



AKUTNÍ AORTÁLNÍ SYNDROM

*Petr Vařejka a kol.
NÚSCH, Bratislava*

*II. interní klinika kardiologie a angiologie
VFN a UK Praha*

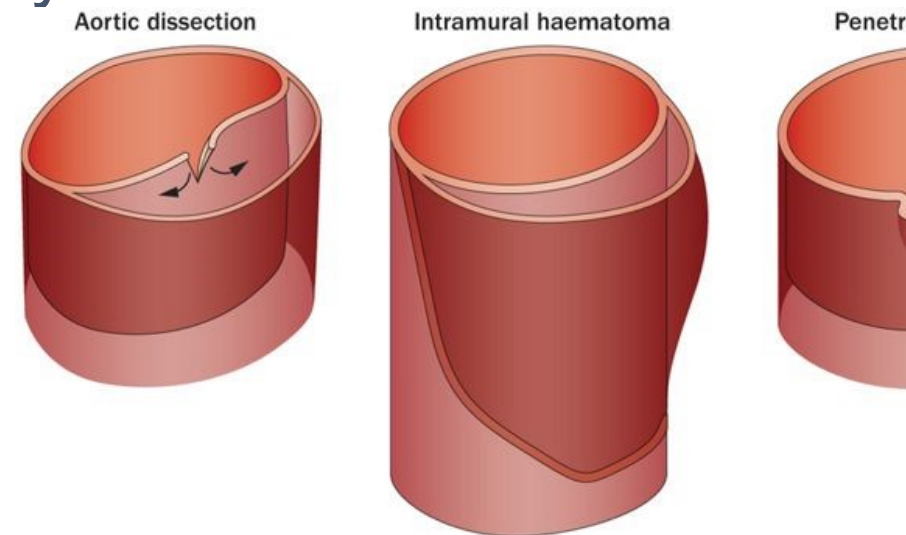
EASILY MISSED?

Acute aortic syndrome

Steve Goodacre,¹ Valerie Lechene,² Graham Cooper,³ Sarah Wilson,⁴ Jim Zhong⁵

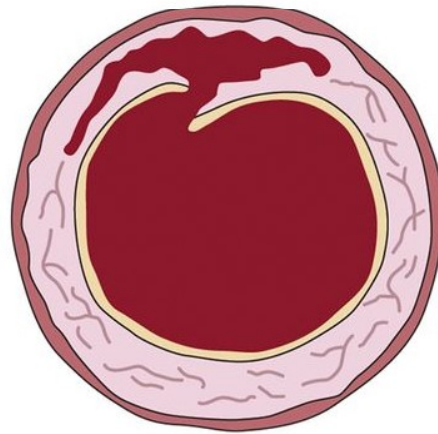
AKUTNÍ AORTÁLNÍ SYNDROM

- Disekce aorty (AD)
- Intramurální hematom (IMH)
- Penetrující aortální vřed (PAU)
- Symptomatické aneuryzma hrudní aorty

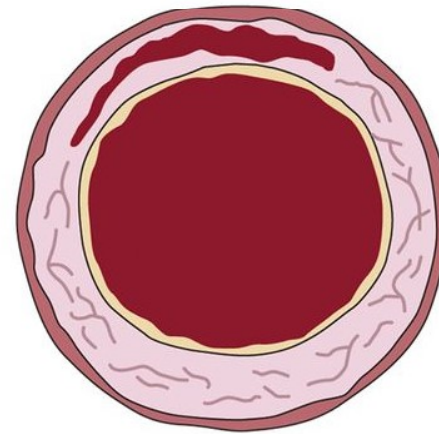


DISEKCE AORTY

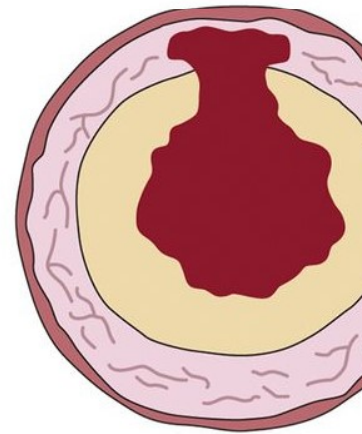
- Incidence – 2,6 – 3,5 na 100 000
- Prevalence – 0,2 – 0,8%



