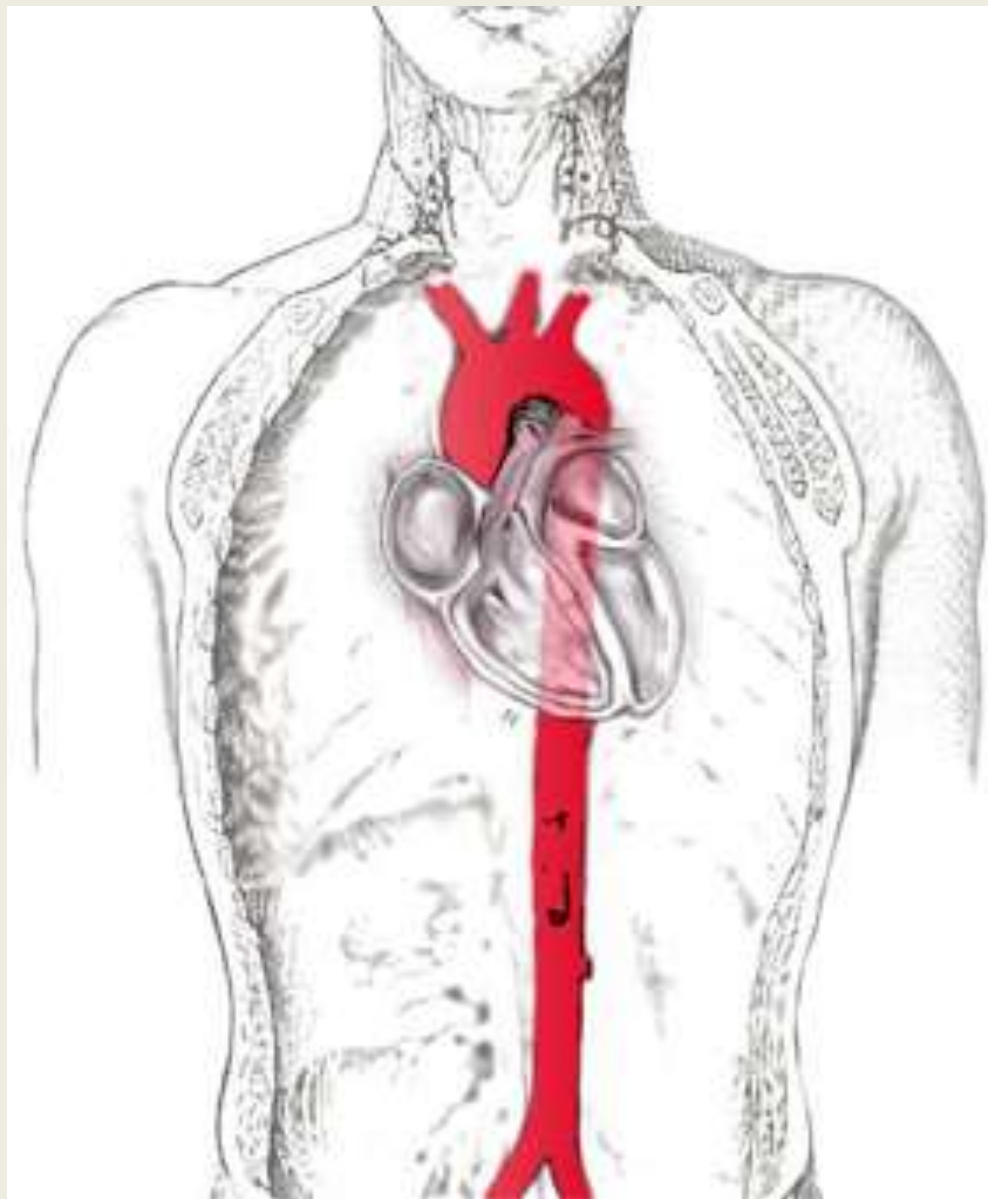


Aorta dissectio echokardiográfus "szemmel"

PTE KK Szívgyógyászati Klinika
Pécs, 2016.04.09.
Dr. Goják Ilona



Az **aorta** az a végső vezeték, mely a szívből jövő oxigenizált vérrel látja el a testet.

Átlagos életkor mellett **közel 200 millió liter vér** folyik át rajta

Hossz és keresztmetszetileg is több részre tagozódik

The normal aorta

■ Aortic wall

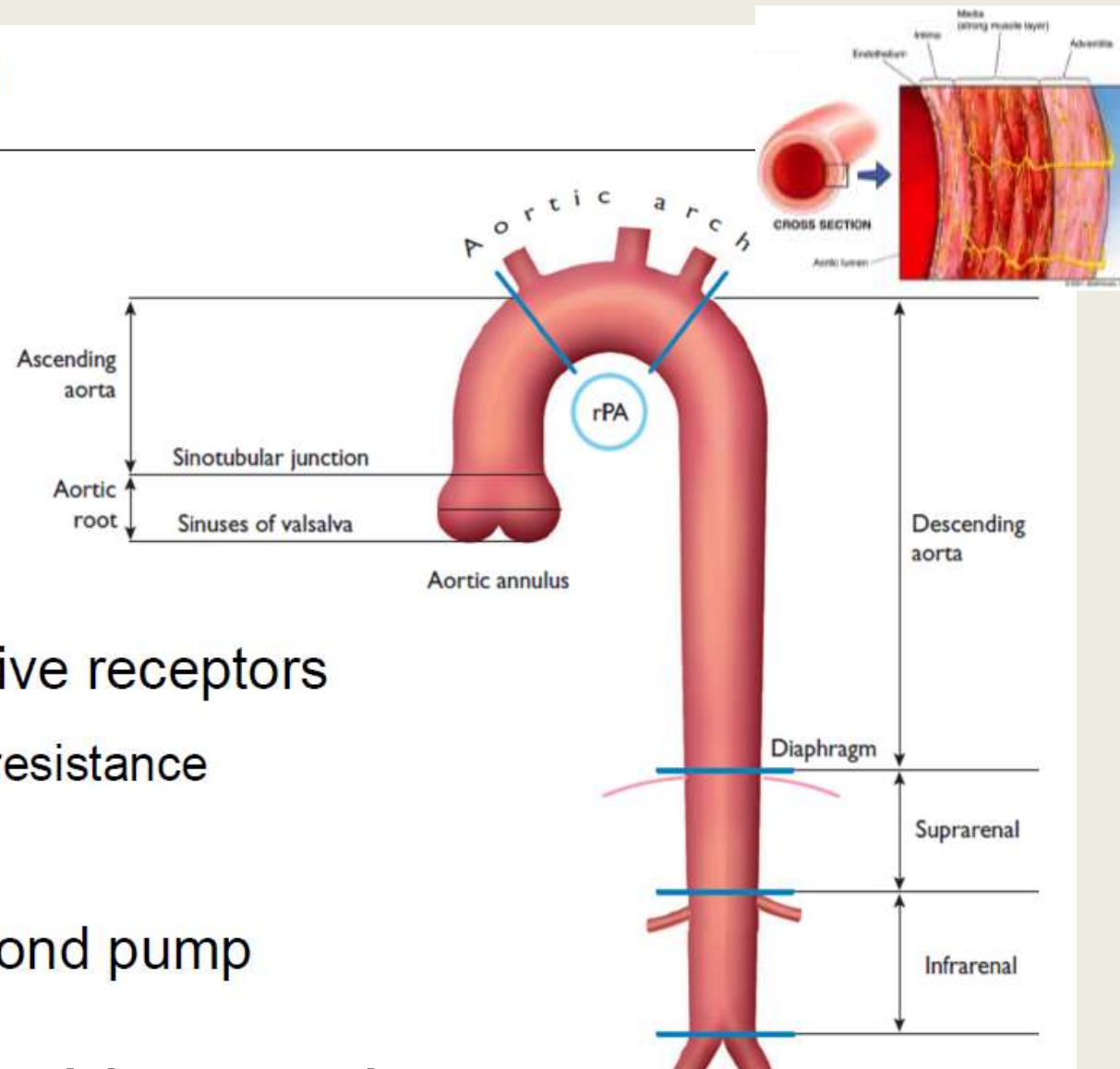
- Intima
- Media
- Adventitia

■ Pressure responsive receptors

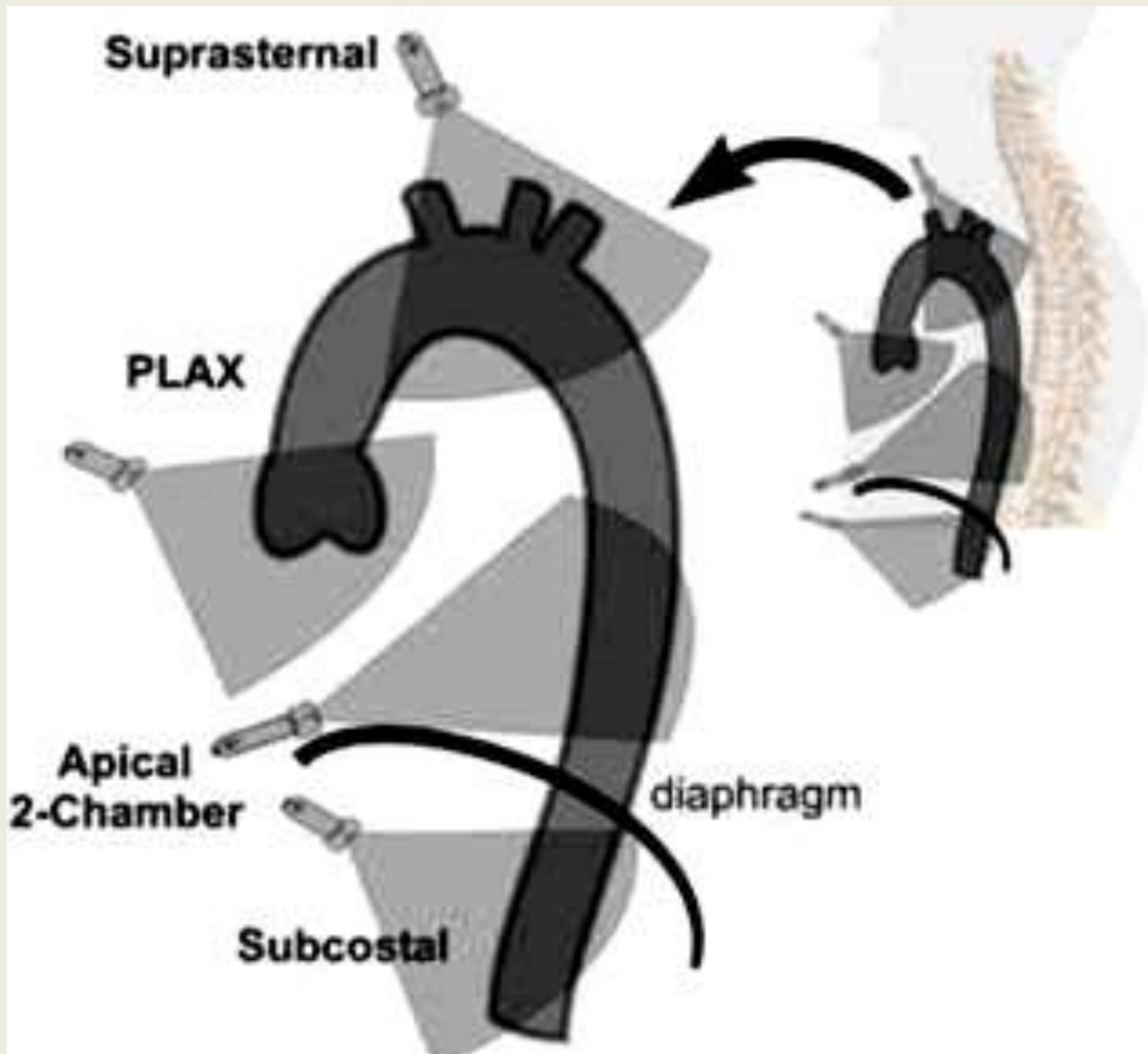
- Systemic vascular resistance
- Heart rate

