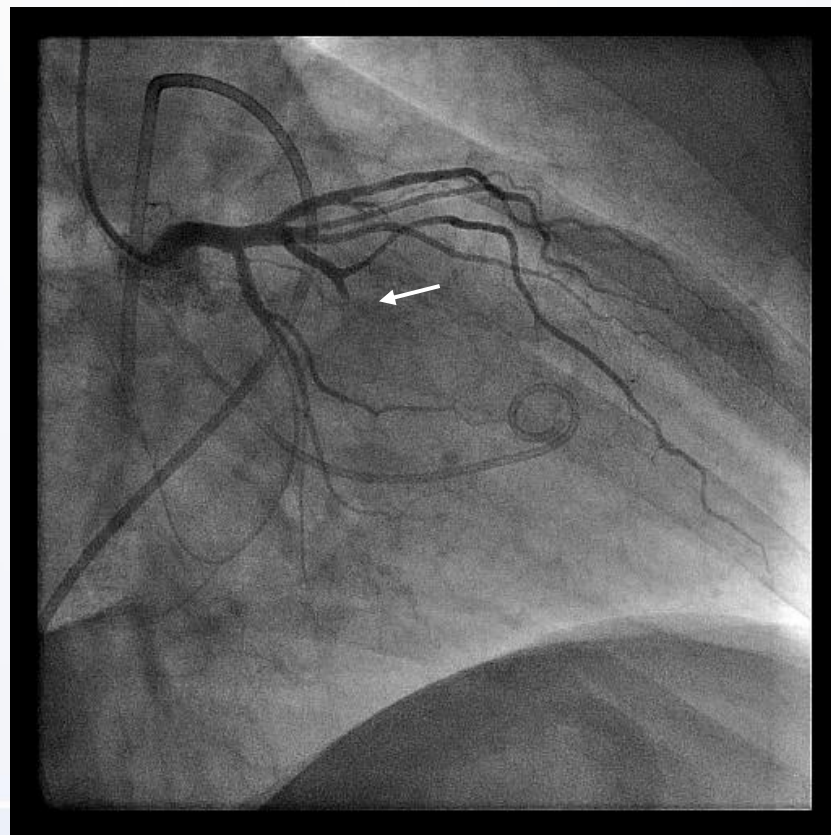
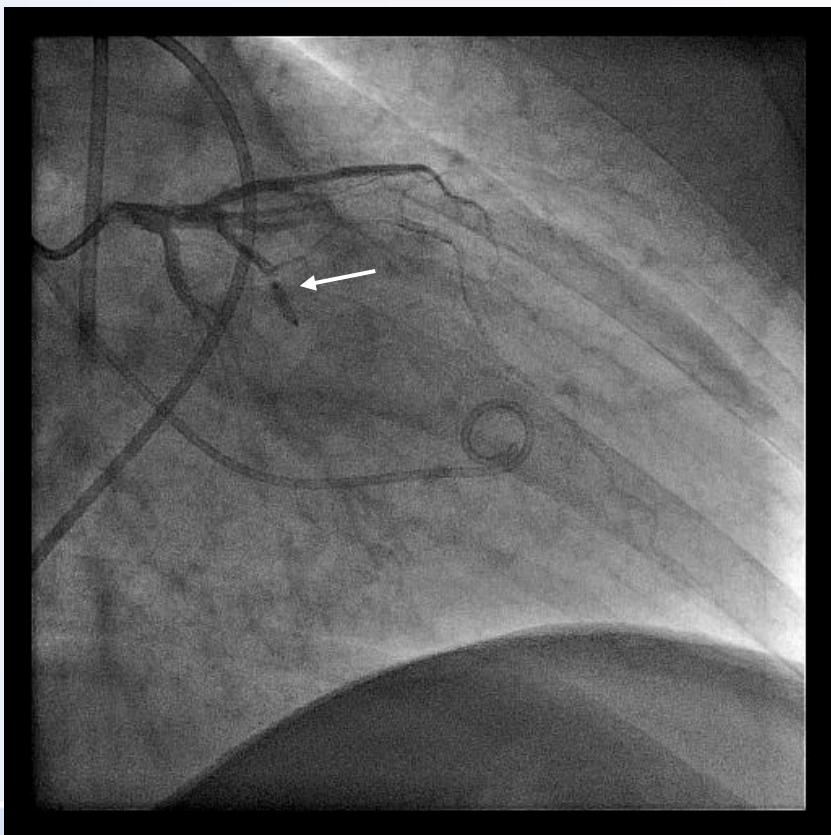