Aortic Dissection



Aortic Intramural Hematoma



Penetrating Atherosclerotic Ulcer

Rizikové faktory AD

- **Stavy spojené s vzestupem wall stressu**
 - Hypertenze (kouření, dyslipidemie)
 - Feochromocytom
 - Abusus kokainu
 - Decelerační a torzní poranění (auto nehody, pád z výšky)
 - Koarktace aorty
- **Stavy spojené s abnormalitami medie**
 - **Vrozená onemocnění**
 - Marfanův syndrom
 - Ehlers – Danlos syndrom
 - Bikuspidální aortální chlopeč
 - Turnerův syndrom
 - Loeys- Dietz syndrom
 - Familiární výskyt aneuryzmat a disekcí
 - Vaskulitidy
 - Těhotenství (3 trimestr, po porodu)
 - Polycystóza ledviny
 - Chronická kortikoterapie a imunosuprese
 - Aortitidy
- **Iatrogenní**

Klinická manifestace AD

- Bolest na hrudi, bolest zad (85%)
- Iničiálně vyšší intenzita s postupným slábnutím (90%).
- Lokalizace bolesti odpovídá místu aortálního postižení
- Hypertenze, deficit pulzu, difference TK na HK
- Ischemie
 - CNS
 - Viscerální
 - Končetiny
- Hypotenze, šokový stav
- Infarkt myokardu, aortální regurgitace, tamponáda



Diagnóza AD

transthorakální echokardiografie

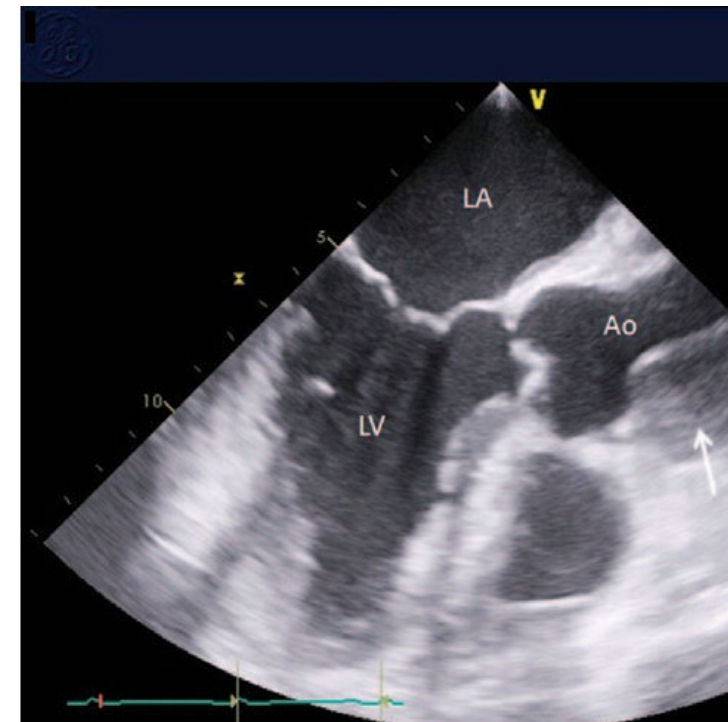
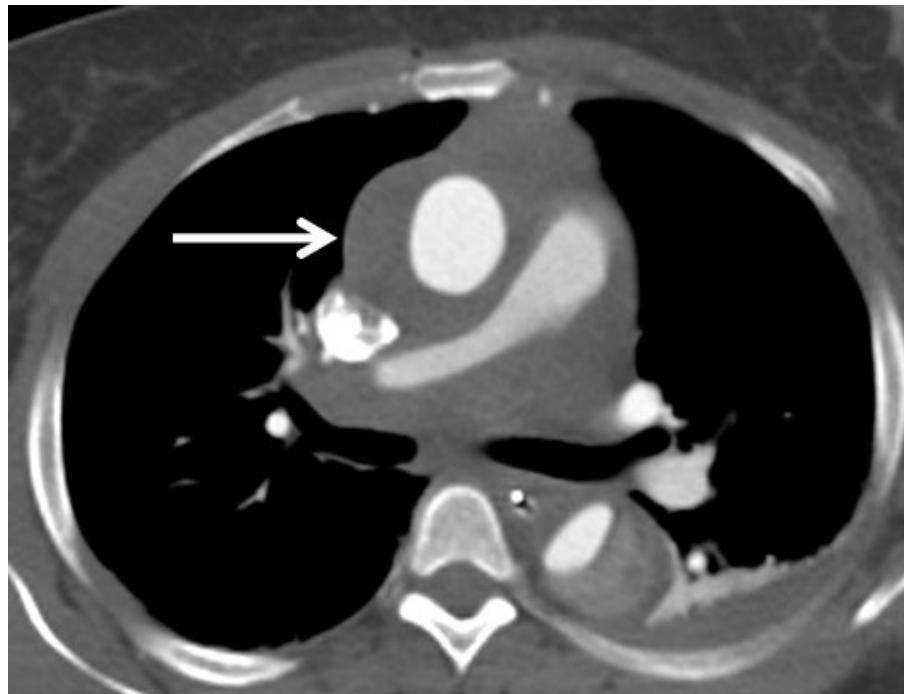
transoesophageální echokardiografie