■ Windkessel = second pump

■ Holisticus megközelítés az aortát egy szervnek tekinti



Transthorakális echokardiográfia



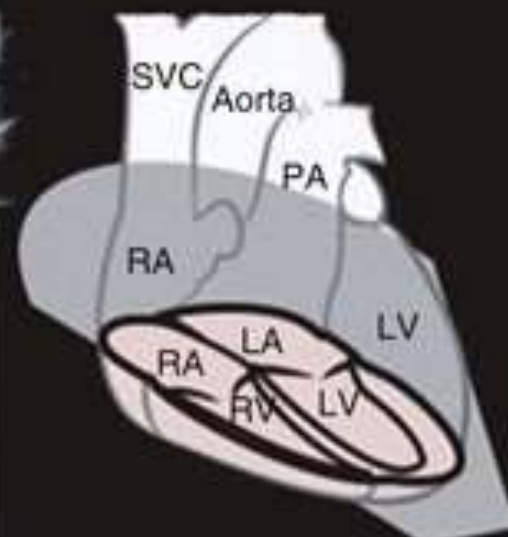
A

Parasternal



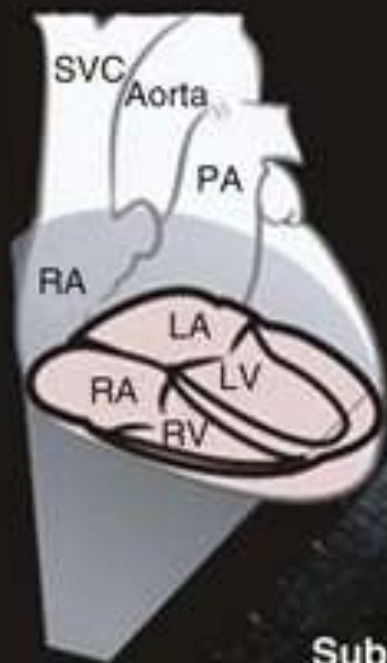
Apical

B



C

Subcostal

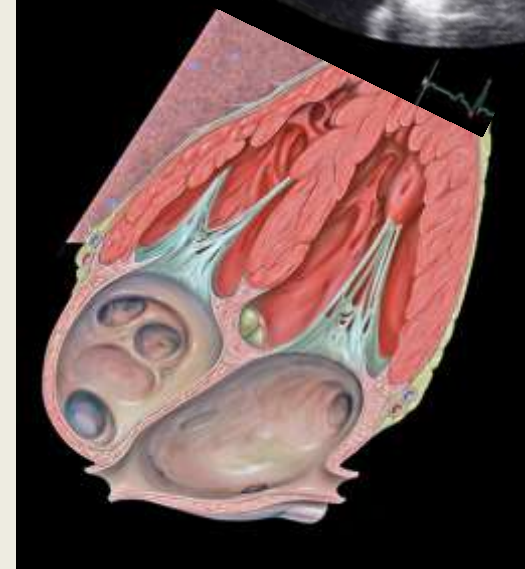
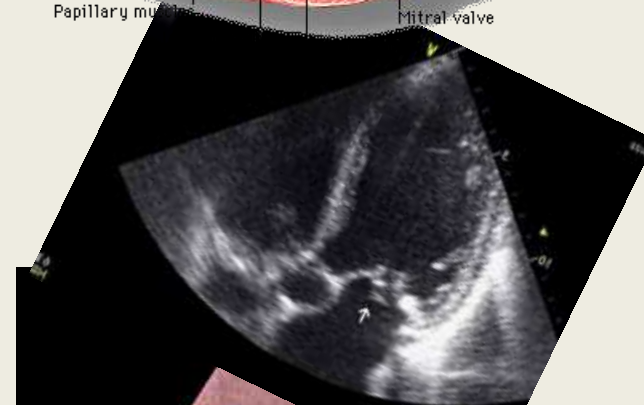
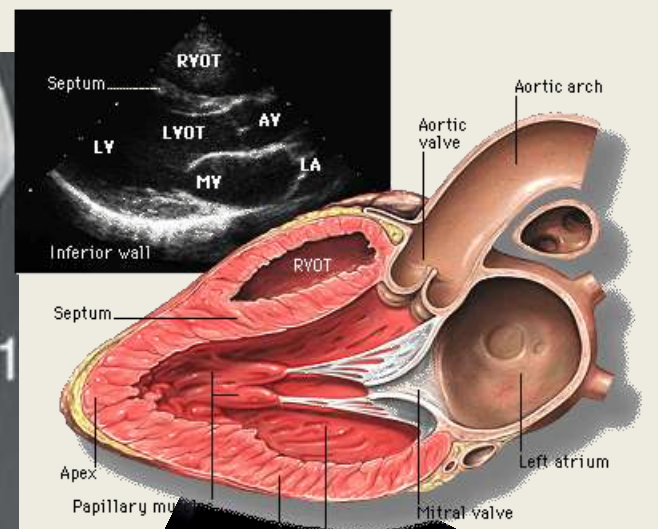
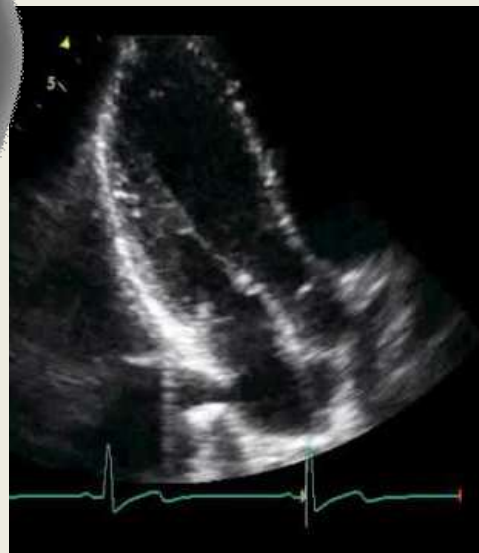
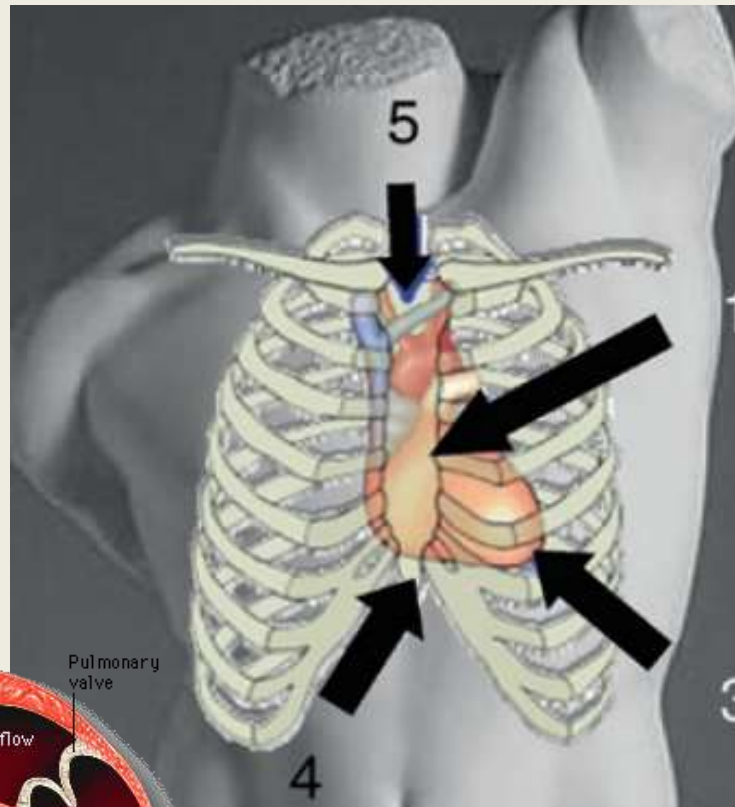
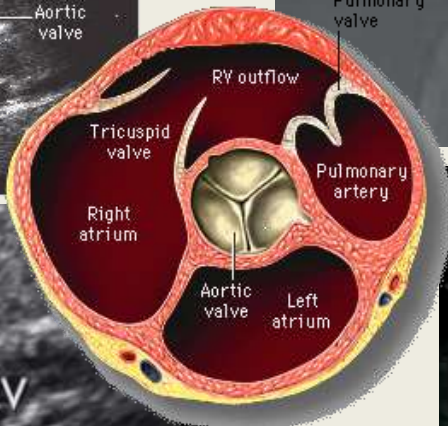
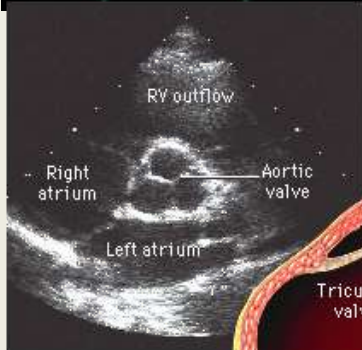


Aortic arch

Suprasternal

D



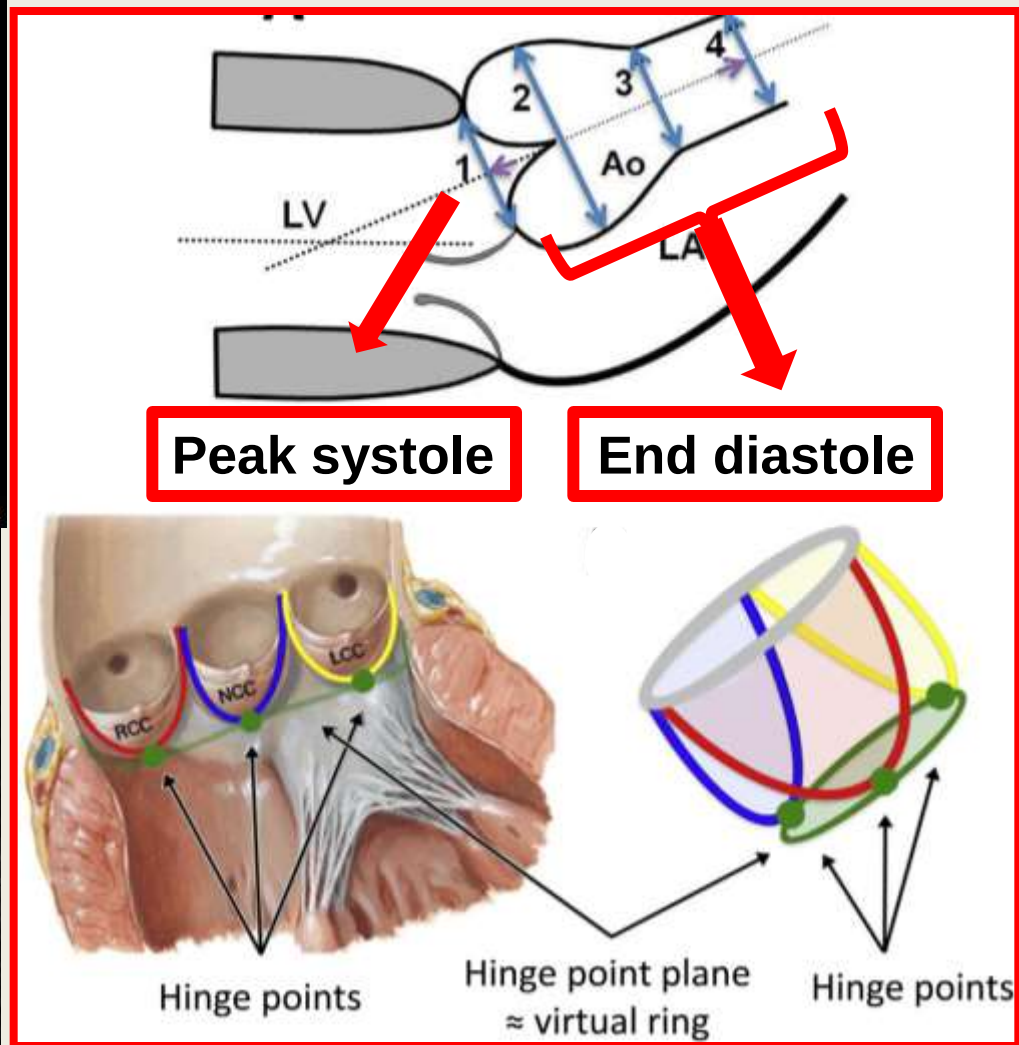




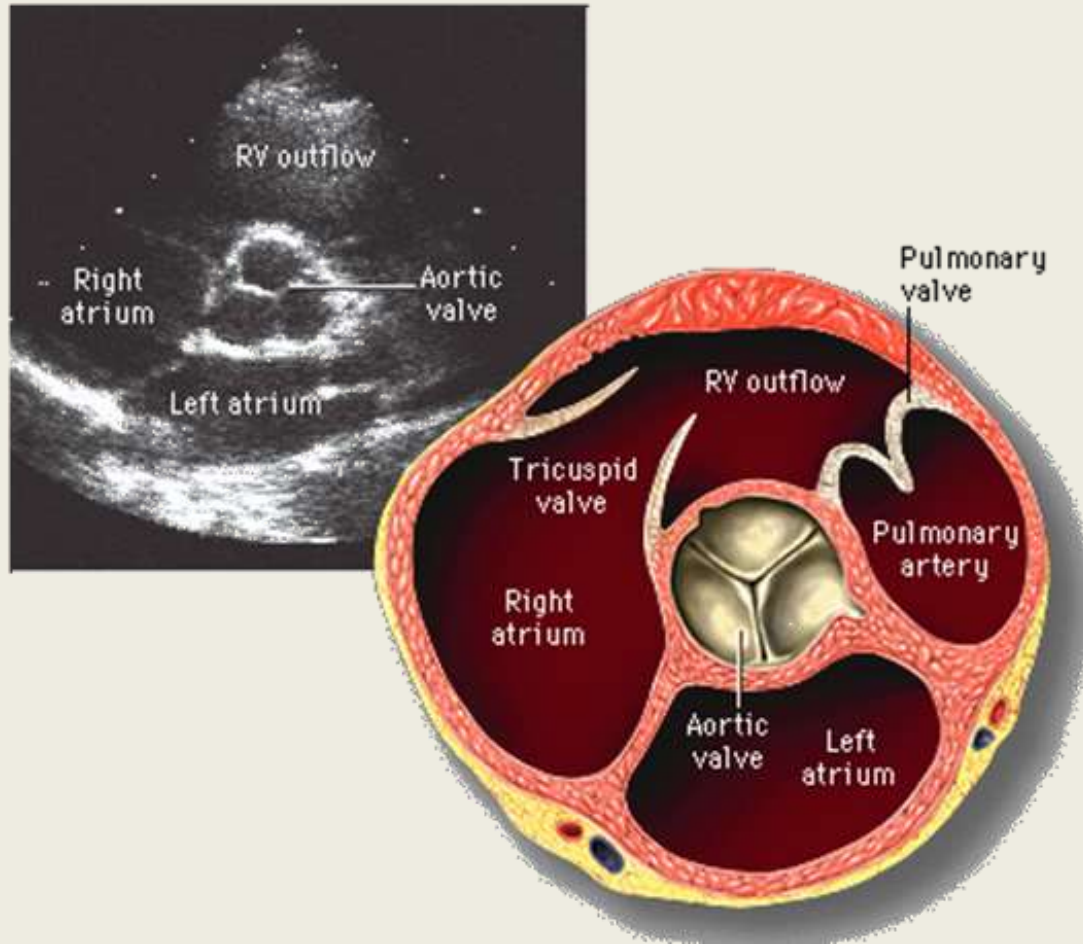
Ajánlott mérési pontok:

- 1./ aorta anulus
- 2./ sinus Valsalva
- 3./ sinotubularis junctio
- 4./ proxymalis aorta ascendens

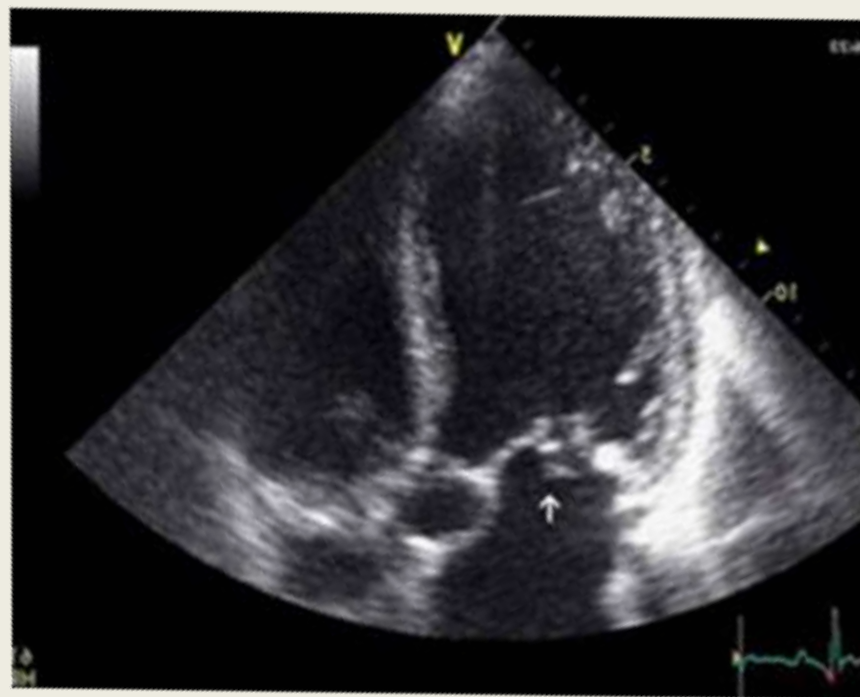
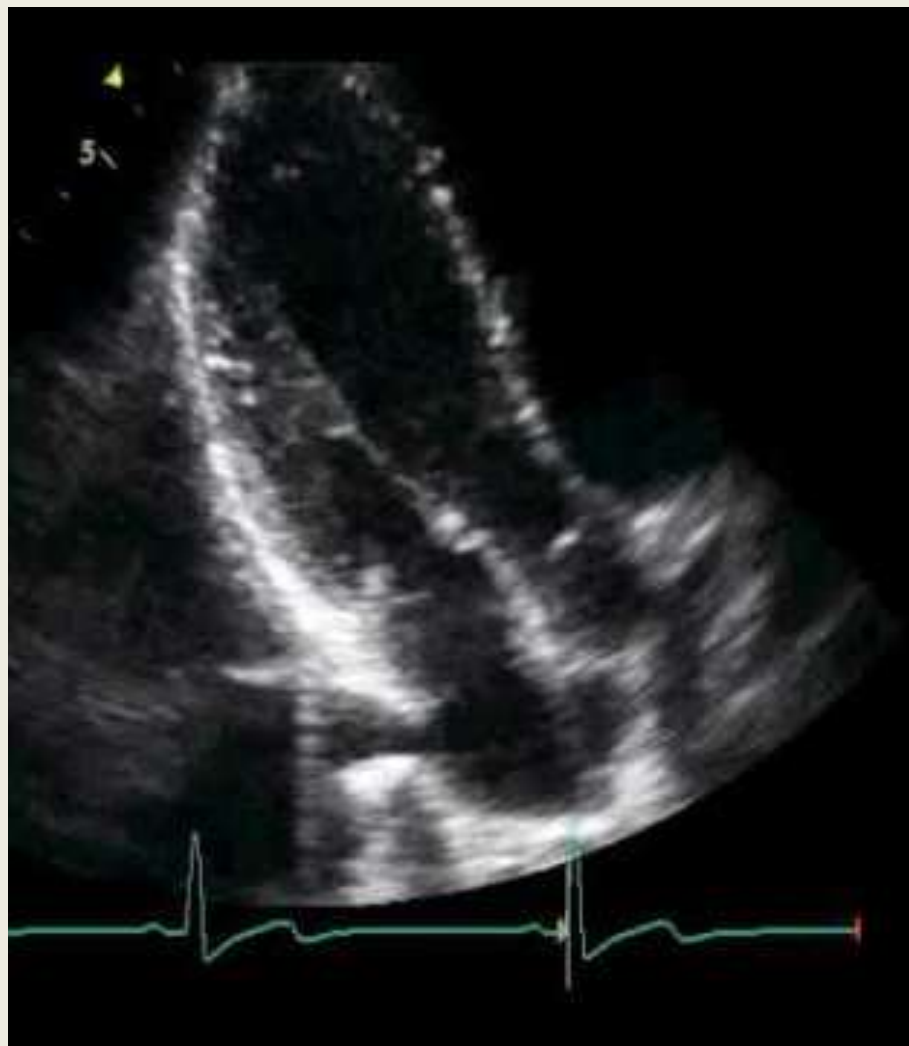
TTE - PLAX



