



Perkutánní intervence na aortální chlopni - TAVI / TAVR

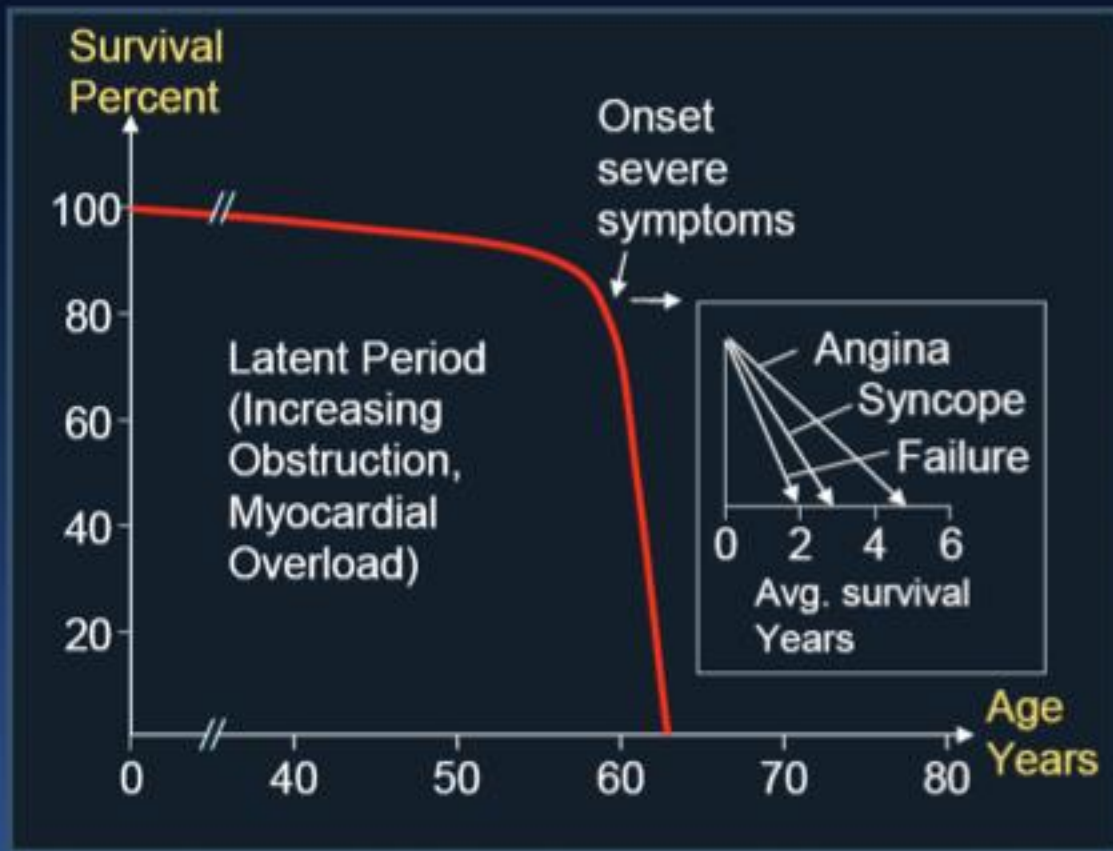
Tomáš Kovárník

II. Interní klinika kardiologie a angiologie VFN a 1. LF UK



Aortální stenóza -epidemiologie

- ▶ 25% populace starších 65 let má degenerativní změny aortální chlopně, 3-7% již má významnou stenózu
 - ▶ 16% z nich progreduje do aortální stenózy
 - ▶ 50% nemocných s již vyvinutou středně významnou stenózou progreduje do stenózy těsné
- ▶ K degeneraci aortální chlopně v průměru dochází v 6. dekádě, u pacientů s bikuspidální chlopní ve 4. dekádě
- ▶ Progrese nevýznamné stenózy do těsné trvá v průměru 6-8 let
 - ▶ průměrná progrese gradientu - 7 mm Hg /rok
 - ▶ průměrná zmenšování plochy chlopně – 0.1 cm² / rok
- ▶ 25-50% pacientů s těsnou stenózou je asymptomatických

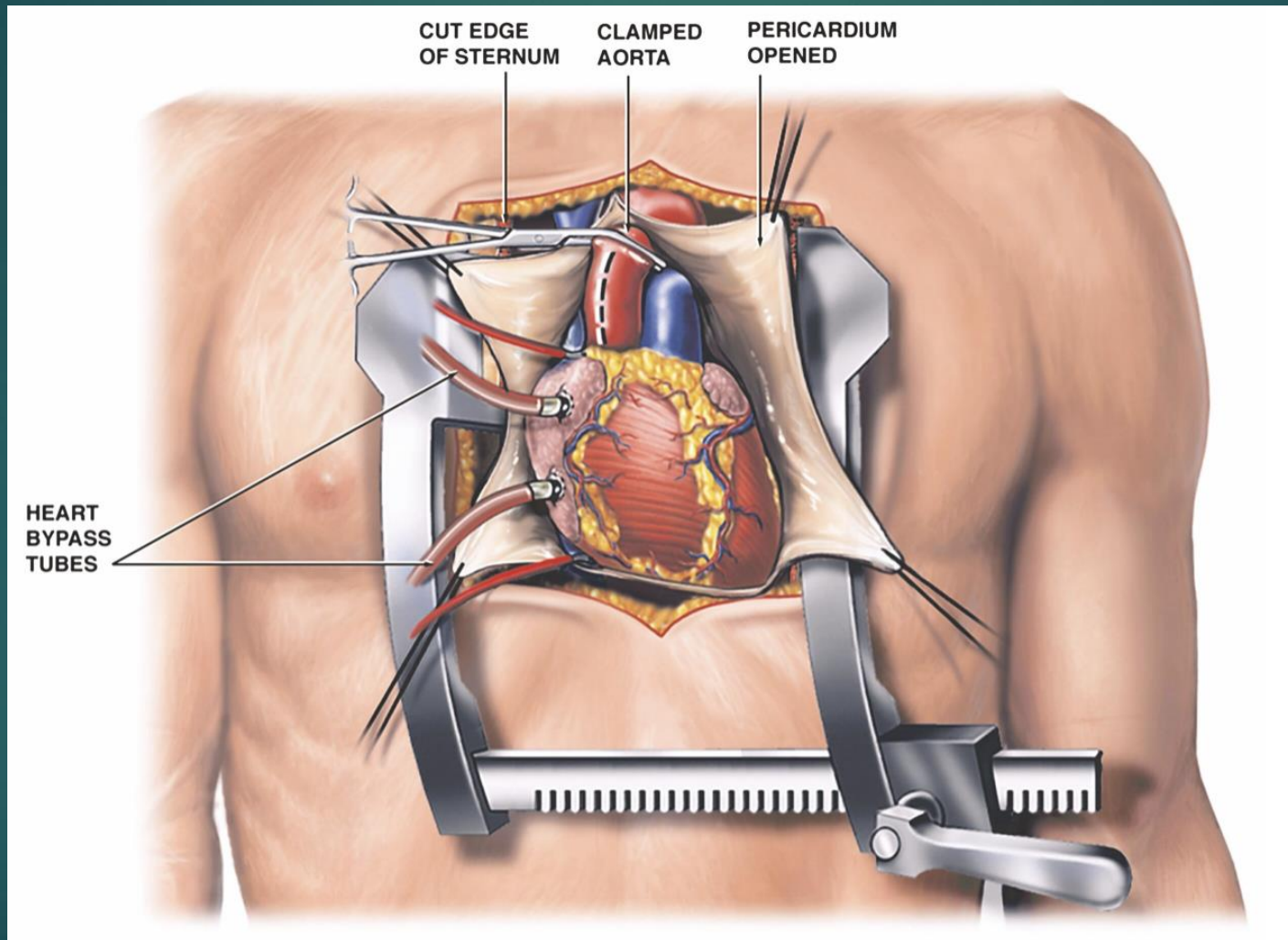


“Survival after onset of symptoms is 50% at two years and 20% at five years.”¹

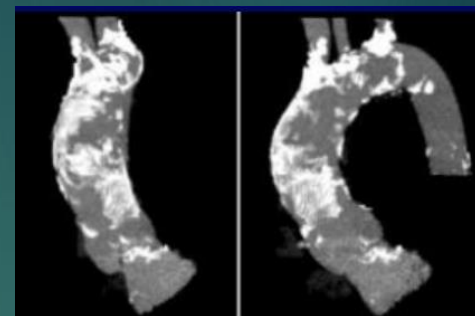
“Surgical intervention [for severe AS] should be performed promptly

Sources: ¹ S.J. Lester et al., "The Natural History and Rate of Progression of Aortic Stenosis," Chest 1968

Chirurgická náhrada aortální chlopně - SAVR



Kontraindikace SAVR



- ▶ Porcelánová aorta
- ▶ Patentní LIMA
- ▶ Závažné plicní onemocnění
- ▶ Závažné onemocnění jater
- ▶ Neurologické onemocnění
- ▶ Stav po ozařování mediastina
- ▶ „Křehký pacient“ – frailty index