IKEM: výkony od roku 2000, ročně 4-6 nemocných

Funkční zlepšení o 1-2 třídy NYHA, asi 10-20% nálezů anatomicky nevhodných k ASA. Nezapomínat na maligní arytmie

Okluze septální větve balonkem+
podání 96% alkoholu 0,5-1,5 ml

Uzávěr septální větve



Renální a karotické tepny



Stenting renálních tepen

(KK IKEM od r. 2004, n=183)

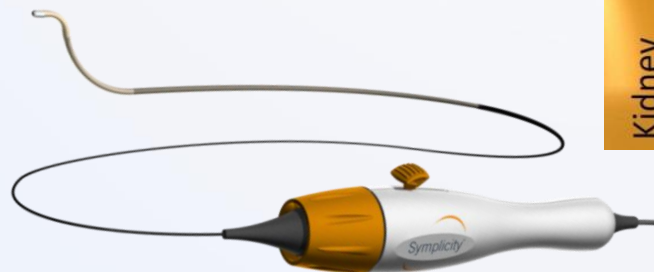
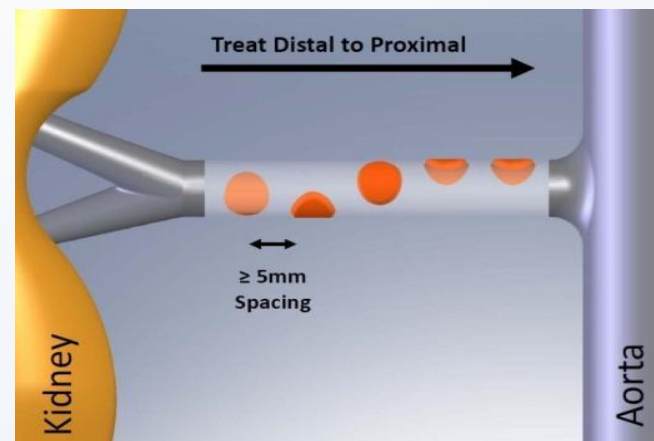
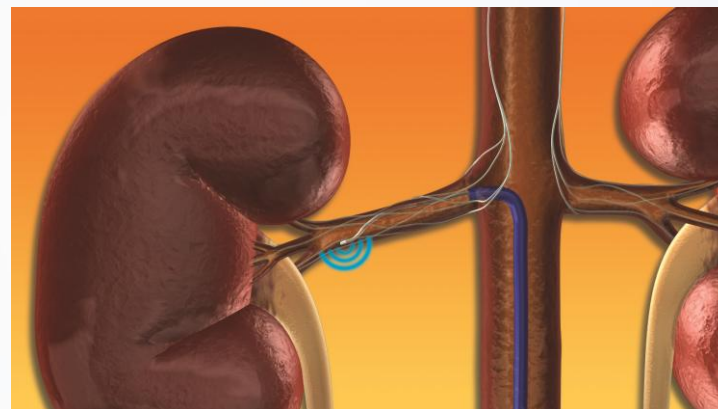
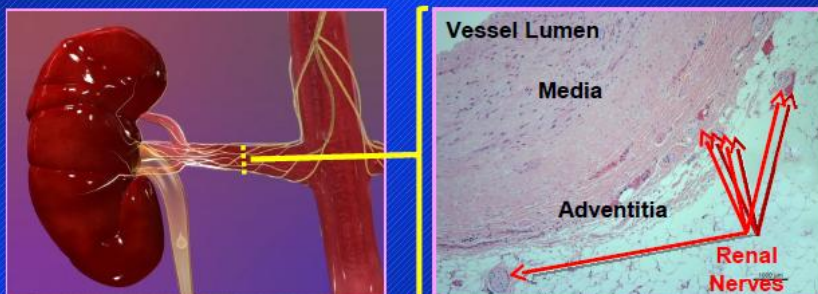
- **problémem je screening**
 - hypertenze, renální insuficience,
 - plicní edém při HT a dobré funkci LK
 - sekundární AP
- **vlastní intervence je zpravidla jednoduchý a bezpečný výkon**
- **efekt PTRA : normalizace TK vzácně, zlepšení kompenzace TK u 2/3, stabilizace /zlepšení renálních funkcí**