TTE - PSAX

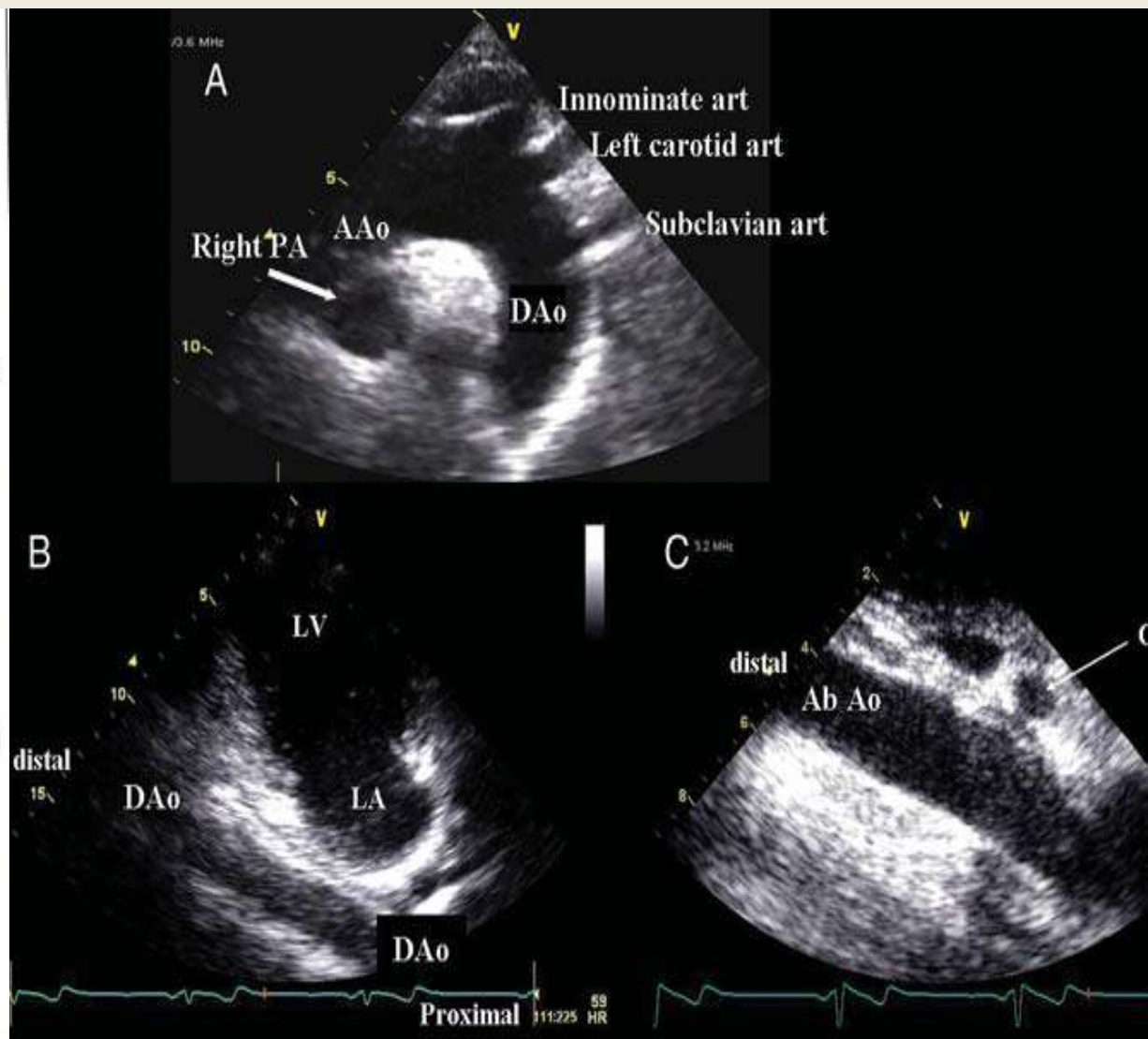
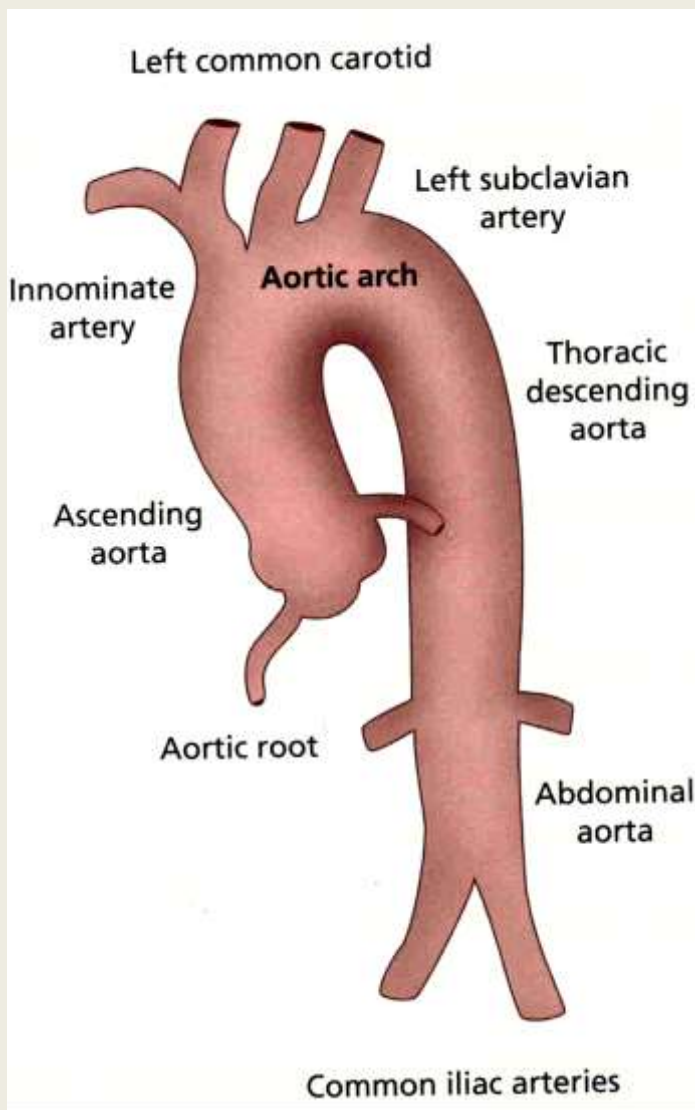


TTE – Csúcsi 3, ill. 5-üregi síkok



Far-field !

TTE subxyphoid és suprasternalis síkok



Im: 1/51
Adult Echo

Se: 1
X5-1
50Hz
19cm

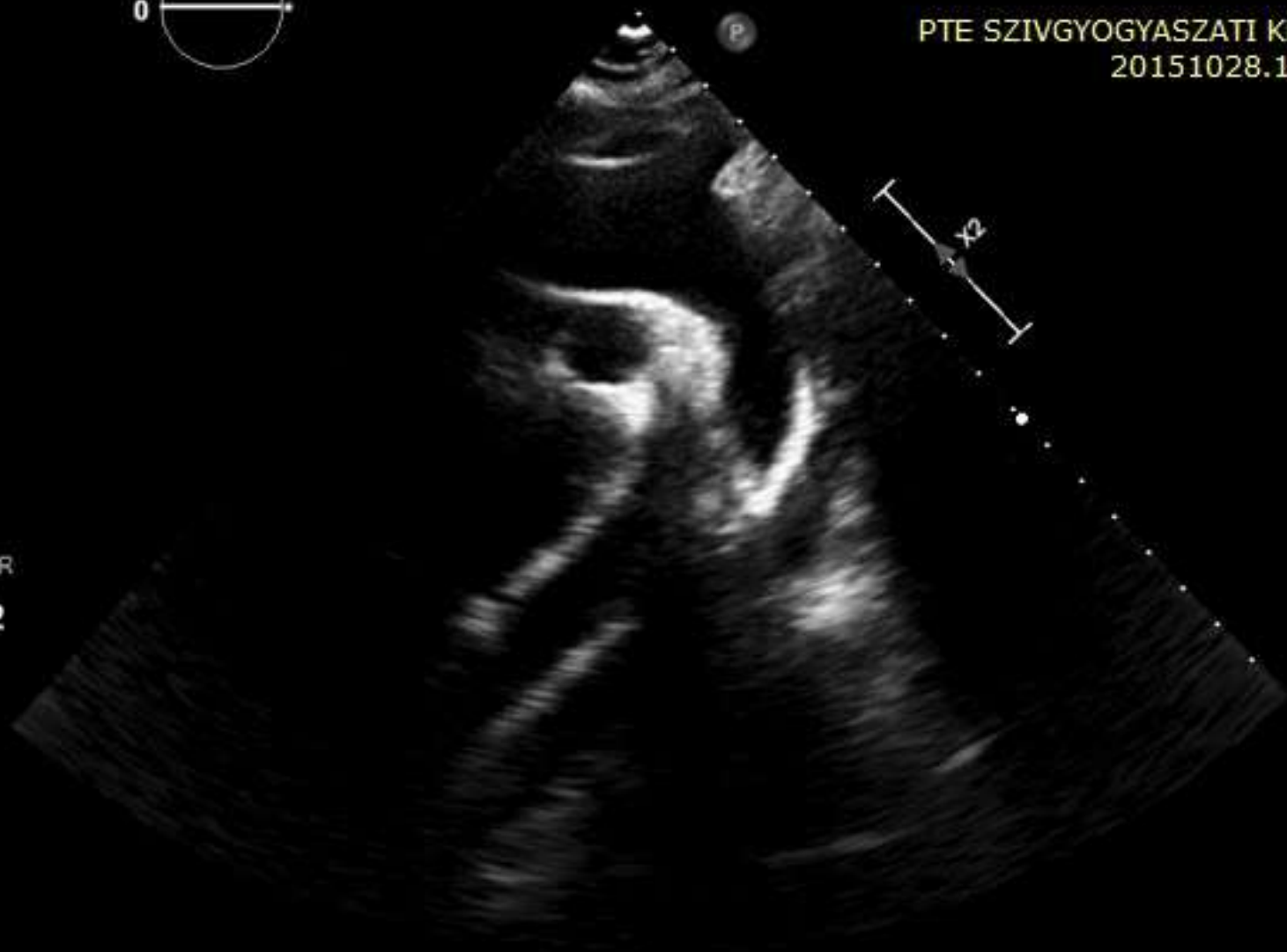
2D
62%
C 50
P Low
HGen

G
P R
1.6 3.2



HERING PETRA
TISO.4 MI.1.3
45121820151028

PTE SZIVGYOGYASZATI KLINIKA
20151028.181245



WL: 128 WW: 256 [D]

*** hpm
2015.10.28. 18:12:45

TTE – Aorta dissectio

Előnyök

Gyors diagnózis sinotubularis és abdominalis aorta dissectio esetén

Szövődmények diagnosztikájában első (aorta, myocardialis, pericardial érintettség)

Portábilis (bedside , műtő)

Biztonságos

Olcsó

Altatás, sedatio nélkül elvégezhető.

Hátrányok

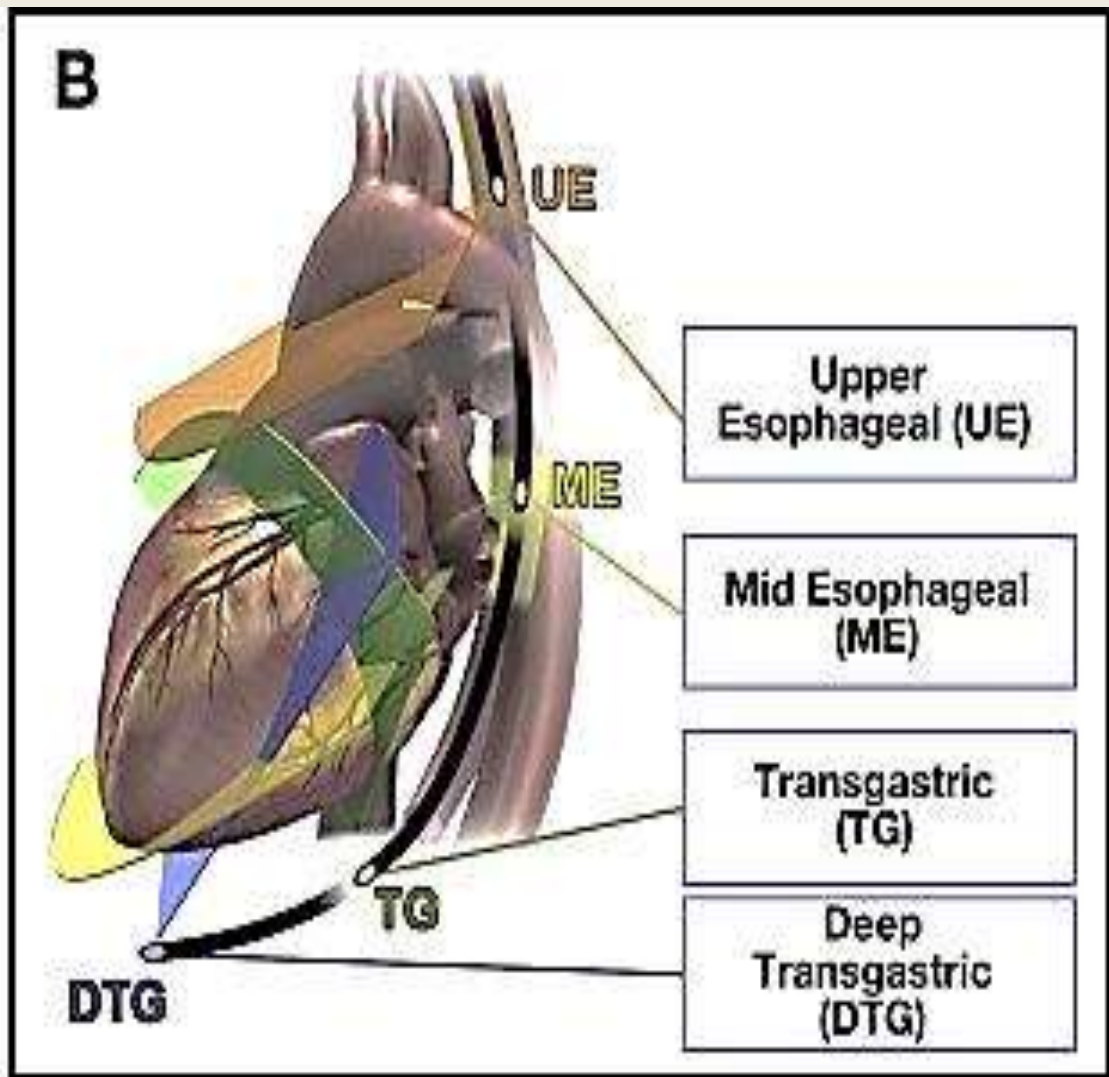
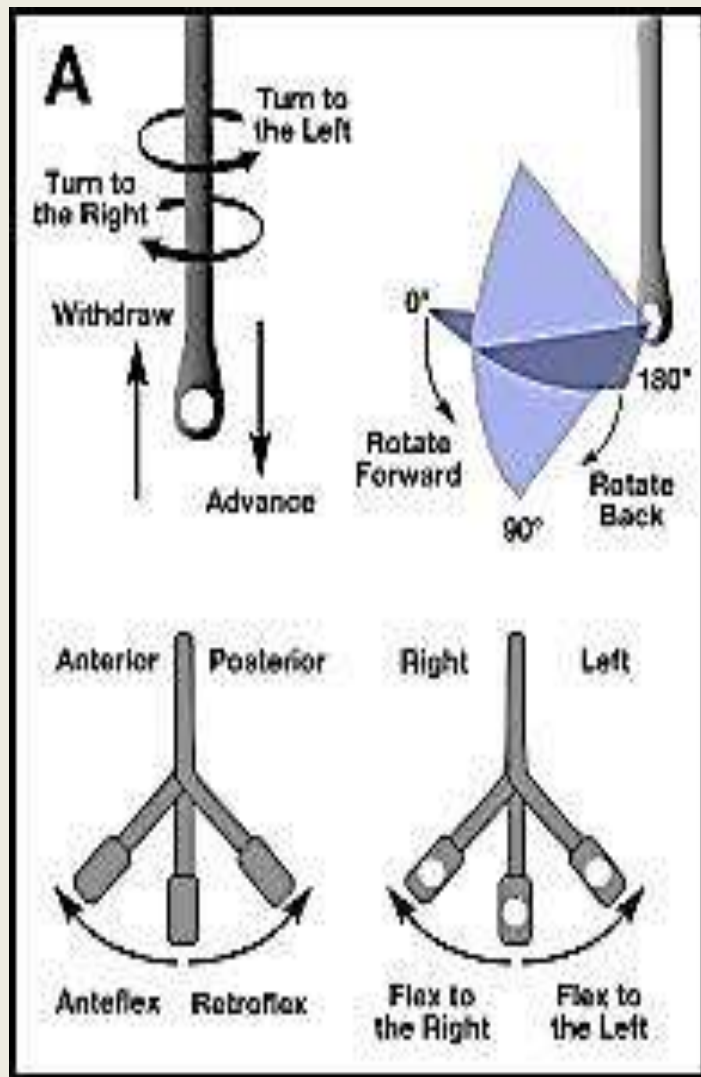
Aorta thoracalis szakaszának suboptimalis megítélése

Korlátozott kezdeti diagnosztikus érték és rizikóbecslés

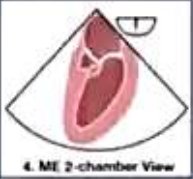
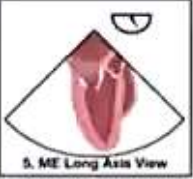
Alacsony sensitivitás	(59-85%)
specifititás	(63-96%)

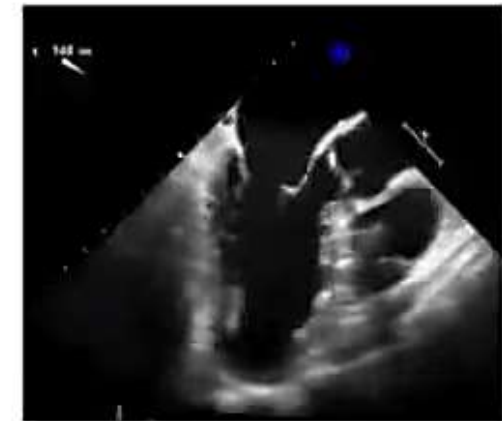
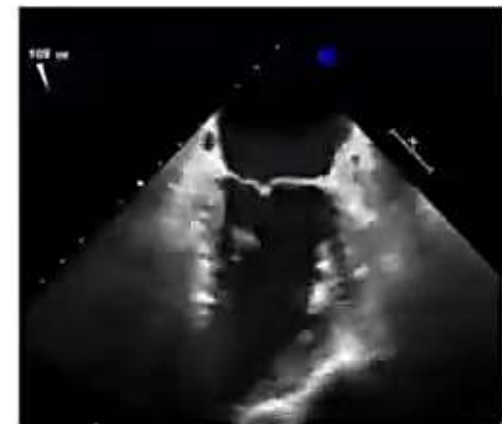
< 3-4 mm-nél kisebb eltérések megítélése korlátozott