Tabuľka 2. Kritériá krehkosti podľa Friedovej et al., Cardiovascular health study (2001) (4)

Úbytok hmotnosti	Subjektívny údaj o neželanom ↓ hmotnosti o viac ako 4,5 kg/rok Pri sledovaní pokles hmotnosti o viac ako 5 %/rok
Pocit vyčerpanosti	Subjektívne vnímaná únava či vyčerpanosť, ktoré obmedzujú aktivity minimálne 3 dni v týždni (podľa Center of Epidemiological Studies – depression scale)
Sila stisku dominantnej ruky – handgrip	Menej ako 20 % v porovnaní s populáciou mladších
Rýchlosť chôdze	15 krokov (4,6 m) o 20 % menšou rýchlosťou ako bežná populácia
Fyzická aktivita	Týždenný energetický výdaj v kcal menej ako 20 % oproti bežnej populácii

Tabuľka 4. Príklady prejavov krehkosti (1)

Únava pri každodenných činnostiach	Spomalené psychomotorické tempo
Hypomobilita, diskomfort pri chôdzi	Pokles tolerancie záťaže
Dekondícia	Pokles spontánnosti a variability v konaní
Sarkopénia	Senzorický deficit
Instabilita, poruchy postoja, pády	Poruchy pamäti a kognitívny deficit
Anorexia	Apatia, hypobúlia
Malnutrícia	Chronická bolesť
Imunodeficiencia, recidivujúce infekcie	Terminálna geriatrická deteriorácia



Circulation American Heart Association
Learn and Live.

Percutaneous Transcatheter Implantation of an Aortic Valve Prosthesis for Calcific Aortic Stenosis

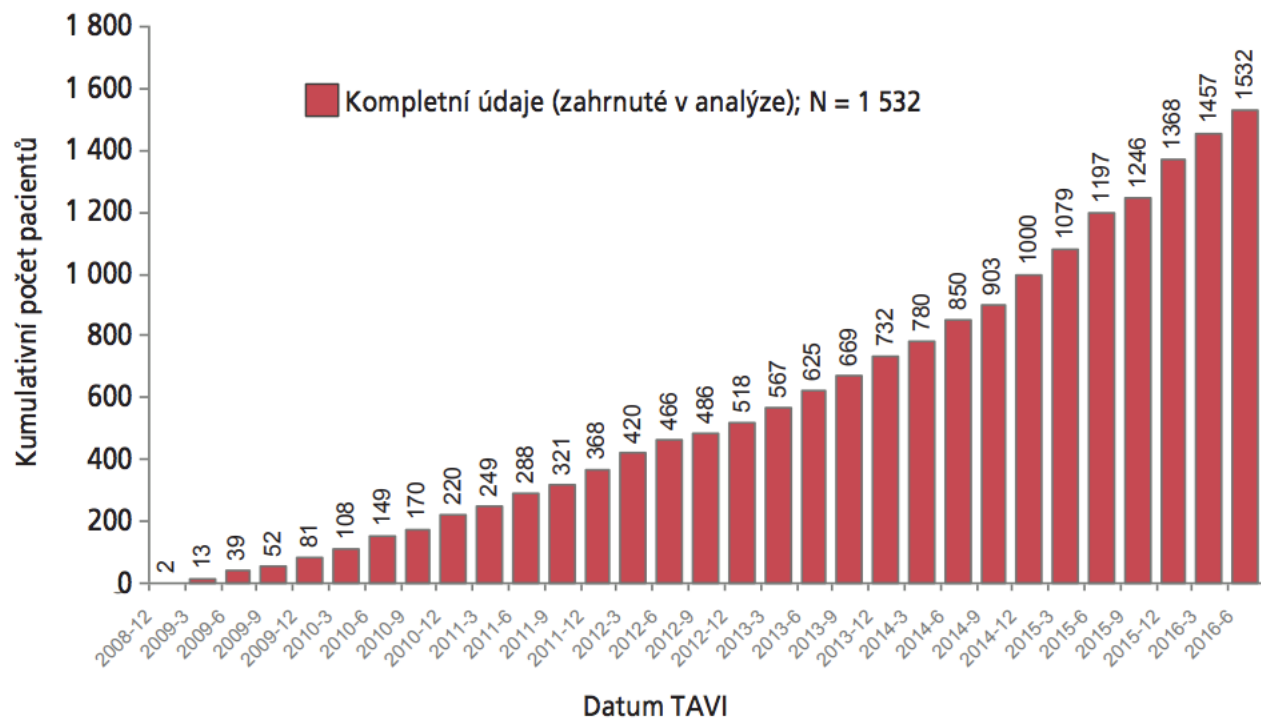
First Human Case Description

Alain Cribier, MD; Helene Eltchaninoff, MD; Assaf Bash, PhD; Nicolas Borenstein, MD; Christophe Tron, MD; Fabrice Bauer, MD; Genevieve Derumeaux, MD; Frederic Anselme, MD; François Laborde, MD; Martin B. Leon, MD

Conclusions— Nonsurgical implantation of a prosthetic heart valve can be successfully achieved with immediate and midterm hemodynamic and clinical improvement.