T

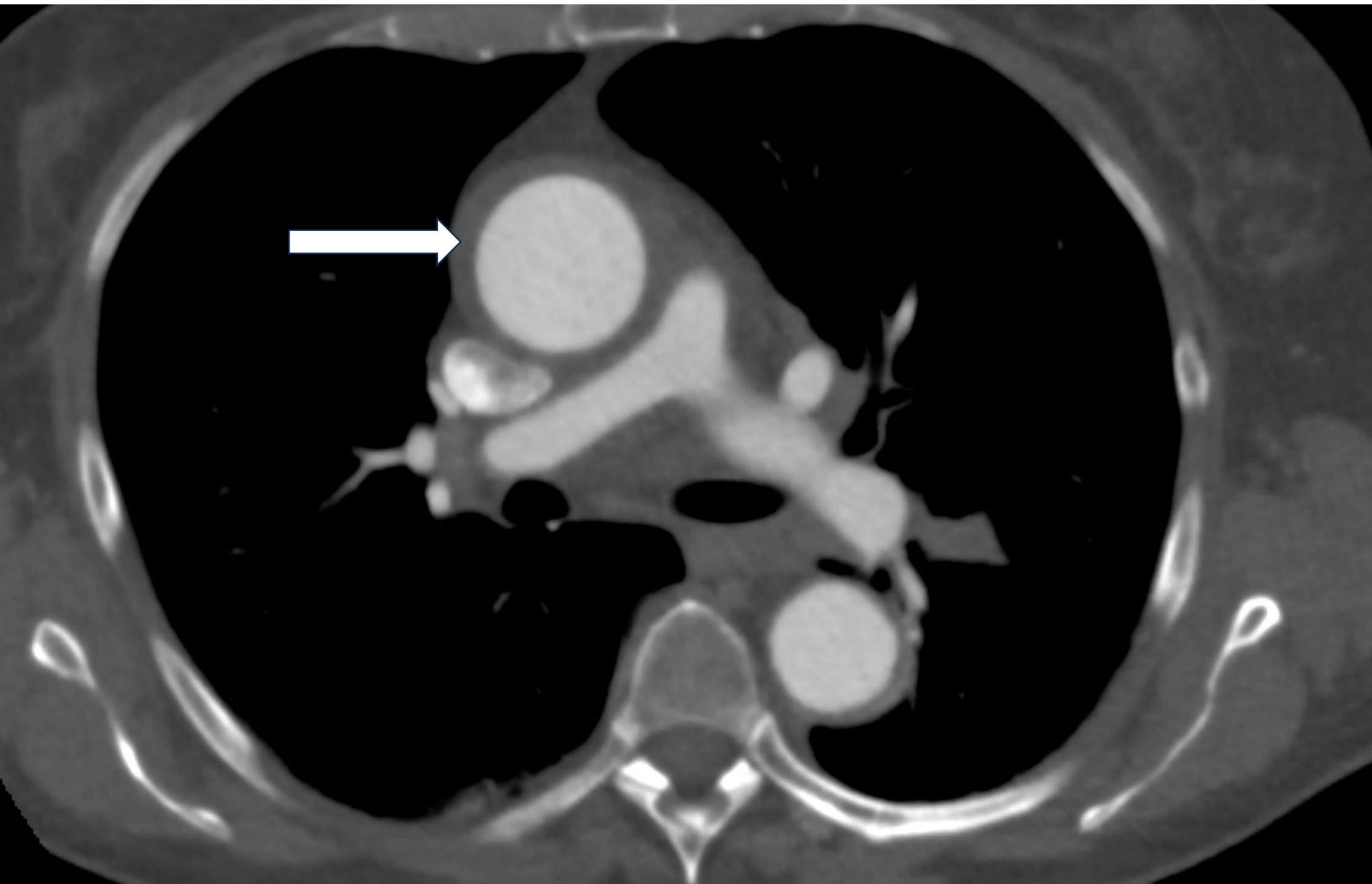
R