TEE



TEE

Imaging Plane	3D Model	2D TEE Image	Acquisition Protocol	Structures Imaged
Midesophageal Views				
 4. ME 2-chamber View			Transducer Angle: ~ 80 - 100° Level: Mid-esophageal Maneuver (from prior image): NA	Left atrium Coronary sinus Left atrial appendage Left ventricle Mitral valve ($P_3 - A_3, A_1$)
 5. ME Long Axis View			Transducer Angle: ~ 120 - 140° Level: Mid-esophageal Maneuver (from prior image): NA	Left atrium Left ventricle LVOT RVOT Mitral valve ($P_3 - A_2$) Aortic valve Proximal ascending aorta
 6. ME AV LAX View			Transducer Angle: ~ 120 - 140° Level: Mid-esophageal Maneuver (from prior image): Withdrawl ± anteflex	Left atrium LVOT RVOT Mitral valve ($A_3 - P_2$) Aortic valve Proximal ascending aorta



TEE

Imaging Plane	3D Model	2D TEE Image	Acquisition Protocol	Structures Imaged
---------------	----------	--------------	----------------------	-------------------

Midesophageal Views



Transducer Angle:
~ 90 - 110°
Level: Upper-Esophageal
Maneuver (from prior image): Withdrawl

Mid-ascending aorta
Right pulmonary artery



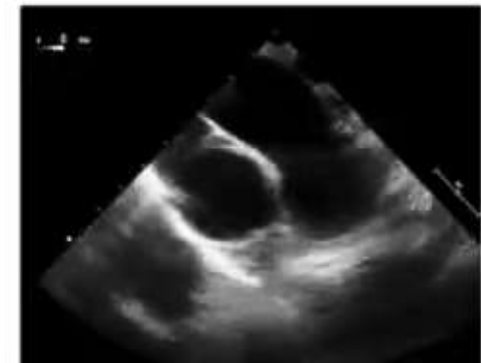
Transducer Angle:
~ 0 - 30°
Level: Upper-Esophageal
Maneuver (from prior image): CW

Mid-ascending aorta (SAX)
Main/bifurcation pulmonary artery
Superior vena cava



Transducer Angle:
~ 0 - 30°
Level: Upper-esophageal
Maneuver (from prior image): CW, Advance

Mid-ascending aorta
Superior vena cava
Right pulmonary veins



TEE

Imaging Plane	3D Model	2D TEE Image	Acquisition Protocol	Structures Imaged
Midesophageal Views				
 10. ME AV SAX View			Transducer Angle: ~ 25 - 45° Level: Mid-esophageal Maneuver (from prior image): CCW, Advance, Anteflex	Aortic valve Right atrium Left atrium Superior IAS RVOT Pulmonary Valve
 11. ME RV Inflow-Outflow View			Transducer Angle: ~ 50 - 70° Level: Mid-esophageal Maneuver (from prior image): CW, Advance	Aortic valve Right atrium Left atrium Superior IAS Tricuspid Valve RVOT Pulmonary Valve
 12. ME Modified Bicaval TV View			Transducer Angle: ~ 50 - 70° Level: Mid-esophageal Maneuver (from prior image): CW	Right atrium Left atrium Mid-IAS Tricuspid Valve Superior vena cava Inferior vena cava/coronary sinus



Aortic Views

TEE



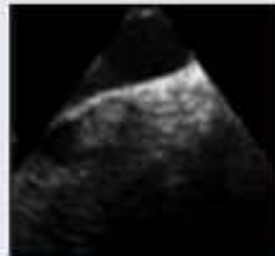
Transducer Angle:
~ 0 - 10°
Level: Transgastric to
Mid-esophageal
Maneuver (from prior
image): Neutral flexion

Descending aorta
Left thorax
Hemiazygous and
Azygous veins
Intercostal arteries



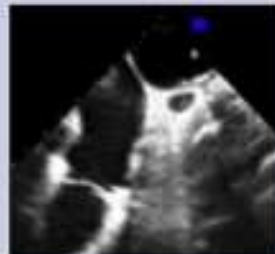
Transducer Angle:
~ 90 - 100°
Level: Transgastric to
Mid-esophageal
Maneuver (from prior
image): Neutral flexion

Descending aorta
Left thorax



Transducer Angle:
~ 0 - 10°
Level: Upper
Esophageal
Maneuver (from prior
image): Withdrawl

Aortic arch
Innominate vein
Mediastinal tissue



Transducer Angle:
~ 70 - 90°
Level: Transgastric to
Mid-esophageal
Maneuver (from prior
image): NA

Aortic arch
Innominate vein
Pulmonary artery
Pulmonary valve
Mediastinal tissue



MI 0,8 KOHARY, PALNE
Se: 1 15-12-30-093942 SZIVGYÓGYÁSZATI KLINIKA TIS 0,1 15-12-30-093942 9:52:09

TEE
X7-2t
46 Hz
9,0cm

Pat. T: 37,0 °C
TEE T: 40,3 °C
0 114 180

SZIVGYÓGYÁSZATI KLINIKA
5048

2D
Gen
Gn 70
C 48
4/4/0
50 mm/s



WL: 128 WW: 256 [D]

2015.12.30. 9:52:12



Patrizio Lancellotti et al. Eur J Echocardiogr 2010;11:223-244

HOCHSTEIGER MIHALY
TIS 0,1 MI 0,5
013248266
1947.01.06. M
PTE SZIVGYOGYASZATI KLINIKA
20151104.102812



PAT T: 37.0C
TEE T: 40.0C

WL: 128 WW: 256 [D]

2015.11.04. 10:28:12 70 bpm



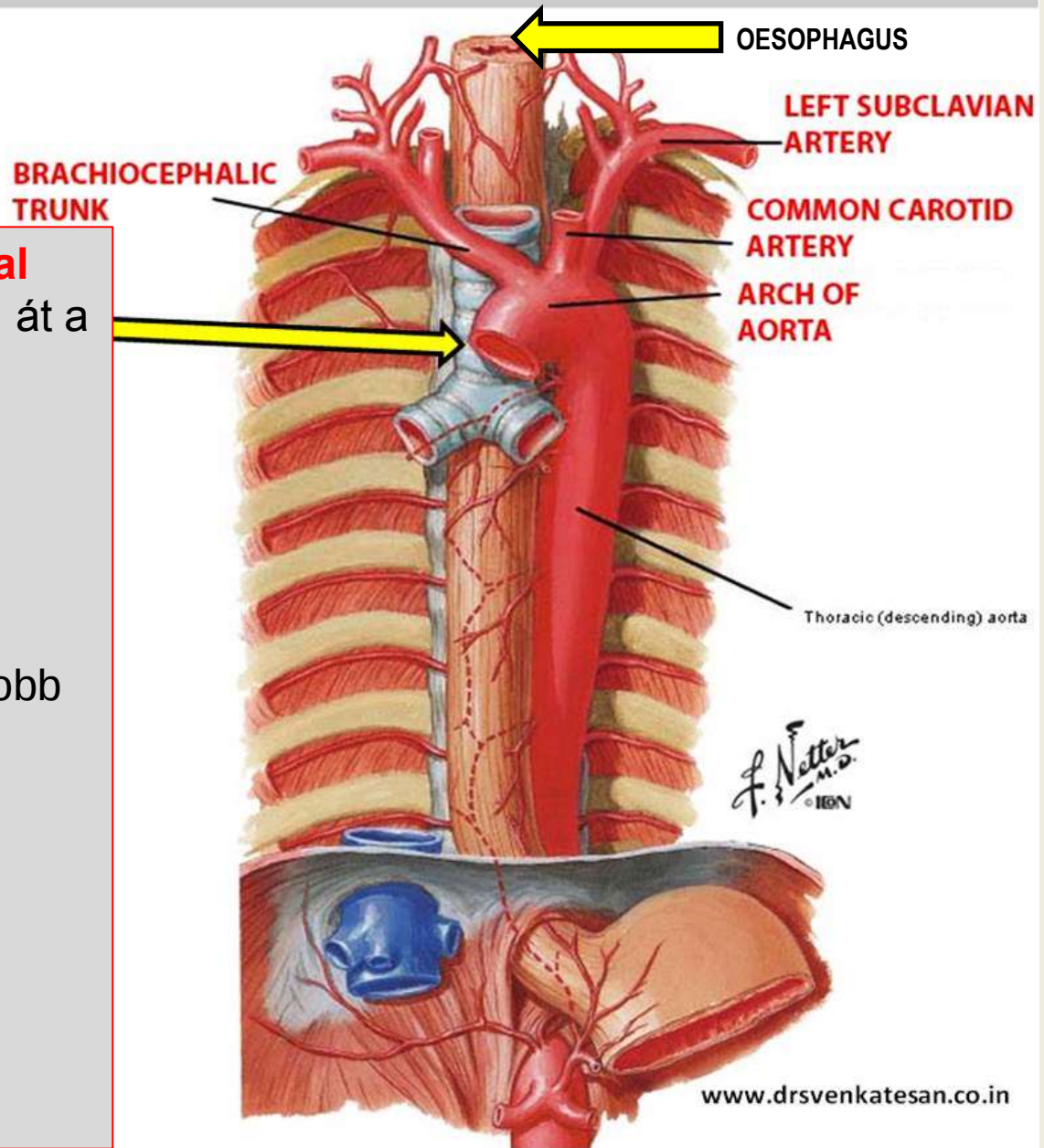
Nem minden az, aminek látszik !!

Blind spot for TEE in Aortic Imaging

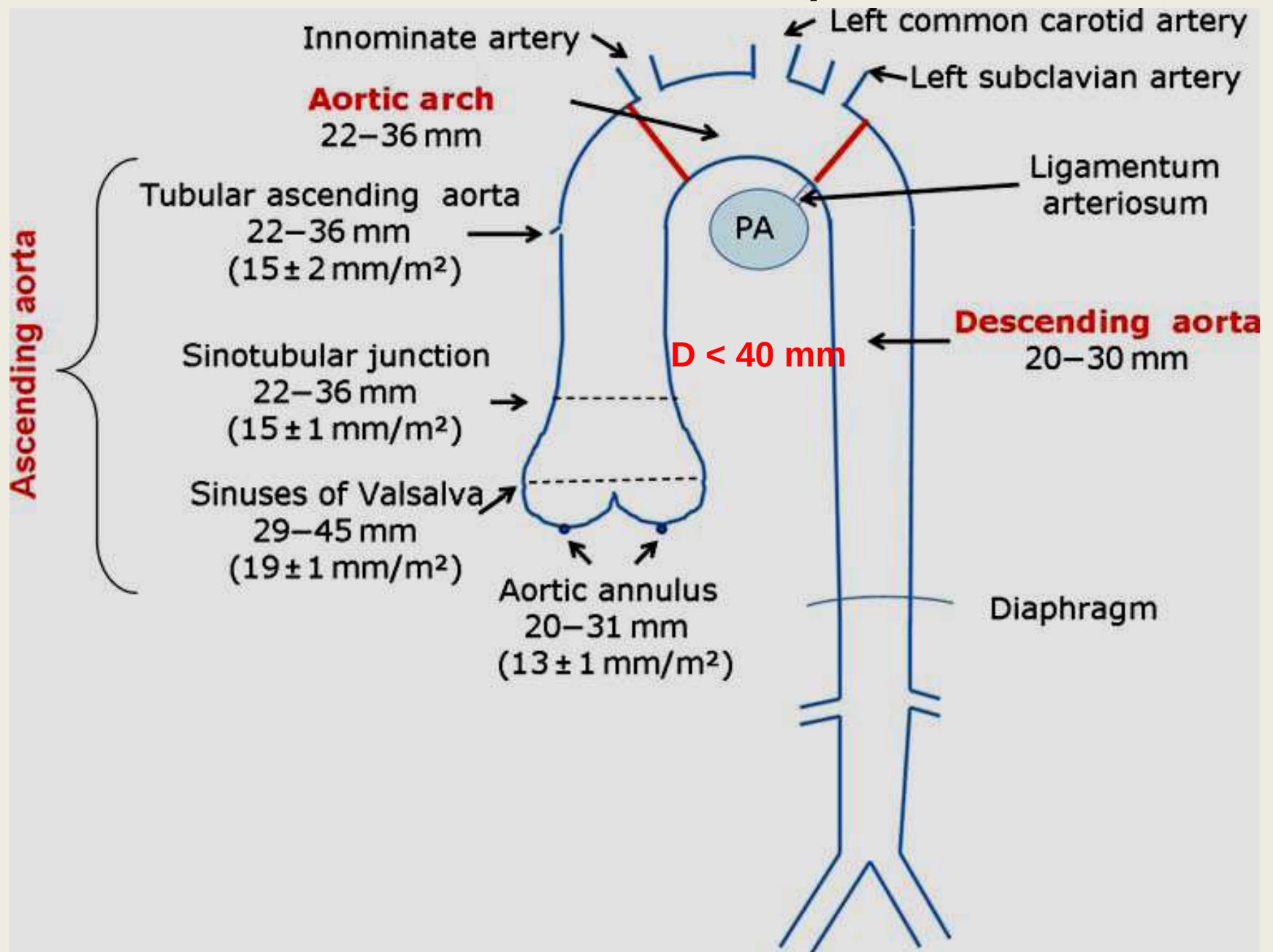
- **Levegővel telt trachea és a bal főhörgő** az aortától jobbra halad át a distalis aorta ascendens és a proxymalis aortaív , valamint a truncus brachiocephalicus és a nyelőcső között.

- A **levegő** az ultrahang legnagyobb **ellensége** - nem vizsgálható területet okoz, **kb. 5 cm hosszú szakasz**,- mely a TEE jelentős korlátja e vonatkozásban.

- **TTE** ezen az aortaszakaszon messze jobb képet adhat.

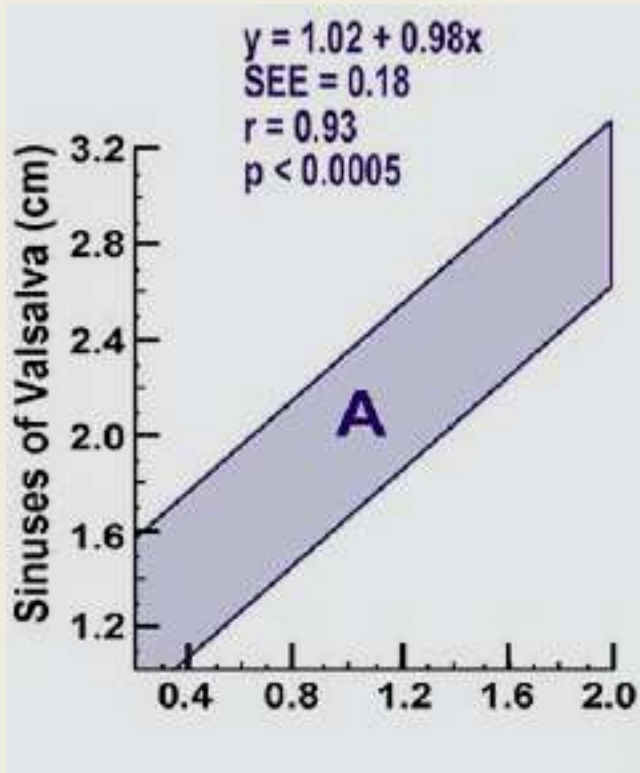


Mellkasi aorta részeinek normál paraméterei

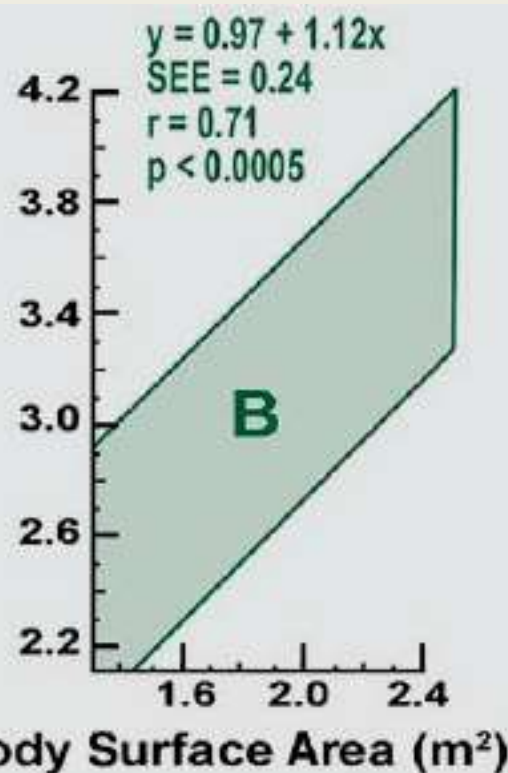


Aorta átmérők alakulása sinus Valsalva szinten testfelszínre és korcsoportra bontva