April 16, 2002

Český TAVI registr 2008-2016



Počet TAVI celkem a na
100 tis. obyvatel

ČR

2017: 572 / 5.72

2018: 749 / 7.08

- nárůst o 23%

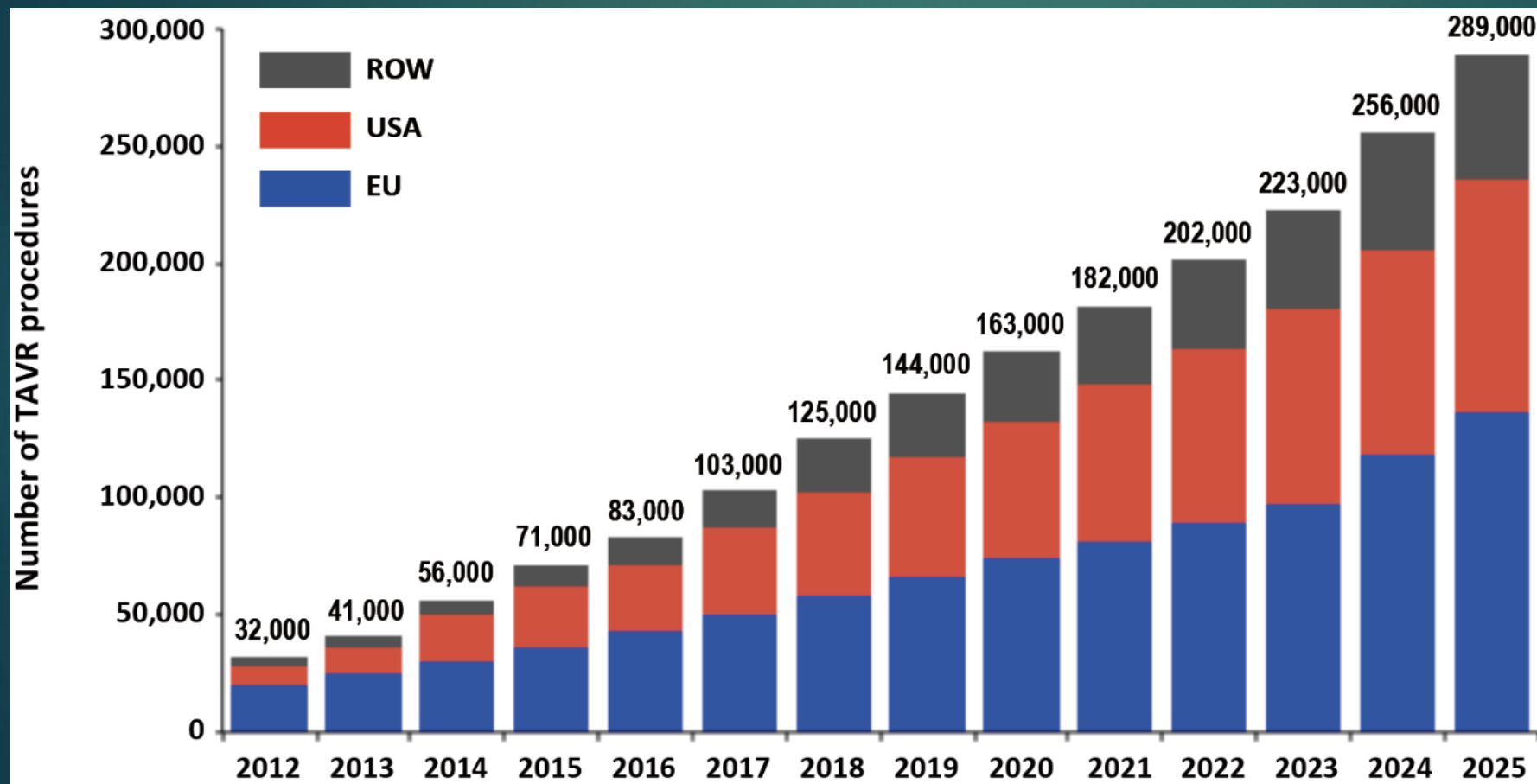
SR

2017: 201 / 4.02

2018: 222 / 4.08

- nárůst o 1.5%

Počty TAVI výkonů ve světě

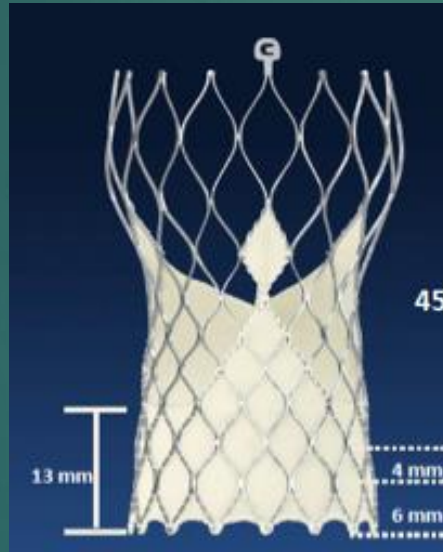