Renální denervace

The Renal Nerves

- Follow the renal artery to the kidney
- Primarily lie within the adventitia



- Femorální přístup 6F
- 4-8 aplikací RF energie á 2 min

Renální denervace

Symplicity HTN-2

THE LANCET

Renal sympathetic denervation in patients with treatment-resistant hypertension (The Symplicity HTN-2 Trial): a randomised controlled trial

Symplicity HTN-2 Investigators*

Lancet. 2010;376:1903-1909

- **Study design:** randomized, controlled, clinical trial
- **Patients:** 106 patients randomized 1:1 to treatment with renal denervation vs. control
- **Clinical Sites:** 24 centers in Europe, Australia, & New Zealand

Symplicity HTN-2 Investigators. *Lancet*. 2010;376:1903-1909

36

Symplicity HTN-2 Trial

Inclusion Criteria:

- Office SBP \geq 160 mmHg (\geq 150 mmHg with type II diabetes mellitus)
- 3+ more anti-HTN medications
- Age 18-85 years

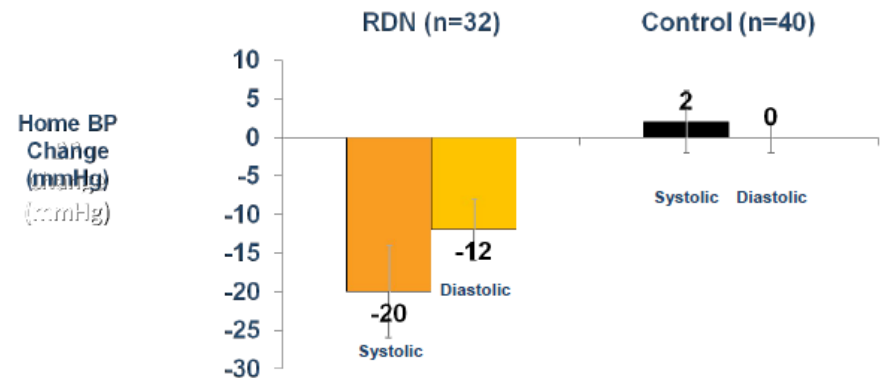
Exclusion Criteria:

- Significant renal artery abnormalities or prior renal artery intervention
- eGFR $<$ 45 mL/min/1.73m² (MDRD formula)
- Type 1 diabetes mellitus
- Contraindication to MRI
- Stenotic valvular heart disease for which reduction of BP would be hazardous
- MI, unstable angina, or CVA in the prior 6 months

Symplicity HTN-2 Investigators. *Lancet*. 2010;376:1903-1909

37

Home & 24 Hour Ambulatory BP



24-h ABPM:

- Analysis on technically sufficient (>70% of readings) paired baseline and 6-month
- RDN (n=20): -11/-7 mmHg (SD 15/11; p=0.006 SBP change, p=0.014 for DBP change)
- Control (n=25): -3/-1 mmHg (SD 19/12; p=0.51 for systolic, p=0.75 for diastolic)

Symplicity HTN-2 Investigators. *Lancet*. 2010;376:1903-1909

48

Renální denervace

Zkušenosti IKEM: od r. 2011 (grantový projekt)

N= 10 nemocných

velmi přísný screening

TK Holter

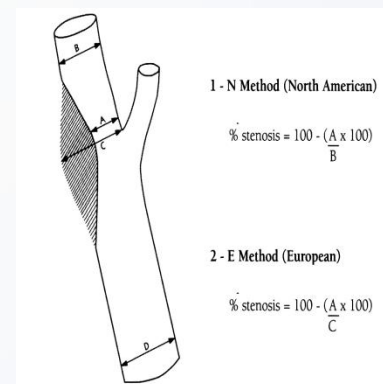
vyloučení noncompliance



Revaskularizace karotických tepen (CEA nebo CAS)