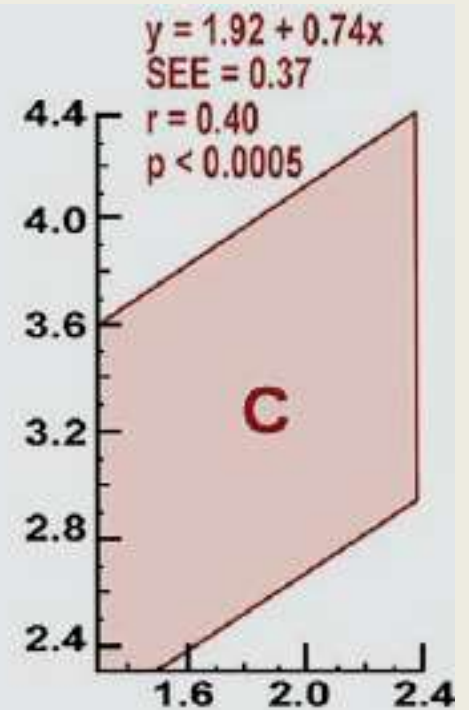
Gyermekek, fiatal felnőtt



Felnőtt: 20-39 év



Felnőtt > 40 év

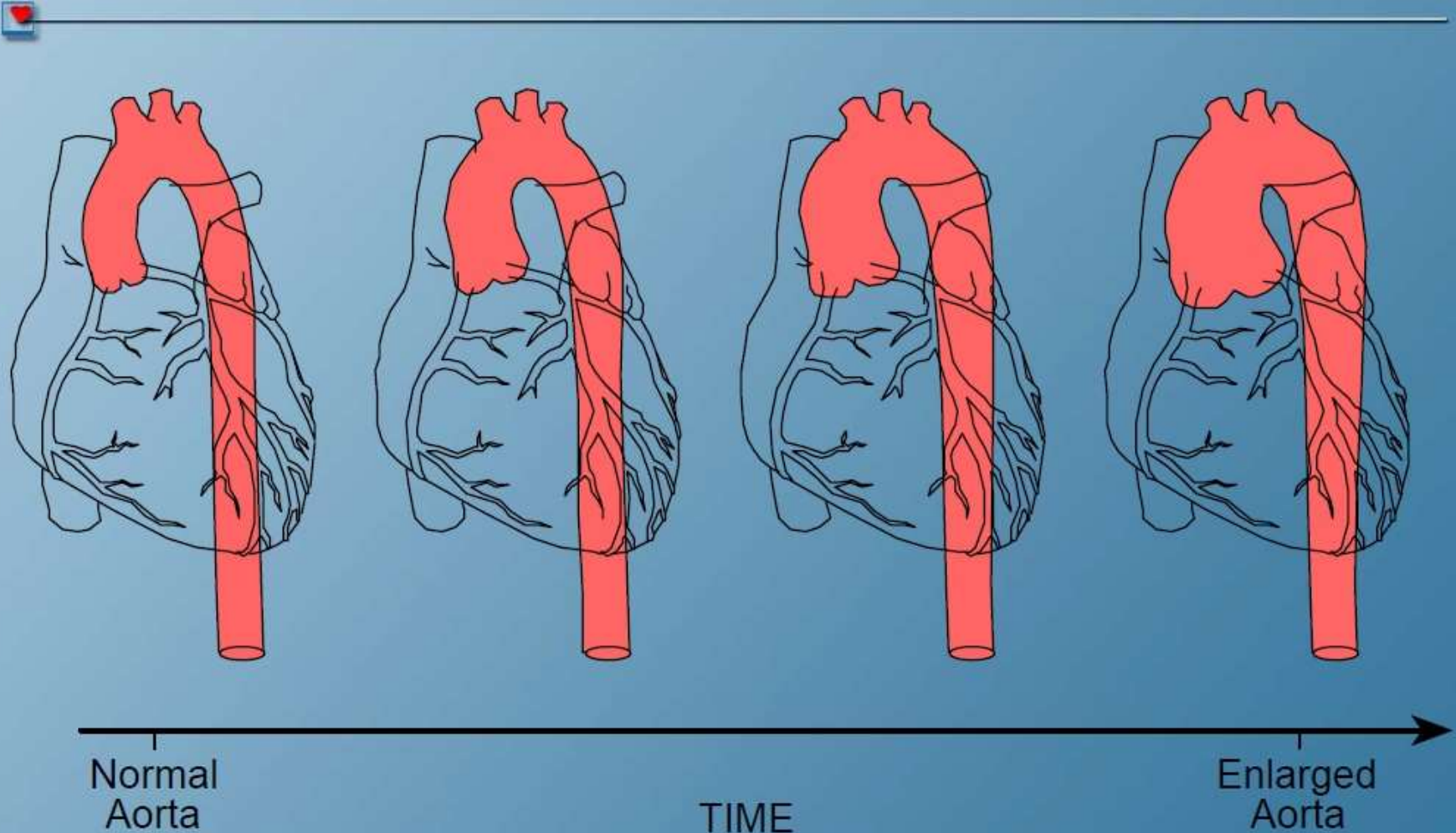


95% confidence intervals for aortic root diameter at the **sinuses of Valsalva** based on body surface area.

Befolyásoló tényezők:

életkor, nem, testméretek, BSA,

Aortic Enlargement Over Time



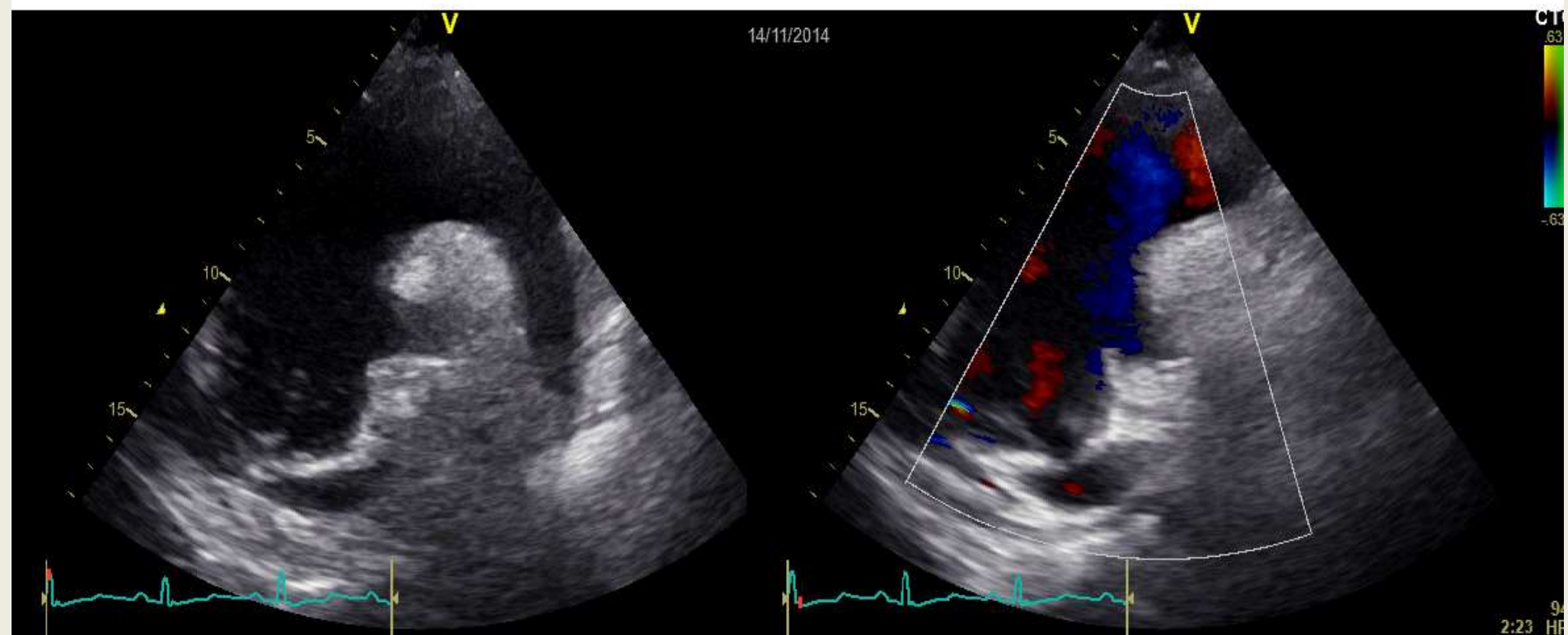
Tágulás mértéke 10 évenként

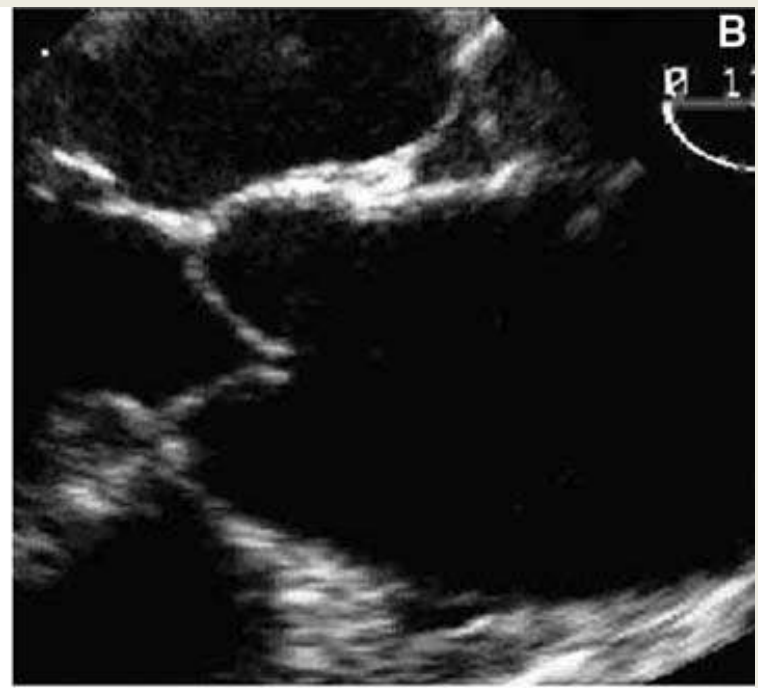
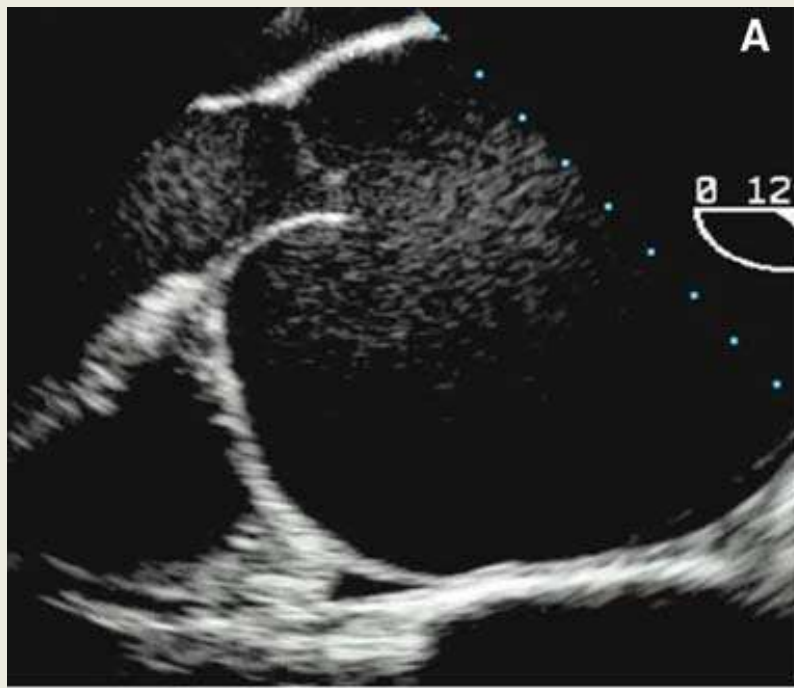
♀: 0.7 mm

♂: 0.9 mm



Transthoracic Echocardiography: Suprasternal view





Definíciók:

Aortadilatatio :

az aorta rövidtengelyi átmérője a normál méret kor és testfelszínre korrigált értéke felett van

Anuloaorticus ectasia:

aorta anulus ≥ 4 cm/ $\geq N \times 2$

Aortaaneurysma:

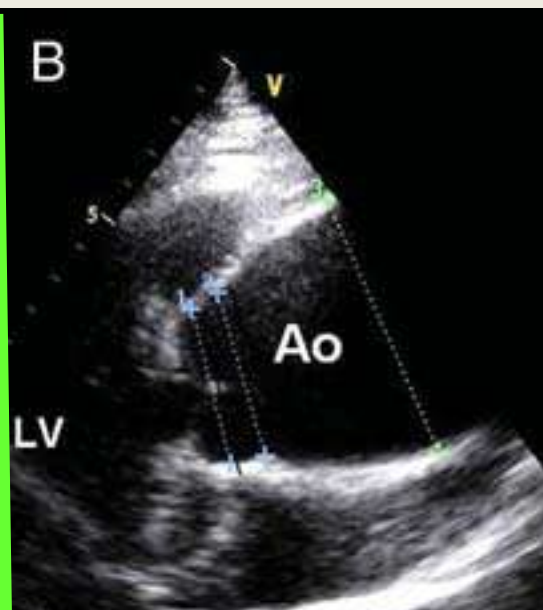
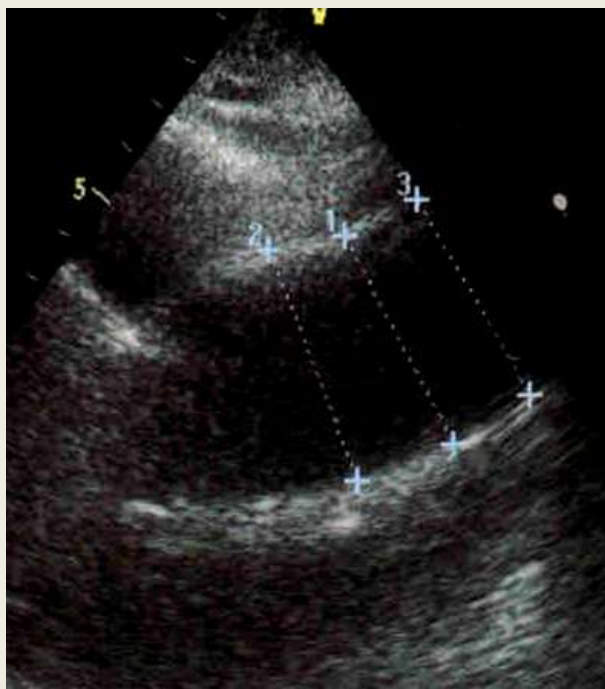
az aorta permanens, körülírt tágulata, mely a fal mindhárom rétegét magában foglalja és a **normális átmérő értékét 50 %-kal meghaladja**

aorta ascendens:

5-6 cm

hasi aorta:

5 cm



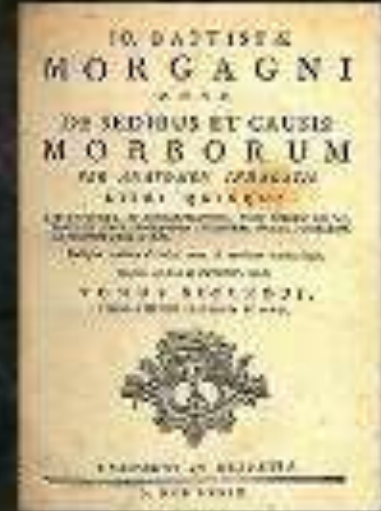
Az "A" típusú aorta dissectio első leírása **II. György**, angol király udvari orvosától származik. Tőle tudjuk, hogy a király **1760. október 25-én**, a Kensington palotában bekövetkezett **halálát** - erőlködés hatására kialakult - **aortarepedés** (dissectio) okozta.



Az aorta dissectio első tudományos igényű leírását **Morgagni** adta meg **1761**-ben megjelent könyvében



Giovanni Batista Morgagni
(1682-1771)



XXVI.12. Dr. Vater's case of a soldier who was having sex. "A horrible shout and convulsions of the body" were followed by sudden death. An aortic dissection had ruptured into the pericardial sac.

XXVI.13. A 28 year old "strumpet" was found dead, her customer having been seen to leave early looking upset. The lady died of an aortic dissection; Morgagni describes a careful search for evidence of strangulation, obviously knowing what he was doing.

Michael Ellis DeBakey



1908 – 1955 - 2008

Aortadissectio (AD)

Definíció és mechanizmus:

Az aorta fal **tunica intimájának** szakadása, mely miatt a media és az aorta lumene összeköttetésbe kerül.

⇒ Az intima **szakadásán keresztül** a pulzáló arteriás nyomású **vér** progresszíven **széthasítja** a **tunica mediát**.