TAVI 2017 v Evropě:
18.1 /100 000 obyvatel

Nejčastější typy chlopní



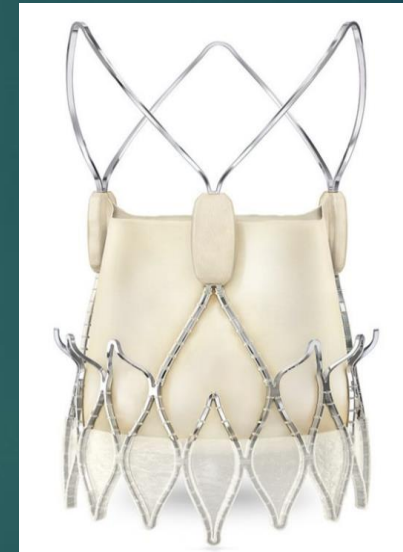
Sapien XT, Edwards



Evolut R, Medtronic



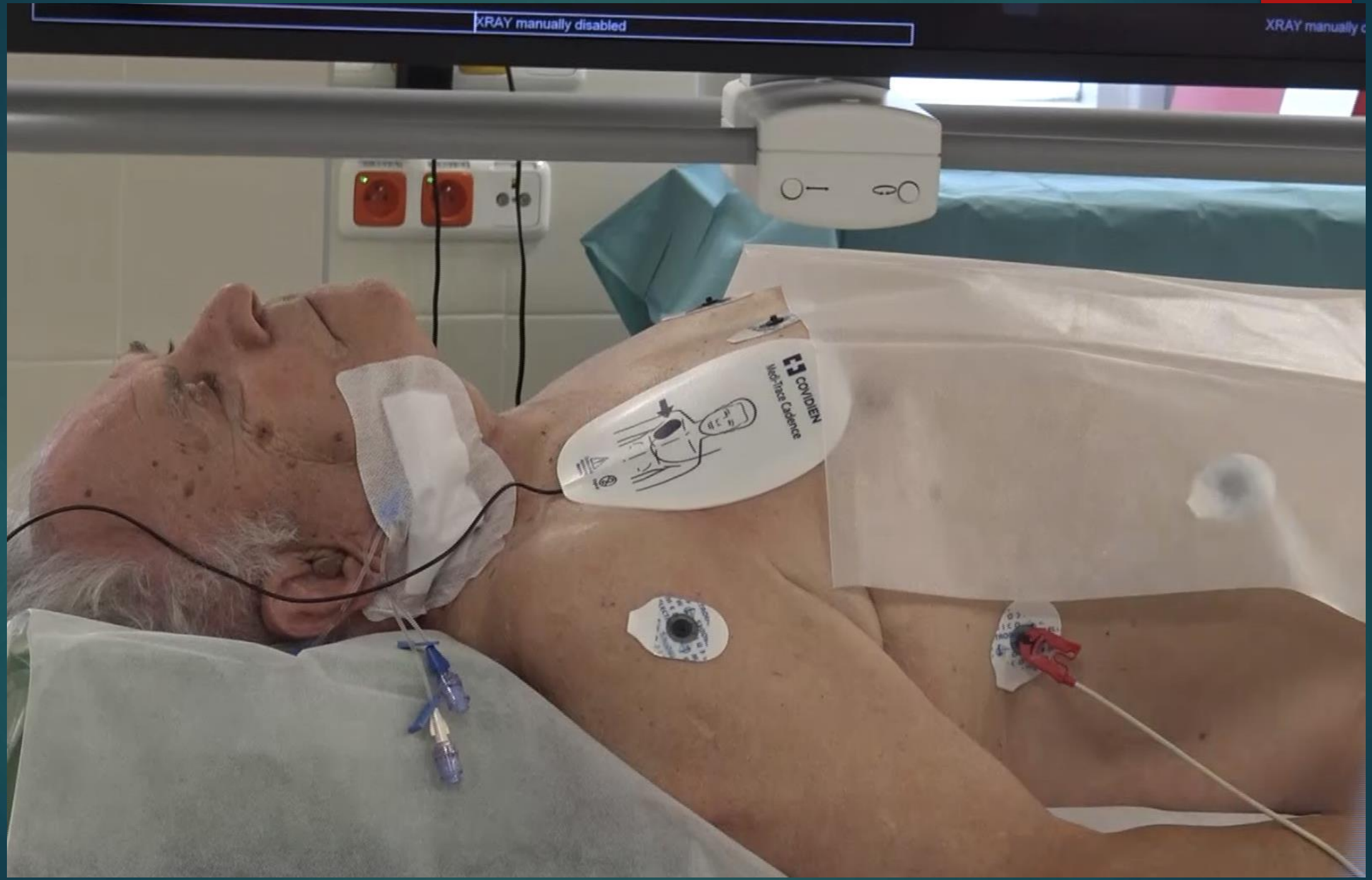
Portico, Abbott



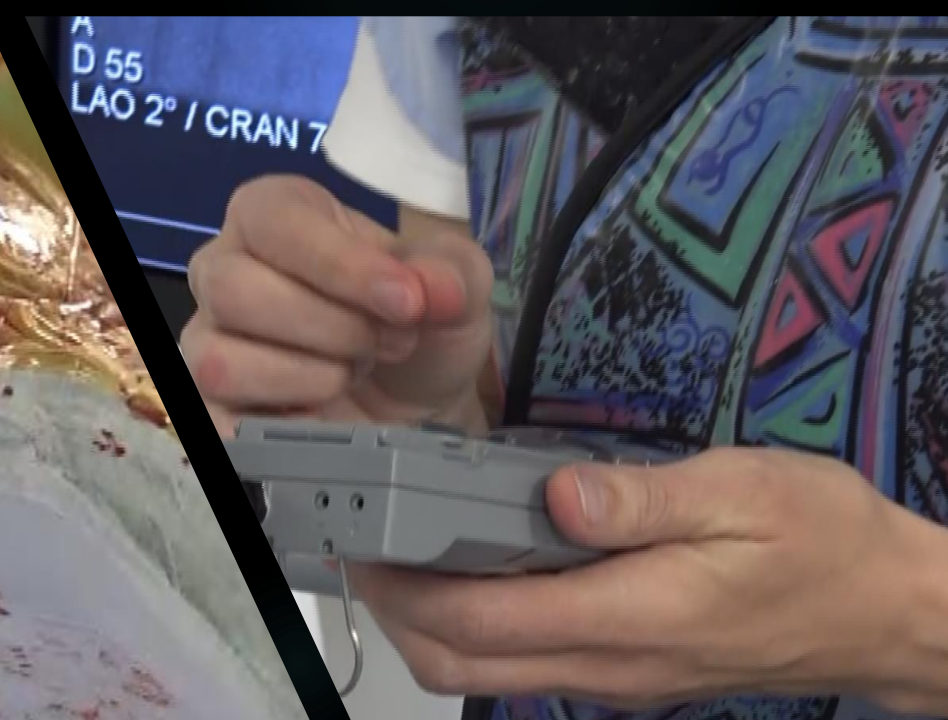
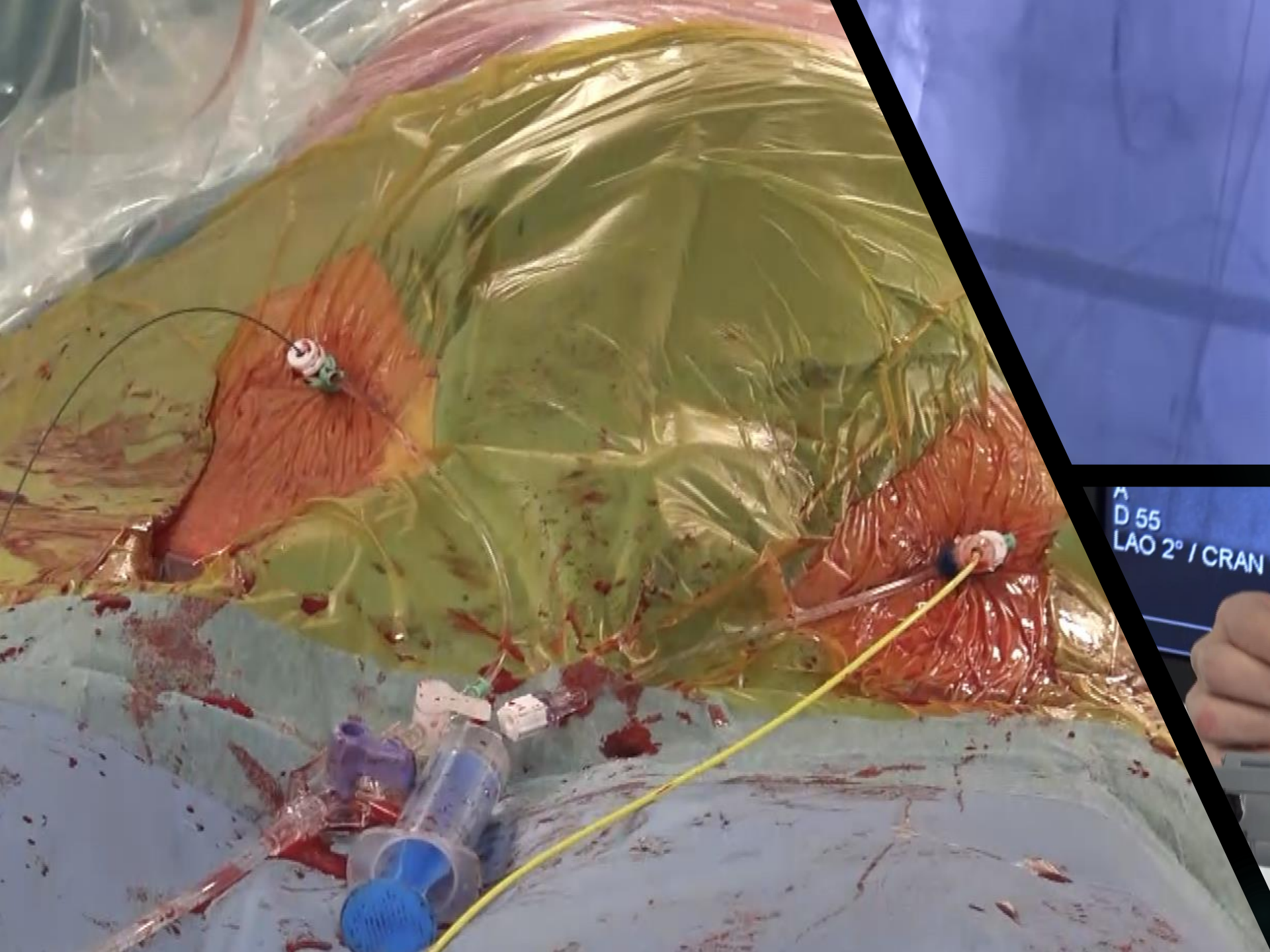
Accurate Neo, Boston Sc.