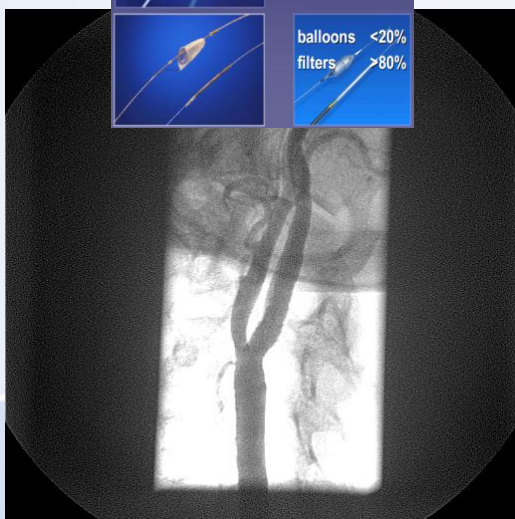
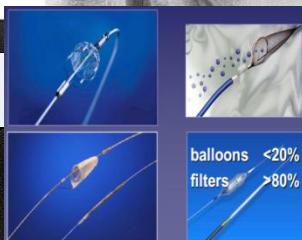
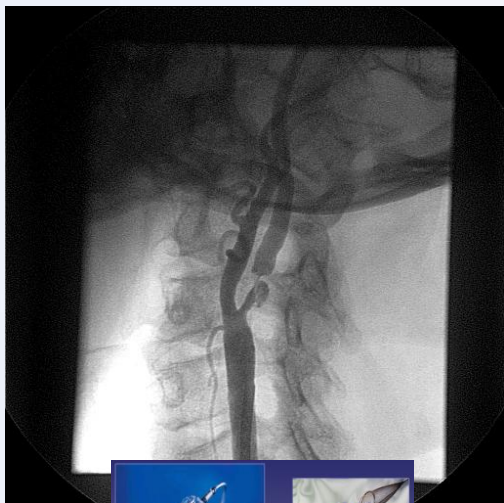
*ACCF/AHA, leden 2011, **ESO guidelines, březen 2008,

- Symptomatická stenosa 70–99% dle NASCET
 - TIA, iCMP ≤ 2 stupně modifikované Rankinovy škály
 - Nejdéle do 6 měsíců od příhody
 - pracoviště Mo/Mo $\leq 6\%$ (*CEA - I A, *CAS - I, B)
- Symptomatická stenóza 50-69%
 - muži s recentním hemisferálním infarktem (II, C **).
- Asymptomatická stenóza $> 70\%$
 - muži se zvýšeným rizikem iCMP, předpoklad přežití > 5 let (I, C **)
 - stenosa nad 50% při kontralaterálním uzávěru ACI
 - pracoviště s Mo/Mo $< 3\%$ (IIb, B *)
- Kontraindikace CEA, CAS
 - Stenóza $< 50\%$ (III, A), totální uzávěr karotidy (III, C)
 - iCMP ≥ 3 stupně modifikované Rankinovy škály



Carotid Revascularization Endarterectomy Stent Trial

2000-2010, follow up 4 roky (medián 2,5)



Safety of Stenting and Endarterectomy by Symptomatic Status in the CREST Trial

Subanalysis of 1,181 asymptomatic and 1,321 symptomatic patients.

Primary Endpoint*	CAS	CEA	HR (95% CI)	P Value
Asymptomatic	3.5%	3.6%	1.02 (0.55-1.86)	0.96
Symptomatic	6.7%	5.4%	1.26 (0.81-1.96)	0.30

*Periprocedural stroke, MI, or death.

Conclusion: Carotid artery stenting or endarterectomy produce similar overall outcomes within asymptomatic and symptomatic subgroups.

Silver FL, et al. *Stroke*. 2011;Epub ahead of print.

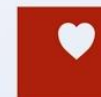
tctmd The Source for Interventional Cardiovascular News and Education



Zkušenosti KK IKEM: výkony od r. 1998

n= 111 pacientů
 úmrtí 0%
 CMP 0,9%
 TIA 1,8%
 IM 0%

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
 KLINIKA KARDIOLOGIE



IKEM

Závěry

- Nekoronární intervence
 - Indikace je komplexní (klinická-funkční-morfologická)
 - Individuální posouzení přínos vs riziko
 - Zkušenost centra/lékaře
 - Ekonomická náročnost (chybějící model cenové efektivity)
- Proč IKEM
 - Komplexní spektrum výkonů
 - Největší zkušenosti
 - Nejlepší technologie