⇒ Gyors progresszióval hosszanti terjedés
anterograd (a szakadás helyétől distalisan) és
retrograd (az aortagyök felé)

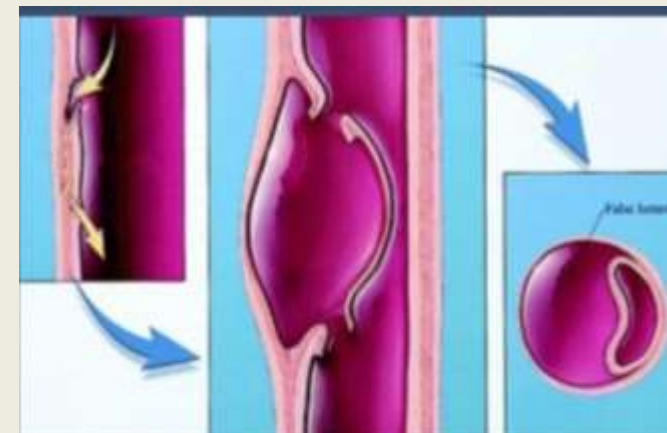
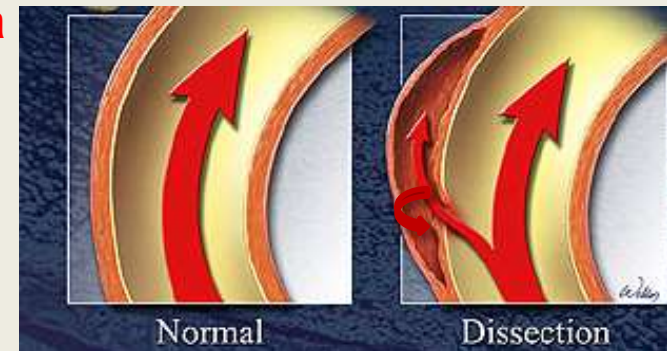
⇒ Eredmény:

- „**intima flapp**” (intima + változó vastagságú subintimalis mediaszövet), mely vonalas, hypermobilis képletként jelenik meg az aorta hossztengetyi metszeteiben,
- A vonalszerű flap az aorta lumenét

2 különálló lumenre osztja:

valódi lumen = natív aortalumen, melyet minden oldalról endothel + intima határol

állumen = a szakadt medián belül – minden oldalról az elhasadt media „szövedete” határolja



Acut aortadissectio (AD)

Incidencia: **1-10/ 100 000 fő** – ritka, de életveszélyes

Óránkénti mortalitás:	1-1.4 %
48 órás „ : „	50-60 %
Prehospitális „ : „	21 %

Rizikófaktorok:

- **régi hypertonia** + atherosclerosis rizikófaktorai
- idős kor
- **ismert AA, ill. megelőző AD**
- **iatrogén**: szívkathéterezés, arteriographia, aortotomia, aorta kanülálás helye, IAP (összes **AD 18 %-a** !)
- kokain , corticosteroidok tartós alkalmazása

- **kötőszöveti** és genetikai megbetegedések (cysticus media degeneratio)
40 év alatt: 1. **Marfan** syndroma - összes **AD 5-9 %-a**
Ehlers-Danlos sy, Turner, Noonan sy, polycystás vese,
- **bicuspidalis** aortabillentyű (7-14 %) , coarctatio aortae,
– **aorthopathia** , vasculitisek
- terhesség (3. trimeszter, peripartum)
- **deceleratio sérülés , direct trauma**

Aortadissectio (AD) – osztályozás

1./ Időbeni lefolyás

acut / chronicus 3:1

- *acute < 14 days*
 - rupture
 - malperfusion syndrome
- *subacute > 14 days*
 - continued false lumen expansion → rupture
- *chronic > 3 month*
 - Increasing aortic diameter

2./ Áramlási irány

anterograd – az intimaszakadás az AD proximalis végződésével egybeesik

retrograd – az intimaszakadás distalisan van az AD proximalis végződésétől,

Ált. a kettő együtt van jelen (isthmus magassági repedés ascendensre terjedése !- 20 %)

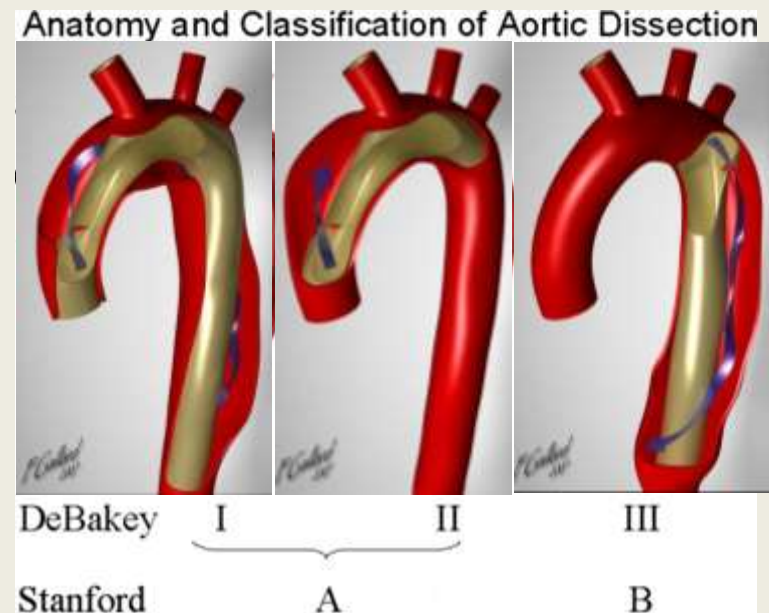
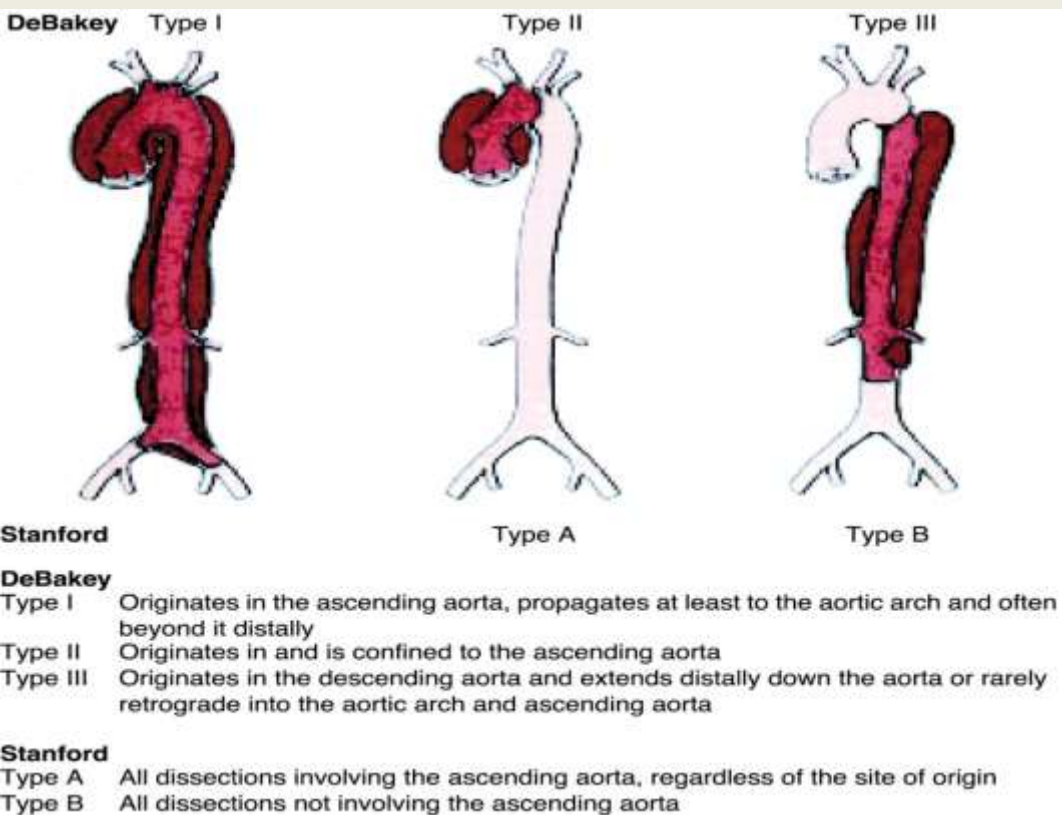
3./ Kommunikáció – állumenben történő áramlástól, intimarepedés jelenlététől függően kommunikáló /nem kommunikáló

4./ Lokalizáció

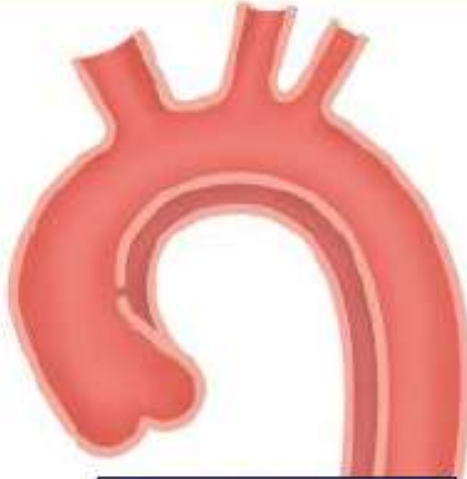
5./ **Acut aorta syndromák** osztályozása pathophysiológiájuk szerint

Aortadissectio (AD) – osztályozás

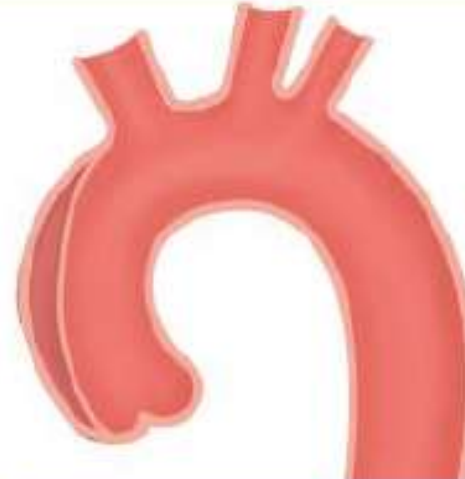
Ad. 4./ Lokalizáció



Ad. 5./ Típus

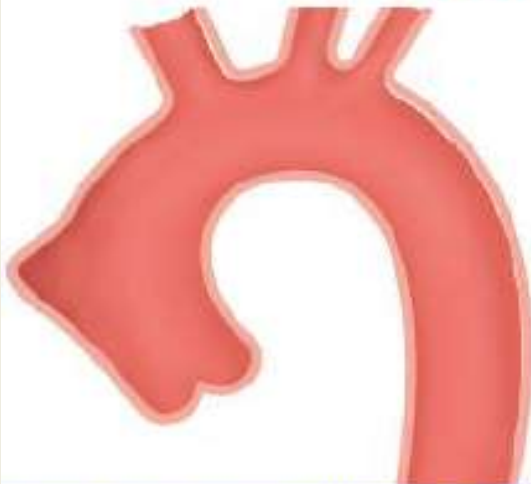


Class 1: Classic AD

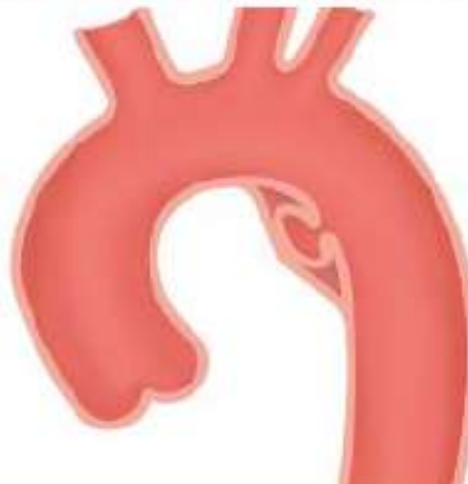


Class 2: Intramural haematoma (IMH)

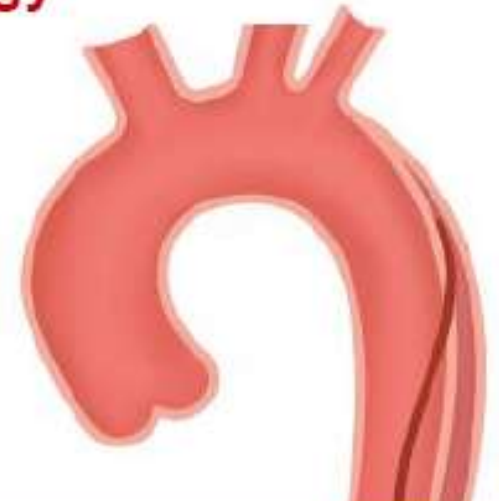
Classification of Acute Aortic Syndromes (AAS) According to Pathophysiology



Class 3: Subtle or discrete AD with bulging of the aortic wall

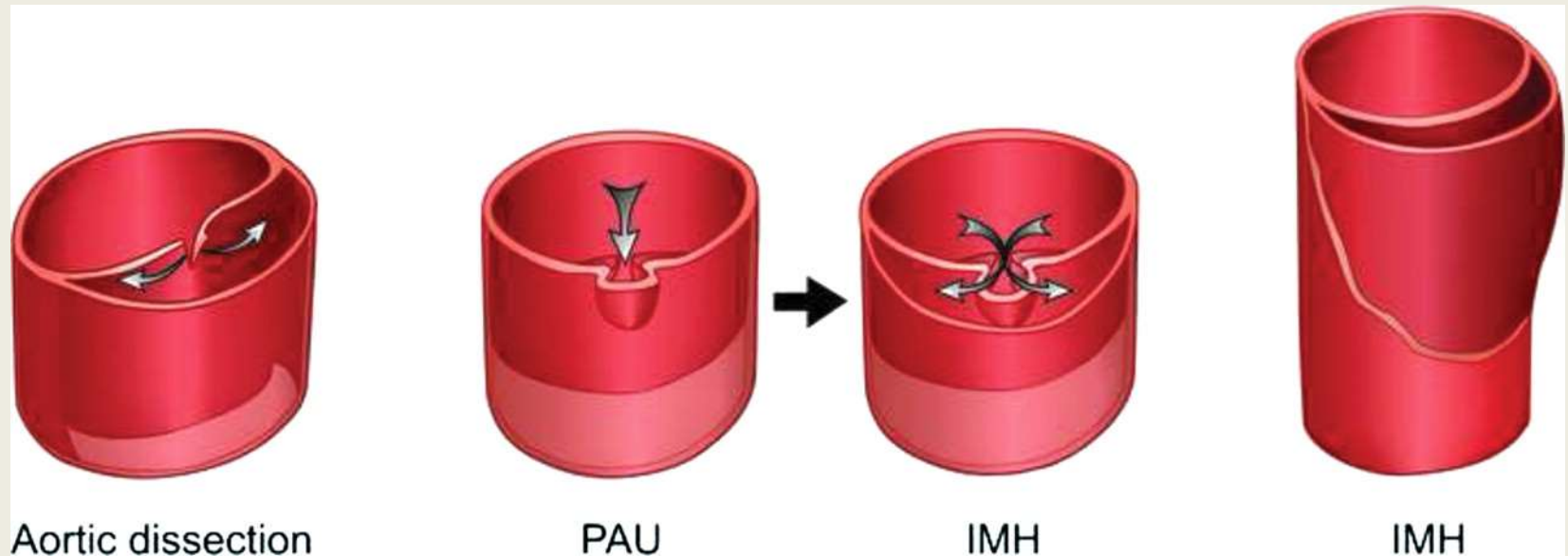


Class 4: Penetrating aortic ulcer (PAU)



Class 5: Iatrogenic/traumatic AD

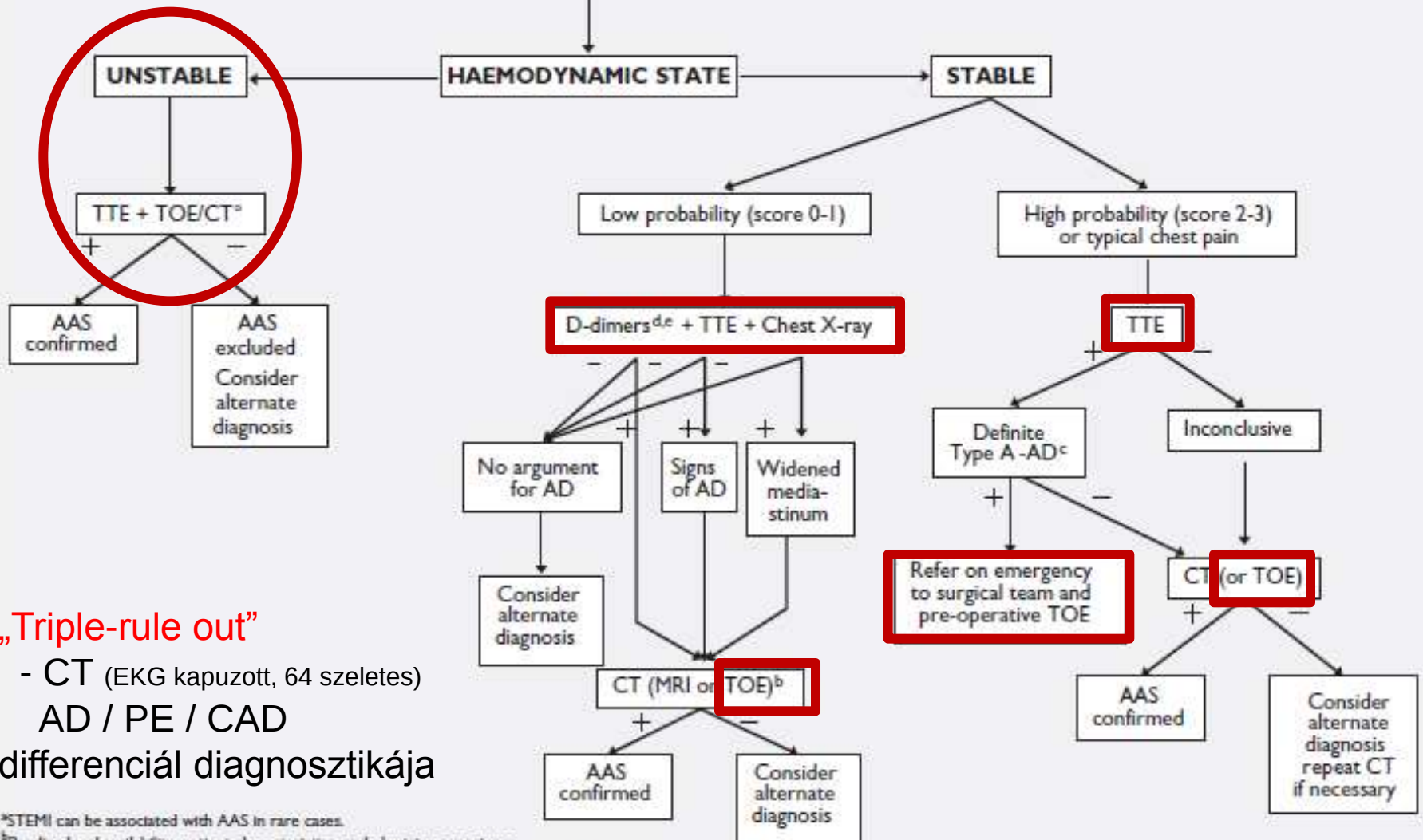
Schematic of aortic dissection (left), penetrating ulcer (middle), and intramural haematoma (right) all causing acute aortic syndrome.