KRAY manually disabled

XRAY manually c

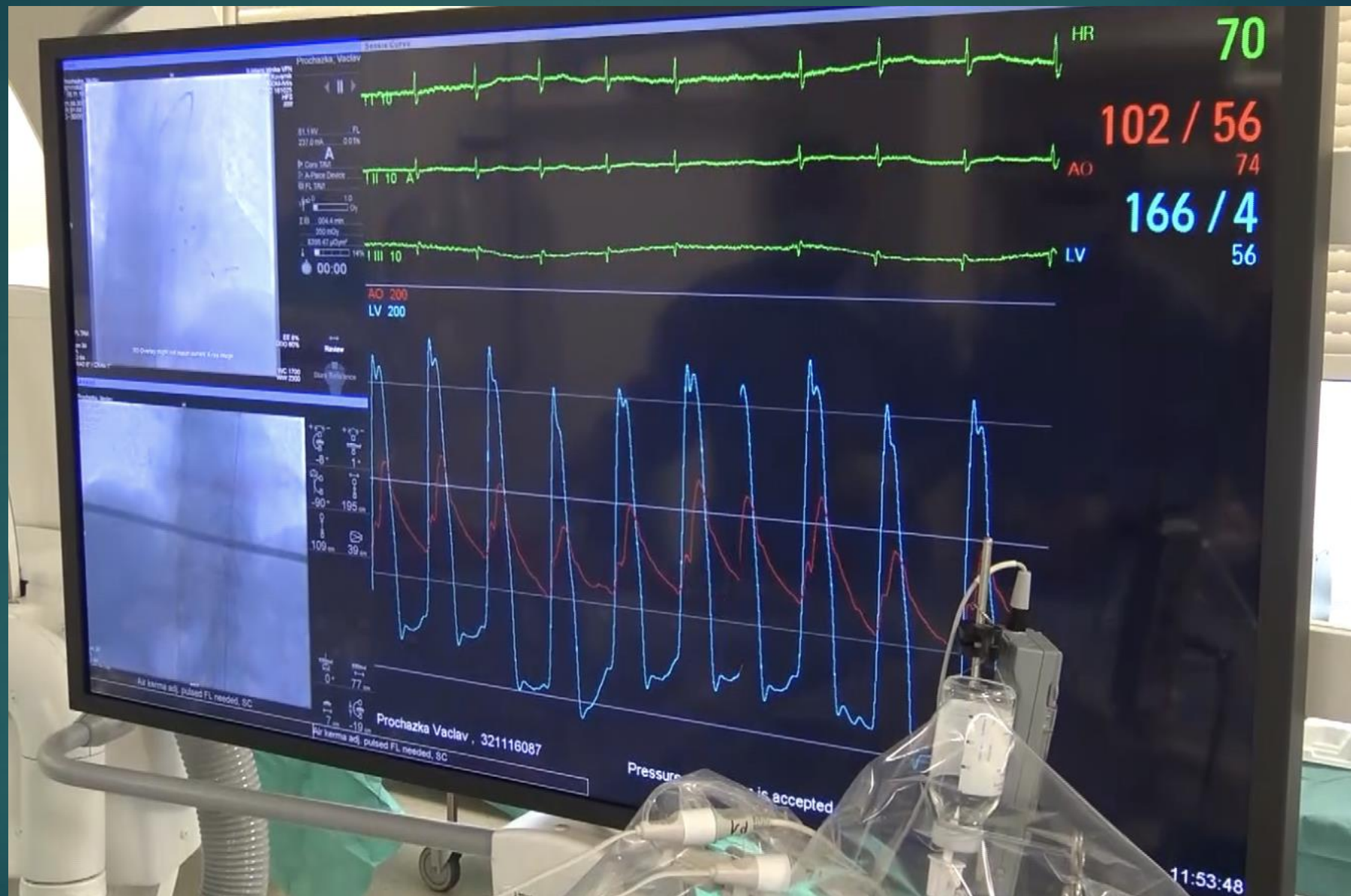








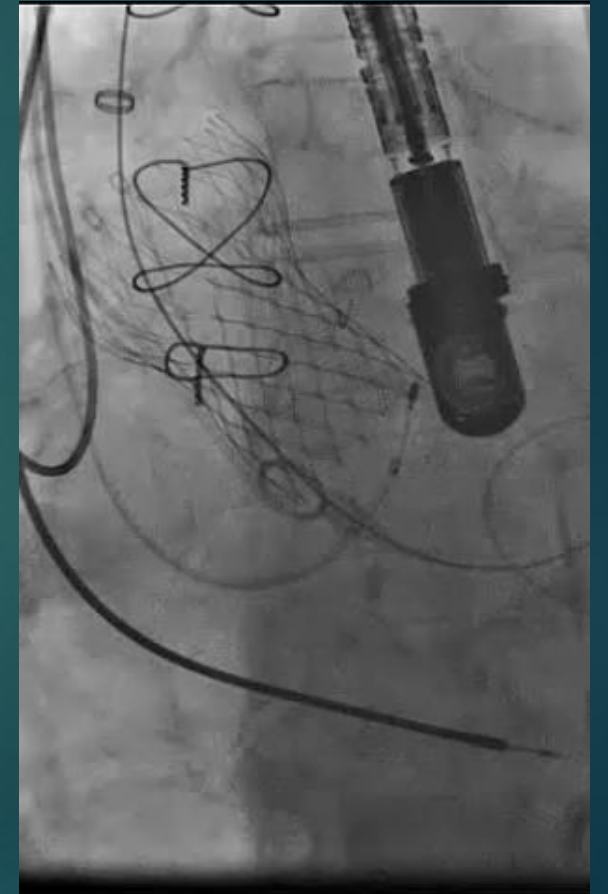
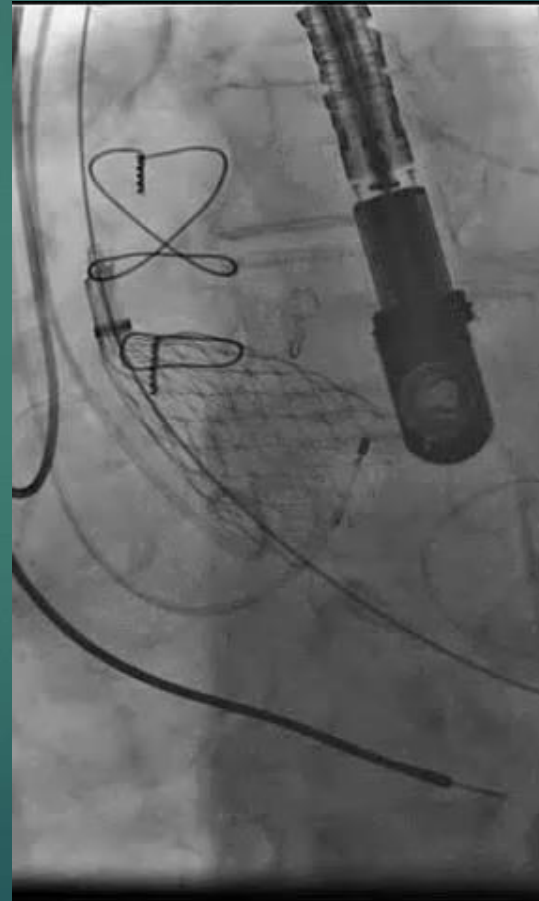
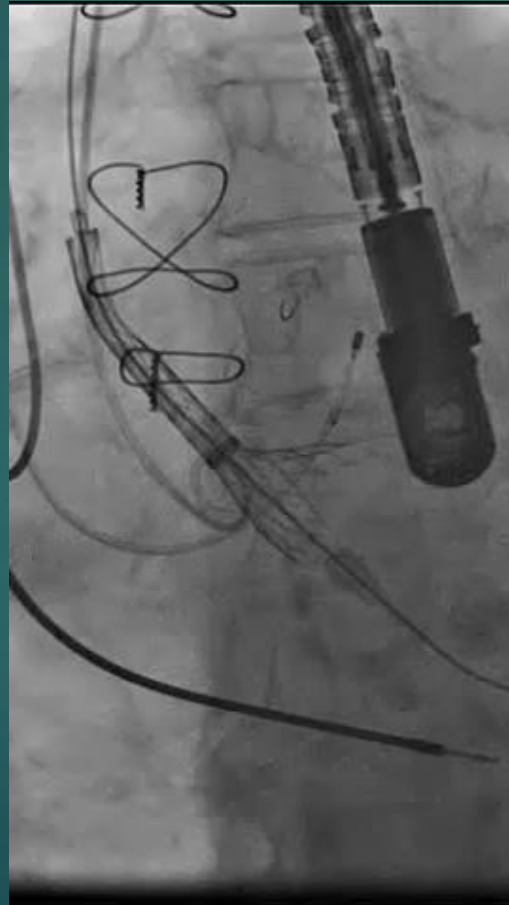
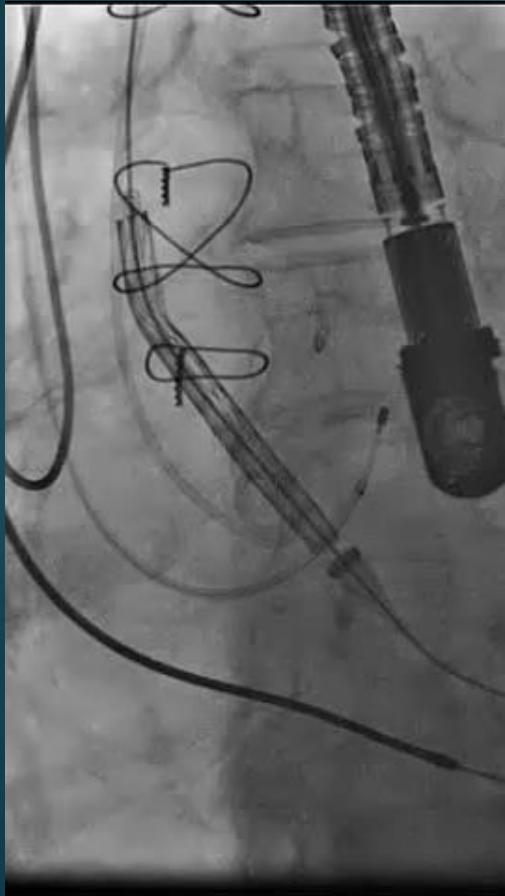




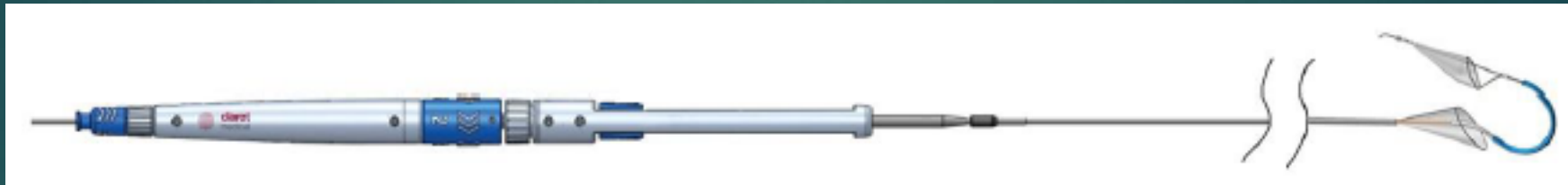




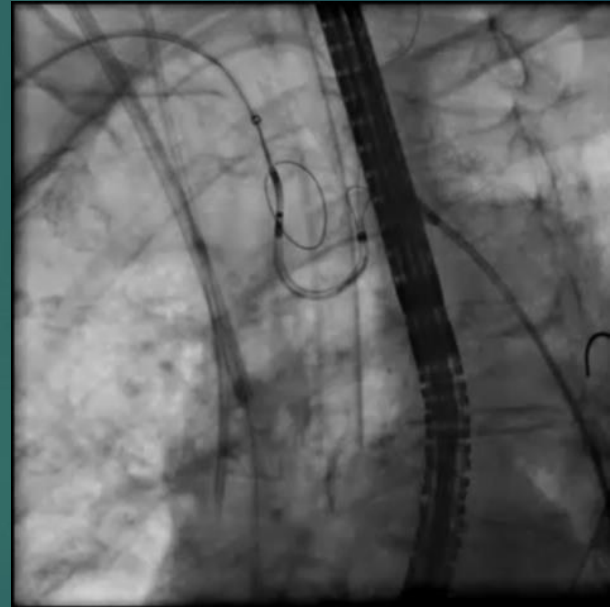
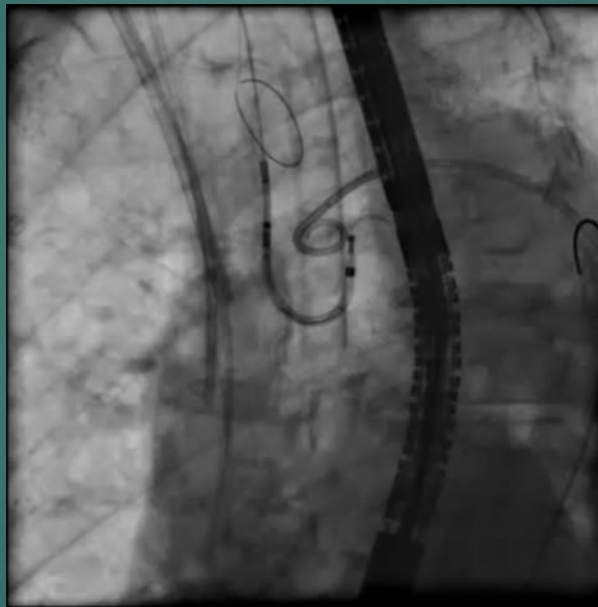
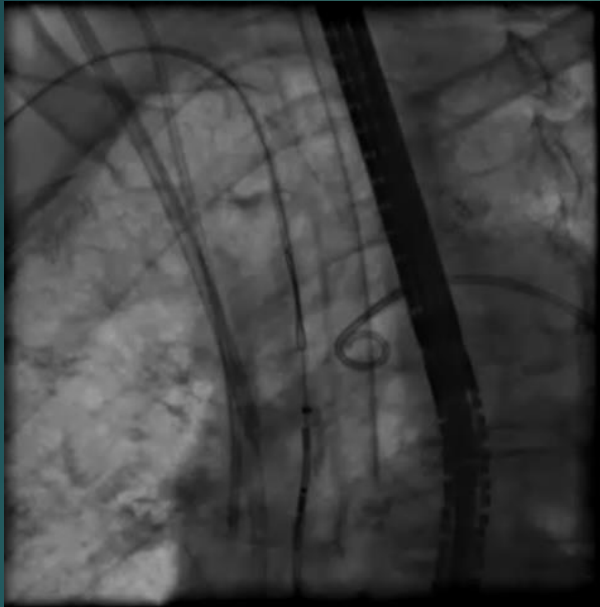
Mechanismus otevírání samo-expandabilní chlopně



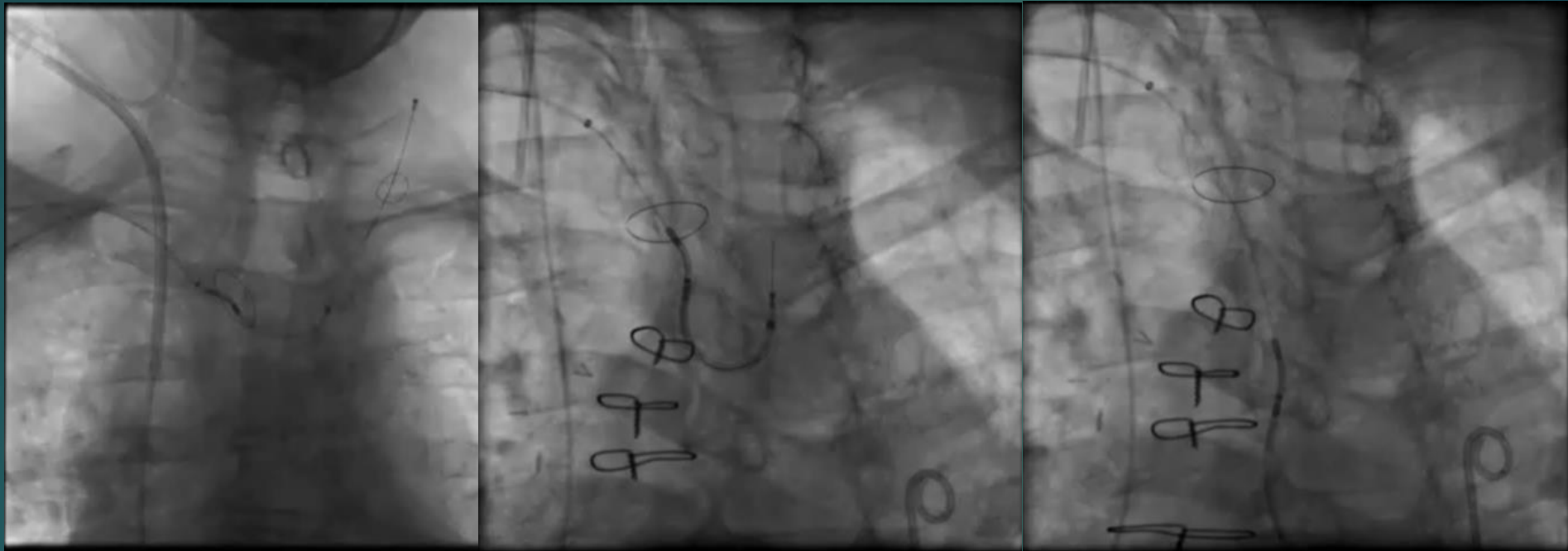
Sentinel cerebral protection, Claret Medical



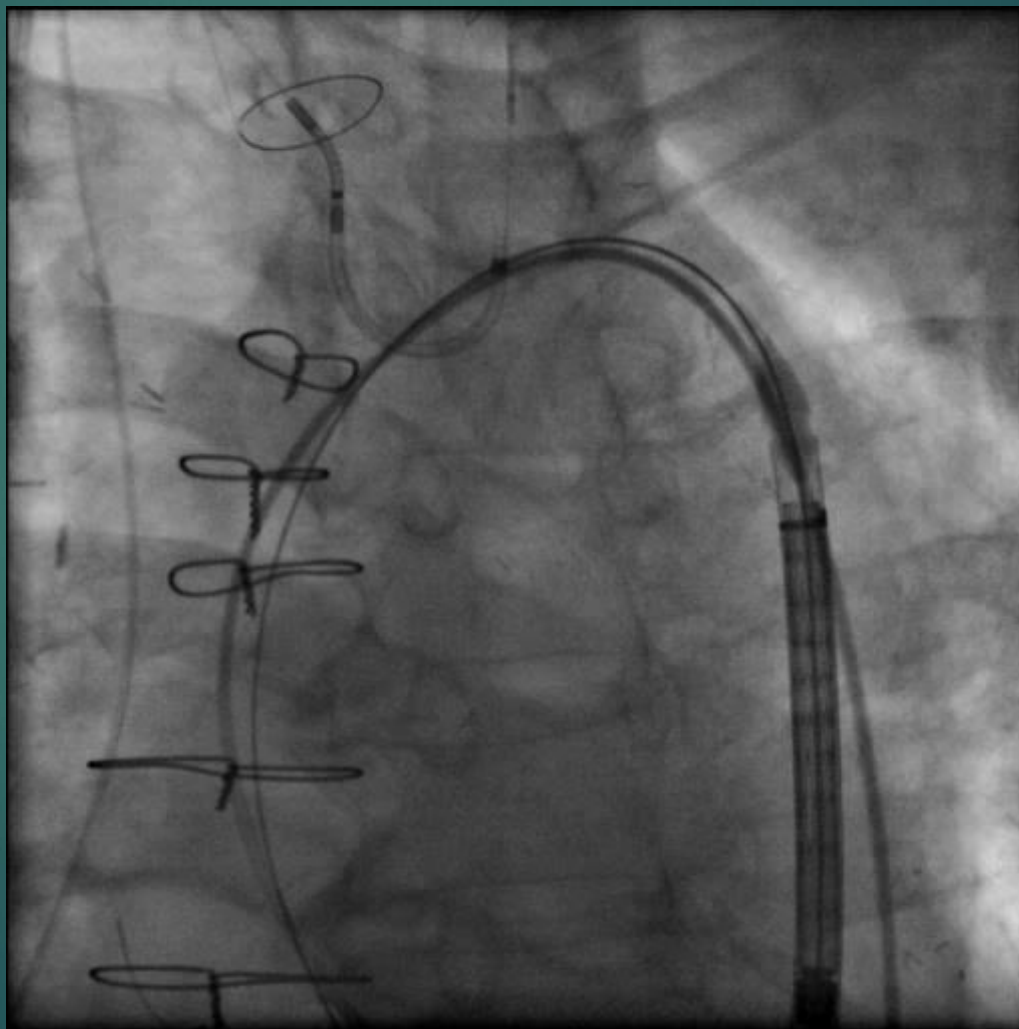
Zavádění systému Sentinel



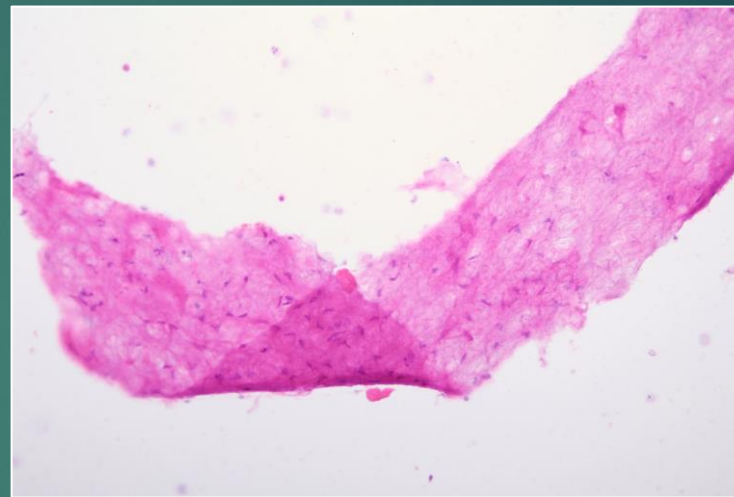
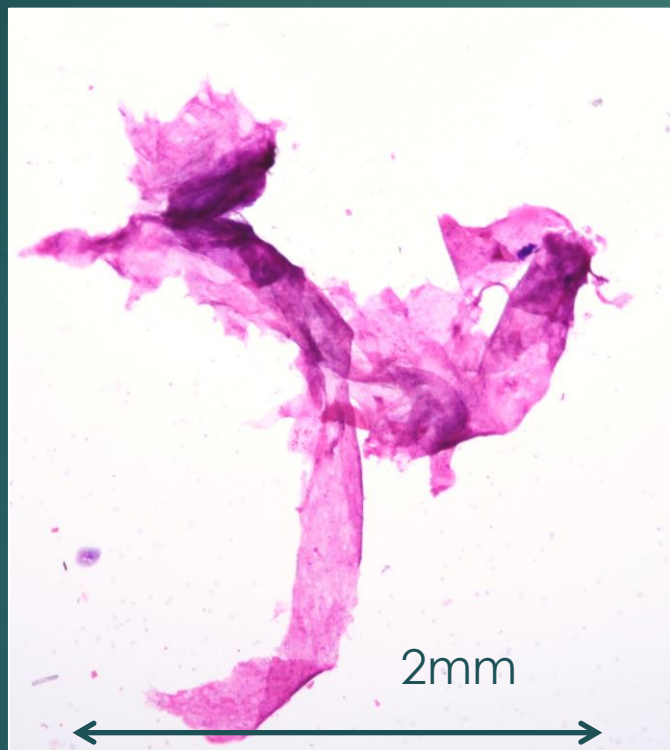
Stahování cerebrální protekce Sentinel