**Christoph A. Nienaber, and Janet T. Powell Eur Heart J
2012;33:26-35**

ACUTE CHEST PAIN

Medical history + clinical examination + ECG → STEMI^a : see ESC guidelines¹⁶⁹



„Triple-rule out”

- CT (EKG kapuzott, 64 szeletes)

AD / PE / CAD

differentiál diagnosztikája

^aSTEMI can be associated with AAS in rare cases.

^bPending local availability, patient characteristics, and physician experience.

^cProof of type-A AD by the presence of flap, aortic regurgitation, and/or pericardial effusion.

^dPreferably point-of-care, otherwise classical.

^eAlso troponin to detect non-ST-segment elevation myocardial infarction.

Clinical Probability Score of AAS

High-risk conditions	High-risk pain features	High-risk examination features
• Marfan syndrome (or other connective tissue diseases) • Family history of aortic disease • Known aortic valve disease • Known thoracic aortic aneurysm • Previous aortic manipulation (including cardiac surgery)	• Chest, back, or abdominal pain described as any of the following: - abrupt onset - severe intensity - ripping or tearing	• Evidence of perfusion deficit: - pulse deficit - systolic blood pressure difference - focal neurological deficit (in conjunction with pain) • Aortic diastolic murmur (new and with pain) • Hypotension or shock

Risk score 0-3 according to the number of positive categories (1 point per column)

Table 43.1: Imaging Techniques to Detect Aortic Dissection

<i>Imaging Technique</i>	<i>Sensitivity</i>	<i>Specificity</i>
Transthoracic echo (TTE)	0.59–0.85	0.63–0.96
Transesophageal echo (TEE)	0.99	0.97
Aortography	0.88	0.94
Computed tomography	0.82–1.00	0.90–1.00
Magnetic resonance	1.00	1.00

Source: Adapted from Khandheria BK. Aortic dissection: the last frontier. *Circulation*. 1993;87:1765–8.¹⁹

Table 3 Comparison of methods for imaging the aorta

Advantages/disadvantages	TTE	TOE	CT	MRI	Aortography
Ease of use	+++	++	+++	++	+
Diagnostic reliability	+	+++	+++	+++	++
Bedside/interventional use ^a	++	++	–	–	++
Serial examinations	++	+	++(+) ^b	+++	–
Aortic wall visualization ^c	+	+++	+++	+++	–
Cost	–	–	--	---	---
Radiation	0	0	---	–	--
Nephrotoxicity	0	0	---	--	---

+ means a positive remark and—means a negative remark. The number of signs indicates the estimated potential value

^aIVUS can be used to guide interventions (see web addenda)

^b+++ only for follow-up after aortic stenting (metallic struts), otherwise limit radiation

^cPET can be used to visualize suspected aortic inflammatory disease

CT = computed tomography; MRI = magnetic resonance imaging; TOE = transoesophageal echocardiography; TTE = transthoracic echocardiography.

Ajánlás: Acut aorta syndromák képalkotó eljárások

Imaging		
TTE is recommended as an initial imaging investigation.	I	C
In unstable ^d patients with a suspicion of AAS, the following imaging modalities are recommended according to local availability and expertise:		
TOE	I	C
CT	I	C
In stable patients with a suspicion of AAS, the following imaging modalities are recommended (or should be considered) according to local availability and expertise:		
CT	I	C
MRI	I	C
TOE	IIa	C
In case of initially negative imaging with persistence of suspicion of AAS, repetitive imaging (CT or MRI) is recommended.	I	C
Chest X-ray may be considered in case of low clinical probability of AAS.	IIb	C
In case of uncomplicated type-B aortic dissection treated medically, repeated imaging (CT or MRI) ^e during the first days is recommended.	I	C

^aClass of recommendation.

^bLevel of evidence.

^cReference(s) supporting recommendations.

^dUnstable means very severe pain, tachycardia, tachypnoea, hypotension, cyanosis, and/or shock.

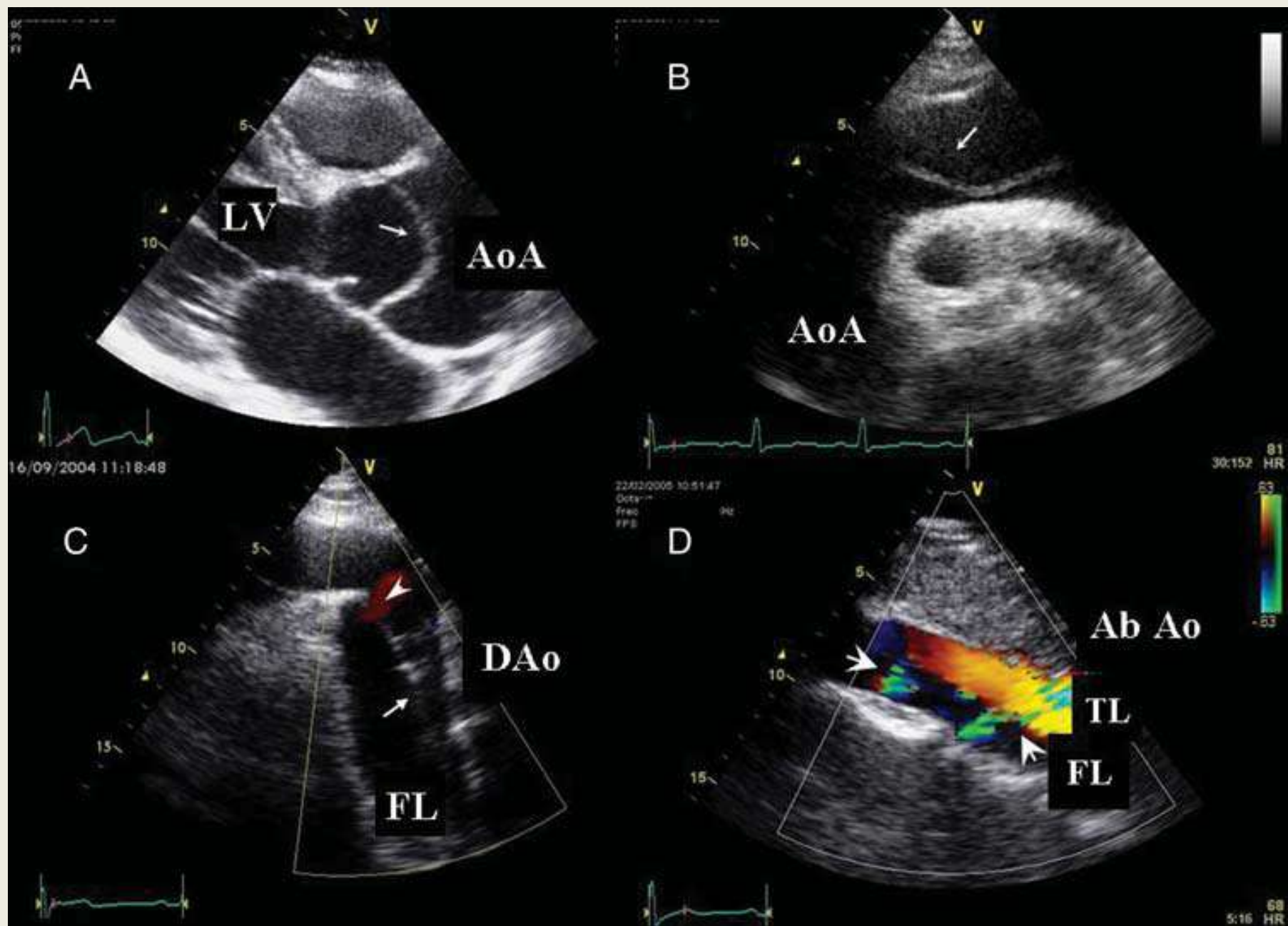
^ePreferably MRI in young patients, to limit radiation exposure.

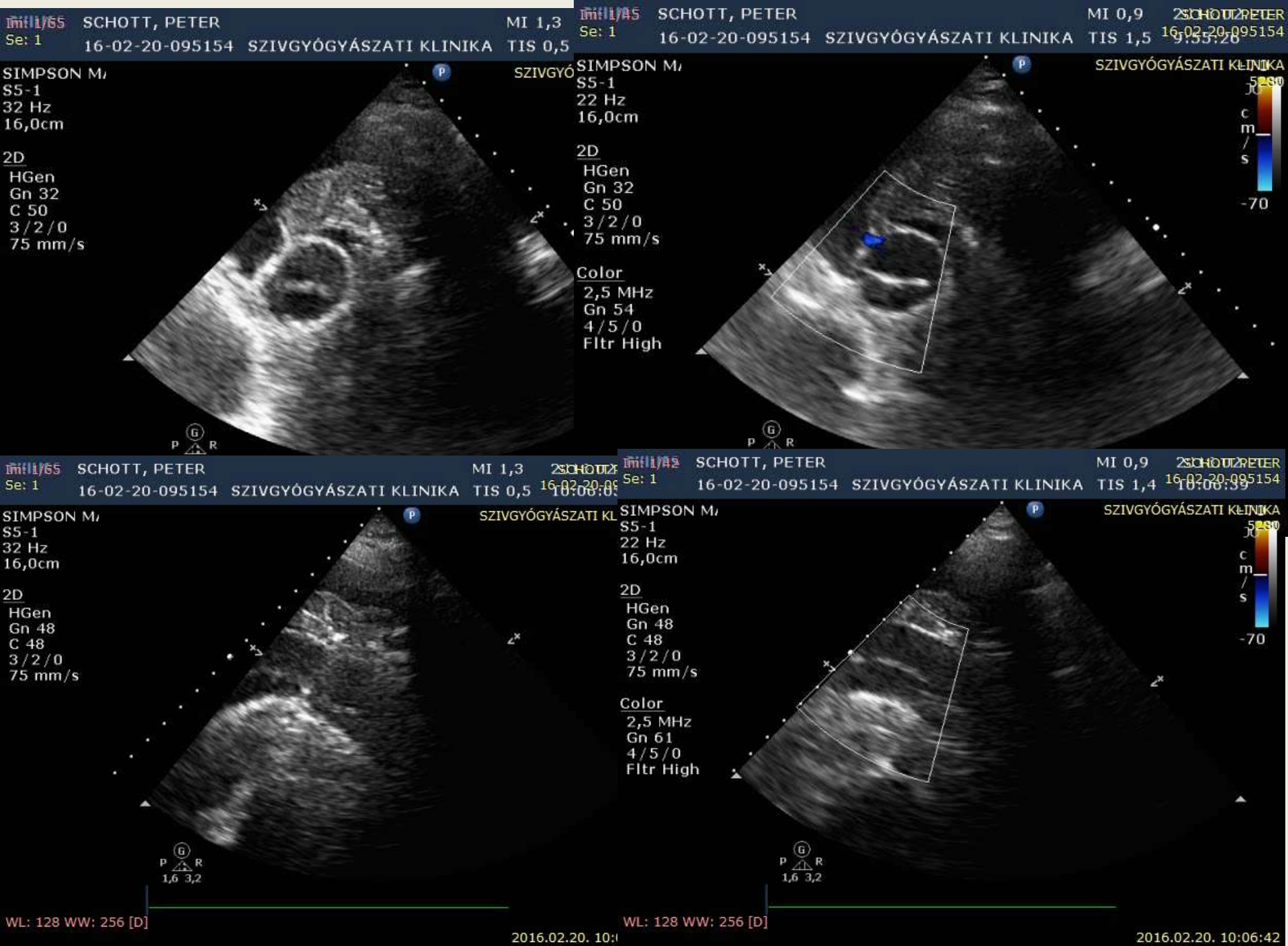
Transthoracalis vizsgálat során milyen képletek, ill. eltérések megítélésére nyílik lehetőség:

- | | | |
|--|------------------------------|--------------------------|
| 1. Intima flap : | a. Aorta gyök | (PLAX, PSAX) |
| | b. STJ, aorta ascendens | (high PLAX) |
| | c. Aortaív | (SSN) |
| | d. Descendalo mellkasi aorta | (PLAX, A2C) |
| | e. Proximalis hasi aorta | (SC) |
| 2. Aorta tasakok prolapsusa | | (PLAX, PSAX, apicals) |
| 3. Aorta gyök dilatatio | | |
| 4. Acut aorta billentyű elégtelenség | | (PLAX, PSAX, apicals) |
| 5. Falmozgászavarok (coronaria érintettség) | | |
| 6. Pericardialis folyadék, tamponád | | (SC, PLAX, PSAX) |
| 7. Eltérő color Doppler flow minta a valódi/állumenben | | (PLAX, SSN, SC, apicals) |
| 8. PW Doppler mérés a be- és kilépési kapunál, ill. a valódi és állumenben | | (SSN, SC, apicals) |

Aortadissectio -TTE







TEE

Előnyök

- nagyon **pontos, gyors**, relatíve **biztonságos, olcsó**
- **ágymelletti** (altatott, lélegeztetett, kritikus állapotú betegnél előnyben részesítik)
- egyetlen, mely a **műtőben is** használható
 - intraoperatív is alkalmas a CP bypass melletti abd. aorta-flow megítélésére – is.
- műtétsorán felmerülő további sebészeti megoldást igénylő állapotok, komplikációk „**online**” diagnosztikája
- az aorta egyes részei a hasi aortáig jól vizsgálhatók
 - **15 mm-nél vastagabb aorta fal** is dissectio jelnek tartandó (állumen thrombosis,- nehezen felismerhető intima flappel)
- azonosítható a **be- és kilépési kapuk, az intima flap , valódi és állumen**

Hátrányok:

- **semiinvazív**
- adequat **sedatio**, szoros **tensiokontroll !!!** szükséges
- a distalis aorta ascendens, az ív proxymalis részének vizsgálhatósága suboptimalis ((**TEE blind area** –trachea, bronchusok interpositioja az oesophagus és az aorta között)
- megelőző nyelőcső betegség esetén ??