Průchod TAVI přes oblouk



Vzorky zachyceného materiálu



Alternativní přístupy

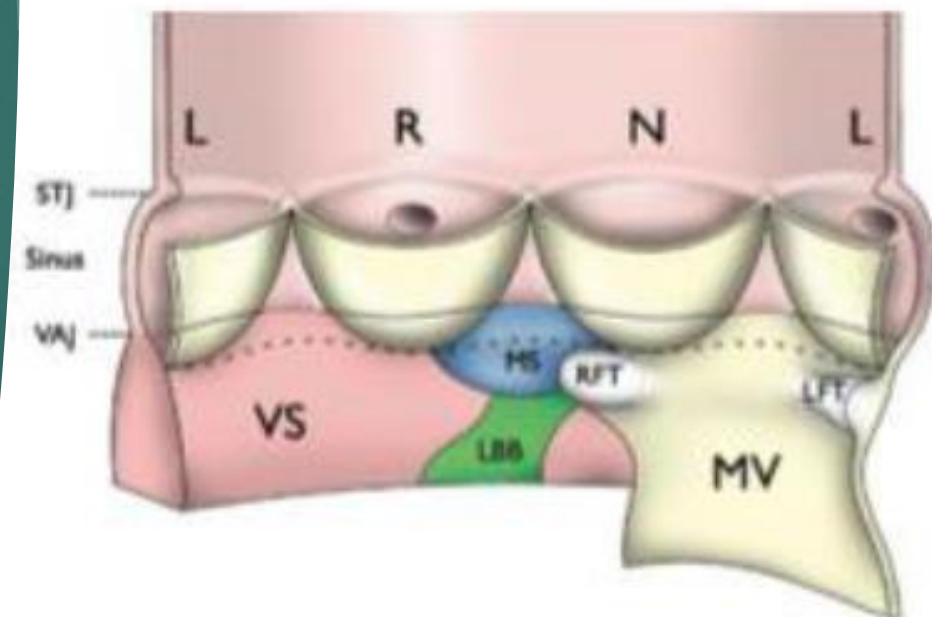
- ▶ Trans-aortální
 - ▶ Trans-apikální
 - ▶ Trans-subclaviální
-
- ▶ Trans-carotický
 - ▶ Retroperitoneální





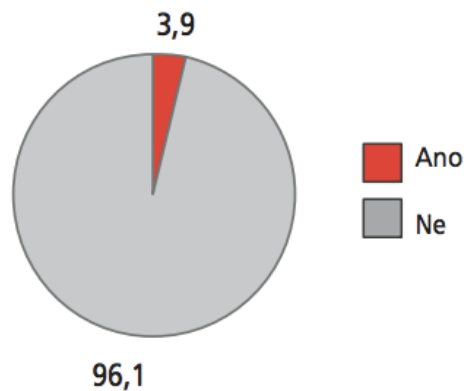
Komplikace TAVI

- ▶ Krvácení v místě vpichu
 - ▶ 10-15%
- ▶ TIA/iCMP
 - ▶ 1-3%
- ▶ Převodní poruchy
 - ▶ implantace KS 5-20%
- ▶ Obstrukce koronárních tepen
 - ▶ < 1%
- ▶ Ruptura aortálního annulu
 - ▶ <1%



Nemocniční mortalita

Nemocniční mortalita



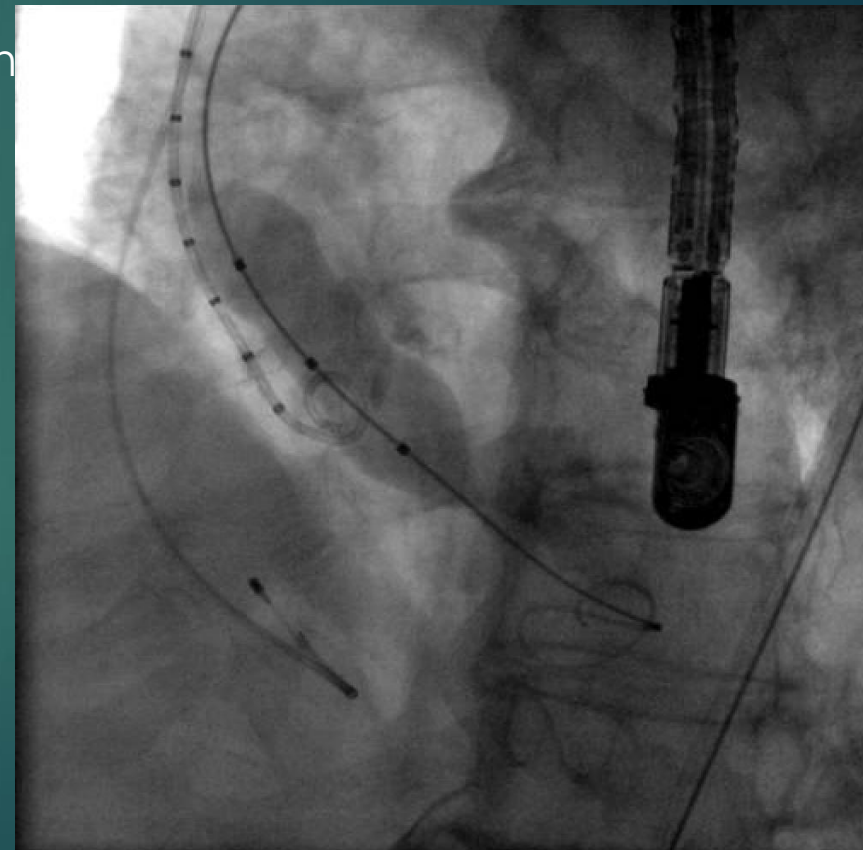
Klasifikace úmrtí

N = 1 532

Příčina	N = 59
Klasifikace úmrtí	
Z kardiovaskulárních příčin	42
Z jiných než kardiovaskulárních příčin	14
Neznámo	3
Kardiovaskulární příčiny	
Srdeční selhání	16
Infarkt myokardu	4
Poruchy vedení srdečního vzruchu	4
Srdeční arytmie	2
Akutní cévní ischemie	2
Jiné	14
Jiné než kardiovaskulární příčiny	
Multiorgánové selhání	7
Infekce	5
Selhání ledvin	1
Jiné	1

BAV: balónková valvuloplastika

- ▶ Indikace
 - ▶ Umožnění operačního řešení nekardiálního onemocnění
 - ▶ Výkon v rámci diagnostické rozvahy
- ▶ Kontraindikace
 - ▶ Aortální regurgitace
 - ▶ Těžké postižení pánevního řečiště
 - ▶ Infekční endokarditida
- ▶ Trvání efektu
 - ▶ 3-6 měsíců
- ▶ Léčba po výkonu
 - ▶ DAPT na 3 měsíce