MI 1/24 KIRSCHNER, JANOS
Se: 1 16-03-22-093742

PTE Szivklinika

MI 0,6 KIRSCHNER, JANOS
TIS 0,6 16-03-22-093742

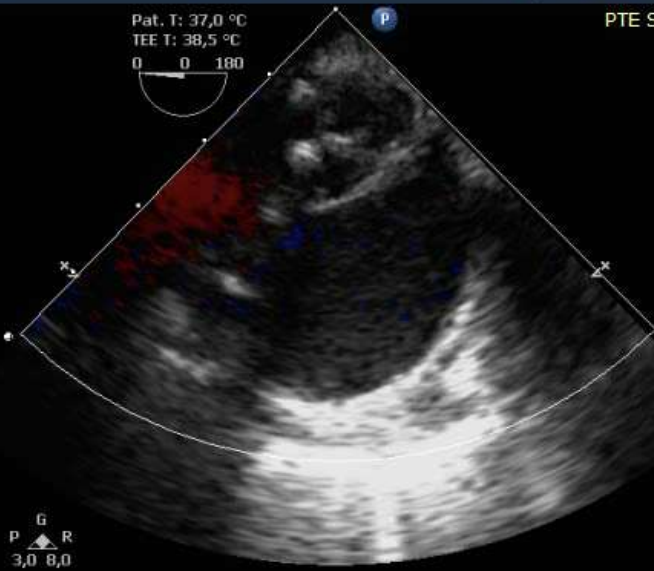
PTE Szivklinika

MI 0,6 KIRSCHNER, JANOS
TIS 0,6 16-03-22-093742

TEE
X7-2t
12 Hz
6,0cm

2D
Gen
Gn 100
C 48
4/4/0
50 mm/s

Color
4,0 MHz
Gn 60
4/4/0
Fltr Med

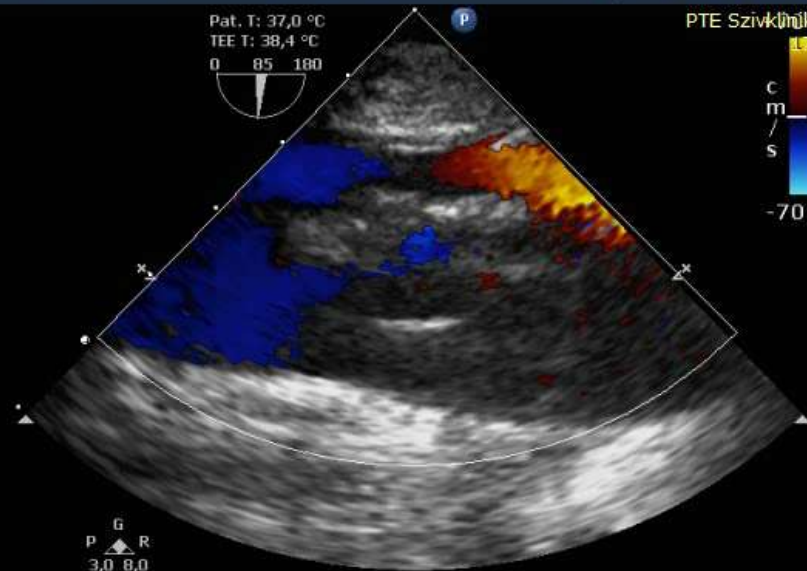


G
P R
3,0 8,0

TEE
X7-2t
12 Hz
6,0cm

2D
Gen
Gn 100
C 48
4/4/0
50 mm/s

Color
4,0 MHz
Gn 60
4/4/0
Fltr Med



G
P R
3,0 8,0

MI 1/24 KIRSCHNER, JANOS 2
Se: 1 16-03-22-100443

PTE Szivklinika

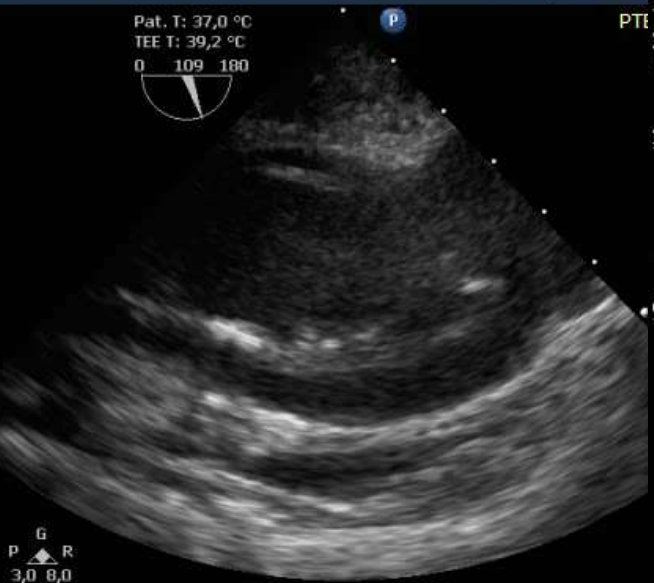
MI 0,7 KIRSCHNER, JANOS
TIS 0,1 16-03-22-093742

PTE Szivklinika

MI 0,6 KIRSCHNER, JANOS
TIS 0,6 16-03-22-093742

TEE
X7-2t
46 Hz
8,0cm

2D
Gen
Gn 70
C 48
4/4/0
50 mm/s

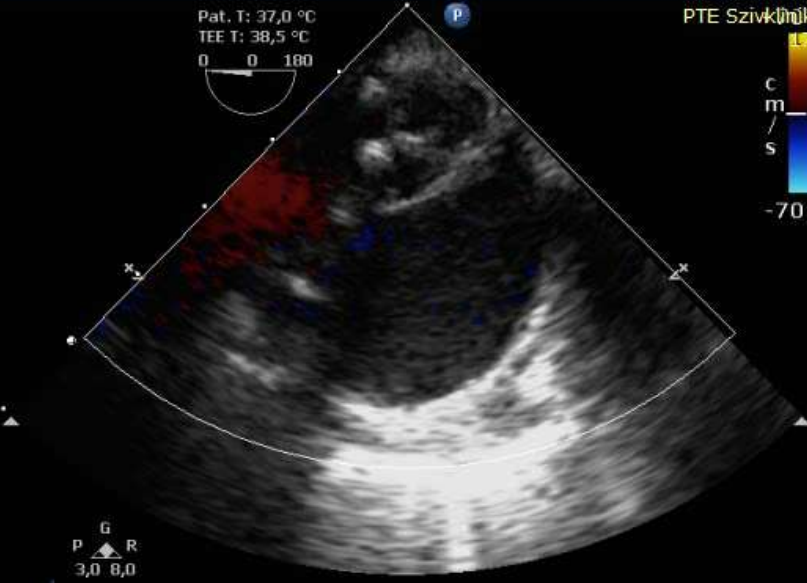


G
P R
3,0 8,0

TEE
X7-2t
12 Hz
6,0cm

2D
Gen
Gn 100
C 48
4/4/0
50 mm/s

Color
4,0 MHz
Gn 60
4/4/0
Fltr Med



G
P R
3,0 8,0

WL: 128 WW: 256 [D]

WL: 128 WW: 256 [D]

2016.03.2

2016.03.22. 10:03:22



2016.03.22. 9:47:27

2016.03.22. 9:39:31



2016.03.22. 9:43:39



2016.03.22. 9:37:52

2D
Gen
Gn 92
C 48
4/4/0
50 mm/s

Color
4,0 MHz
Gn 60
4/4/0
Fltr Med

WL: 128 WW: 256 [D]



Aortadissectio (AD) – **diagnosztikus célok**

Alapvető információk:

- AD **diagnózisának** bizonyítása
- AD **osztályozása**, kiterjedése, valódi és állumen, kommunikáció a lumenek között
- **intimarepedés** helye
- műtéti **sürgősség** eldöntése:
 - extravasatio (PF, HTX) ruptura jeleként
 - AI, mechanizmusa, foka

Kiegészítő információk:

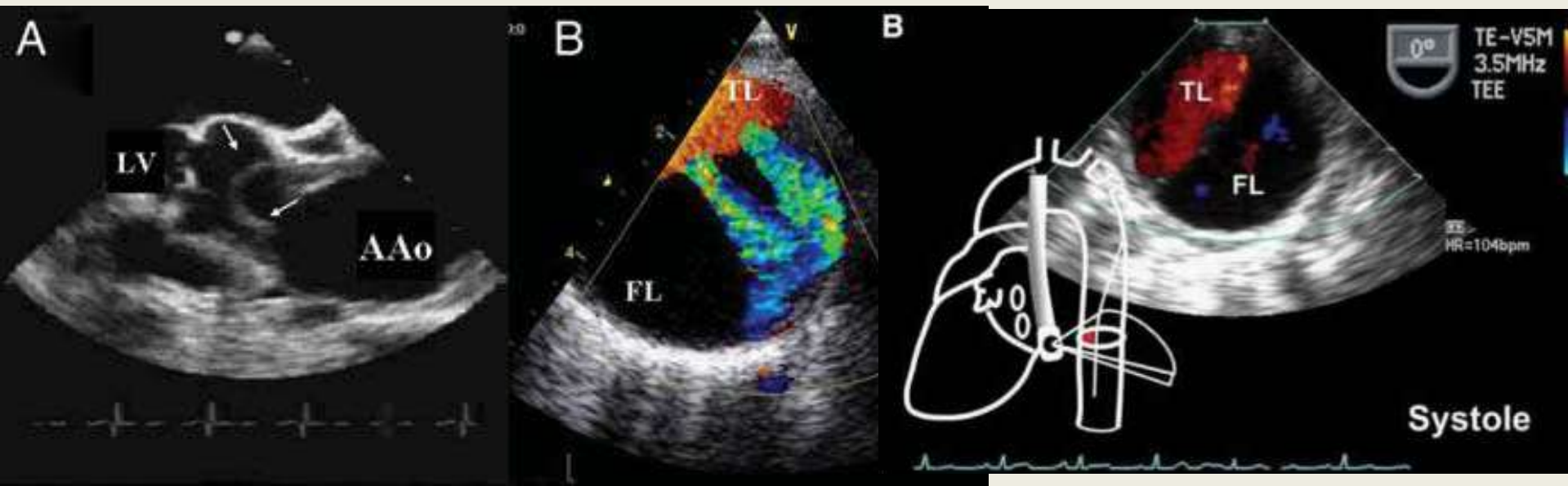
- **coronariaérintettség**
- aortaív**ből** eredő **nagyerek, hasi oldalágak** érintettsége

Módszerek:

- TTE + multiplan TEE
- spirál CT
- MRI
- IVUS
- angiographia

Aortadissectio (AD) – TEE - morphologiai eltérések értékelése

- Intima – repedés: - localisatio – 78-100 %
- PD – nyomásgradiens a két lumen között
- **elsődleges** (> 5 mm, A-típus – ascendens ao.,
és másodlagos repedések elkülönítése B-típus bal a. subcl. alatt)



TEE - A valódi és állumen elkülönítése

	Valódi lumen	Állumen
Méret	valódi < ál	legtöbbször állumen > a valódi lumen
Pulzáció	systoles expansio	systoles compressio
Áramlás iránya	systoles anterograd flow	systoles anterograd flow csökkent, vagy hiányzik, vagy retrograde flow van
Kommunikáló áramlás	a valódi lumenből az állumenbe systole alatt	
Kontraszt echo áramlás	korai és gyors	késői és lassú

Aortadissectio (AD) – TEE -TTE– szövődmények diagnosztikája

- első vizsgálatnál a korrekt felismerésük megszabja az akut fázis teendőit
- **Pericardialis folyadék/vér:**
 - **ascendens AD** – rossz prognosztikus jel – ált. az állumen pericardium zsákba történő rupturáját jelzi
 - **TEE és TTE** a legjobb diagnosztikus módszer a pericardialis tamponade meglétének és súlyosságának megítélésére
- **Periaorticus haematoma és pleuralis folyadék** diagnózisára a **CT** a legalkalmasabb – magas mortalitást hordoznak
- **Aorta regurgitatio** - gyakori szövődmény (40-76 %)
- **Kilépő artériák érintettsége,**
 - **coronariák:** 10-15 % (leginkább a RCA)
 - **segmentális falmozgászavar !!**
 - **eredésük – valódi/ állumen**
 - **supraaorticus és zsigeri arteriák – CT !**

Intramuralis haematoma 10-15 % (AD intima laceratio nélkül

media (vasa vasorum) rupturája következtében a dissectio magában a falban, a mediában van. ezért a fal a normálisnál vastagabb)

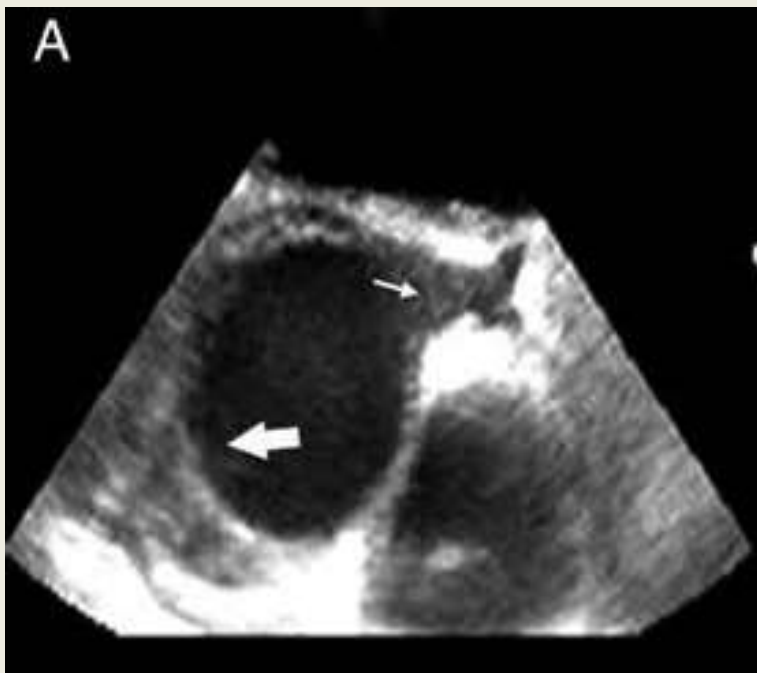
- 21- 47 %-ban rupturál / 10 % regresszió
- aorta descendens, idősek, hypertoniások - gyakoribb
- prognózis = klasszikus AD

I. típus

aortafal belső felszíne sima

lumen $d < 35$ mm

falvastagság > 5 mm



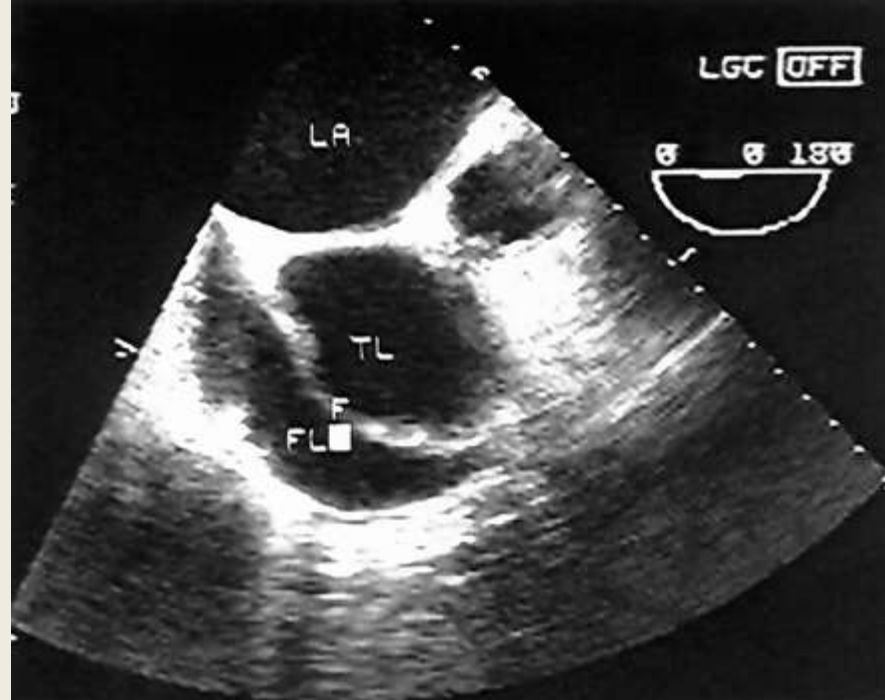
II. típus

aortafal belső felszíne scleroticus

lumen $d > 35$ mm (dilatatio)

átlagos falvastagság > 13 mm

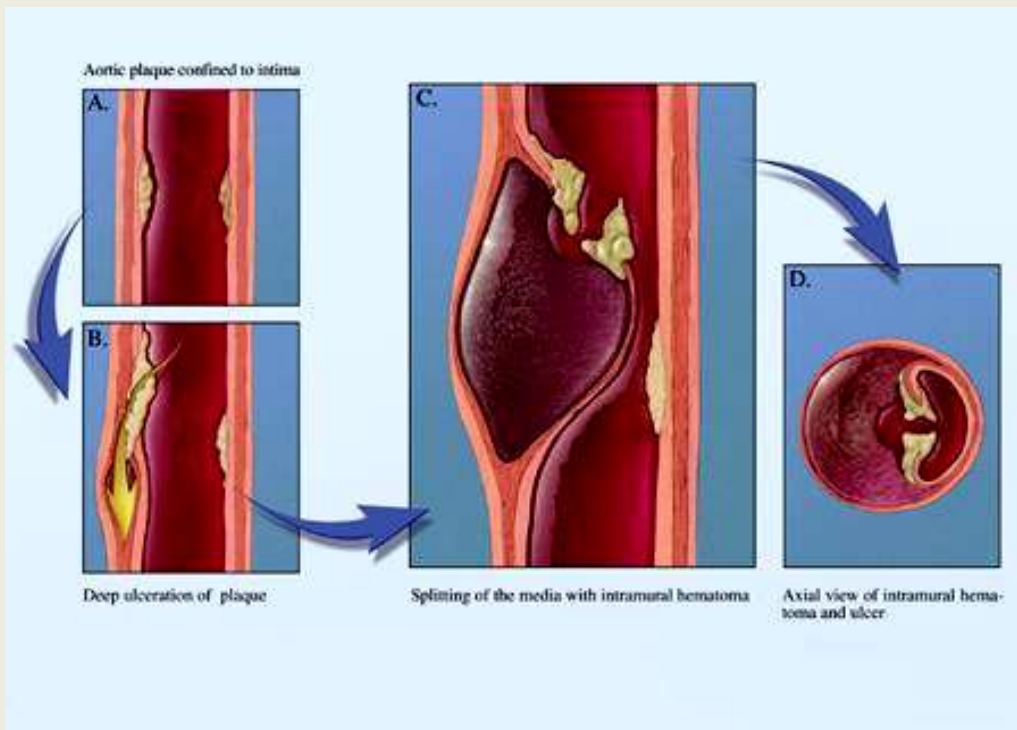




Plakkrupturát követő penetráló ulceratio

⇒ intramuralis haematoma II. típus (1986)

d.) **diszkrét dissectio** - intima parciális rupturája
következtében a bevérzés a media területén van, kis területen.



..Please don't forget..



Köszönöm a figyelmet !