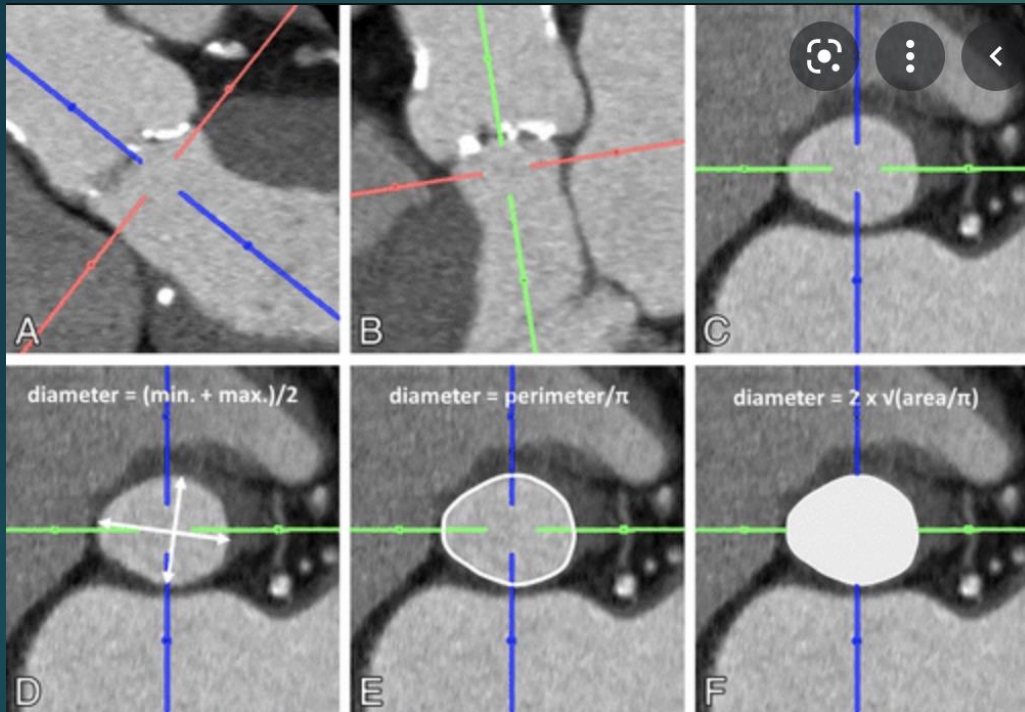


TAVI příprava

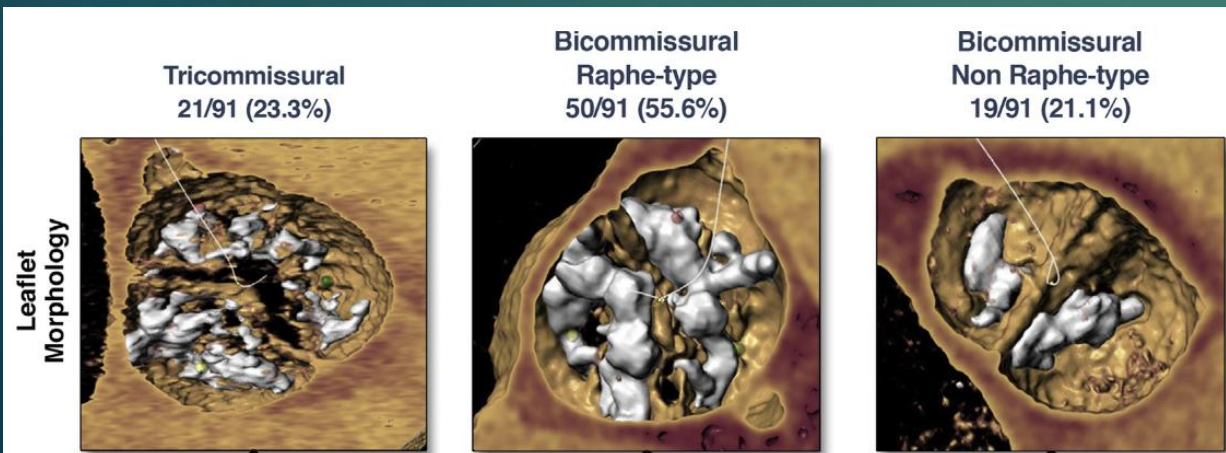
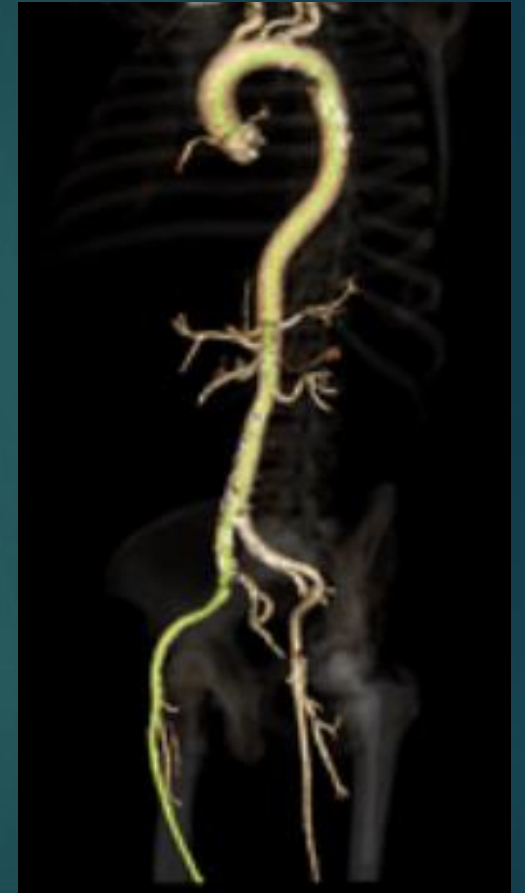
- ▶ Celkové vyšetření
 - ▶ komorbidity
 - ▶ fyzická zdatnost
- ▶ Selektivní koronarografie
- ▶ Vyšetření fokusů
- ▶ CT vyšetření srdce a přístupových cest

- ▶ ATB profylaxe
- ▶ Antiagregace
- ▶ Vysazení antikoagulace

CT vyšetření před TAVI



Blanke P. Radiology 2013;269



Jilaihawi H. JACC CV Img 2016;9:1145-58



ČESKÁ ASOCIACE
INTERVENČNÍ KARDIOLOGIE



ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

**Odborné stanovisko České asociace intervenční kardiologie a České
kardiologické společnosti**

**Provádění katetrizačních implantací aortální chlopně (TAVI)
v České republice**

Marian Branny¹, Martin Mates², Ivo Bernát³, Pavel Červinka⁴, David Horák⁵, Petr Kala⁶, Petr Kmoníček², Viktor Kočka⁷, Tomáš Kovárník⁸, Ladislav Peší⁹, Josef Štásek¹⁰, Ivo Varvařovský¹¹, Michael Želízko¹²

5. Výběr způsobu intervence

- a. Výběr způsobu intervence na aortální chlopni, TAVI anebo chirurgická AVR (SAVR), je plně v kompetenci „Heart teamu“. Výsledné rozhodnutí „Heart teamu“ je výslednicí zhodnocení kardiálního a nekardiálního stavu pacienta, rizika chirurgické operace v závislosti na skórovacím systému, proveditelnosti TAVI, zkušenosti týmu a jeho výsledků. Aspekty, které podmiňují rozhodování „Heart teamu“, jsou uvedeny v *tabulce 3*. Indikace a výběr způsobu intervence shrnuje *tabulka 3*.
- b. Data z velkých randomizovaných studií a registrů ukazují, že:
 - i. TAVI je lepší než medikamentózní terapie u nemocných s extrémním chirurgickým rizikem(5)
 - ii. TAVI je stejně efektivní anebo lepší než SAVR u starších nemocných s vysokým rizikem chirurgie(26,27)
 - iii. TAVI je stejně dobrá anebo lepší než SAVR, u nemocných se středním rizikem chirurgie, když je možný transfemorální přístup (28–32)

	TAVI lepší	SAVR lepší
Klinická charakteristika		
STS/ EuroSCORE II <4%/ logistické EuroSCORE I <10%		+
STS/ EuroSCORE II ≥4%/ logistické EuroSCORE I ≥10%	+	
Přítomnost závažné komorbidity (nezohledněné ve skórovacím systému)	+	
Věk <75 let		+
Věk ≥75 let	+	
Předchozí kardiochirurgická operace	+	
Křehkost	+	
Omezená mobilita a okolnosti ovlivňující rehabilitaci po intervenci	+	
Suspektní endokarditida		+
Anatomické a technické aspekty		
Trans-femorální přístup technicky schůdný	+	
Trans-femorální přístup technicky neschůdný		+
Předchozí radioterapie hrudníku	+	
Porcelánová aorta	+	
Přítomnost funkčních žilních/tepenných graftů po CABG	+	
Očekávaná „patient-prosthesis mismatch“	+	
Závažné deformace hrudníku při skolióze	+	
Nízký odstup koronárních tepen od prstence aortální chlopně		+
Velikost aortálního prstence mimo rozsah TAVI		+
Nepříznivá anatomie aortálního kořene pro TAVI		+
Nepříznivá morfologie chlopně pro TAVI (extrémní kalcifikace)		+
Přítomnost trombů v aortě anebo levé komoře		+
Jiná onemocnění srdce vyžadující další intervenci		
Koronární nemoc vyžadující aortokoronární by-pass		+
Závažná primární mitrální chlopenní vada		+
Závažná trikuspidální chlopenní vada		+
Aneurysma ascendentní aorty		+
Excesivní septální hypertrofie vyžadující myektomii		+

Další indikace pro TAVI

- ▶ Aortální regurgitace
- ▶ Degenerace aortální bioprotézy
- ▶ Degenerace mitrální bioprotézy

Péče o nemocného po TAVI

- ▶ DAPT / antikoagulace + clopidogrel - 3 měsíce, dále ASA / antikoagulace
- ▶ Dimise 4-7 den
- ▶ Kontrolní vyšetření + TTE za 3 měsíce
- ▶ Kardiologická dispensarizace
- ▶ Profylaxe infekční endokarditidy

Závěr

- ▶ TAVI je dnes již rutinní procedura pro nemocné s významnou aortální stenózou a vysokým operačním rizikem
- ▶ Vzrůstá počet pacientů indikovaných k TAVI se středním operačním rizikem
- ▶ Dlouhodobé výsledky TAVI jsou velmi dobré
- ▶ Ambulantní péče o pacienta před a po TAVI je stejná jako pro pacienta s chirurgickým výkonem (pacient má po TAVI nárok na lázně)
- ▶ TAVI není vhodná
 - ▶ pro nízkorizikové pacienty
 - ▶ pro pacienty nesoběstačné a s velmi špatnou prognózou