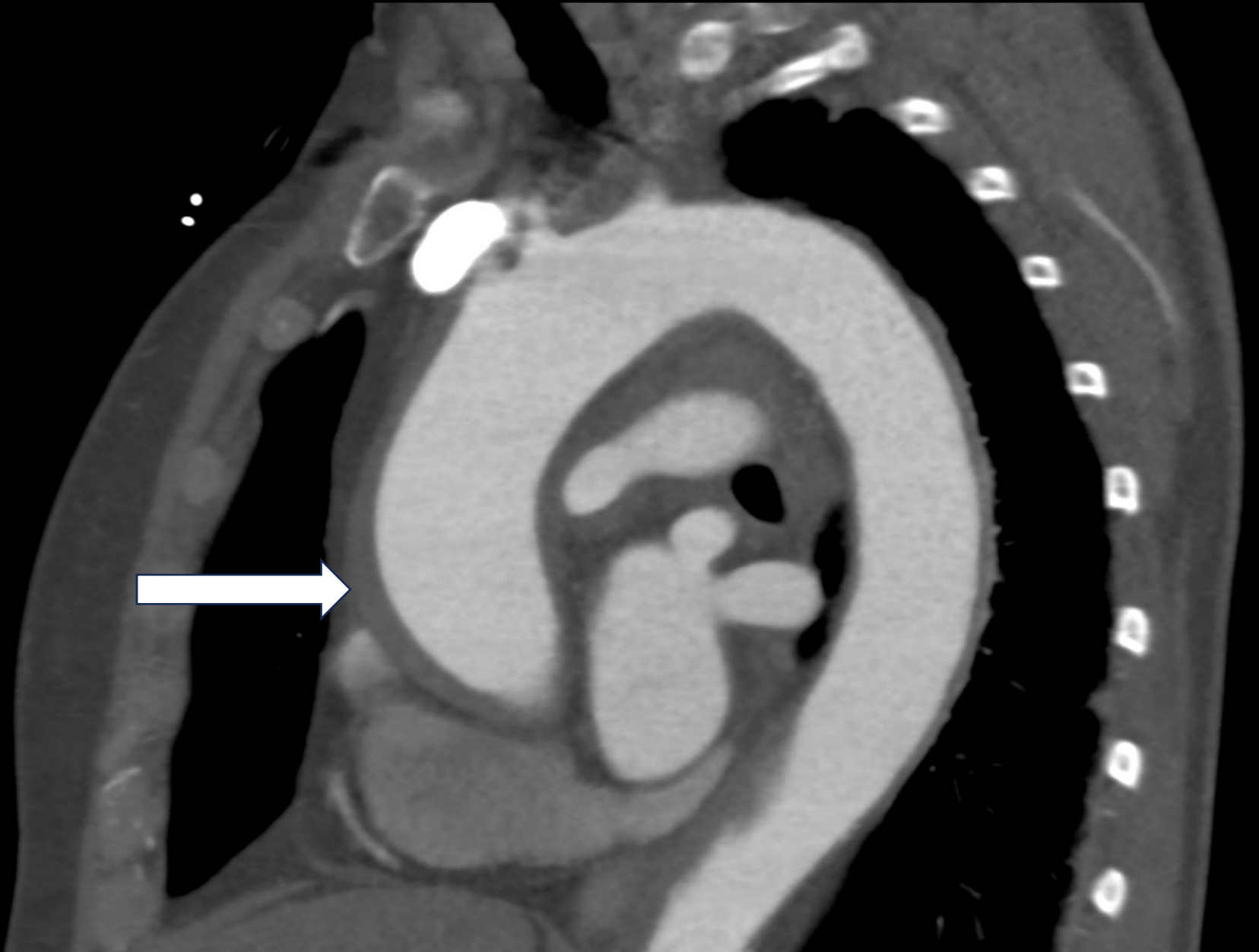
Dimery

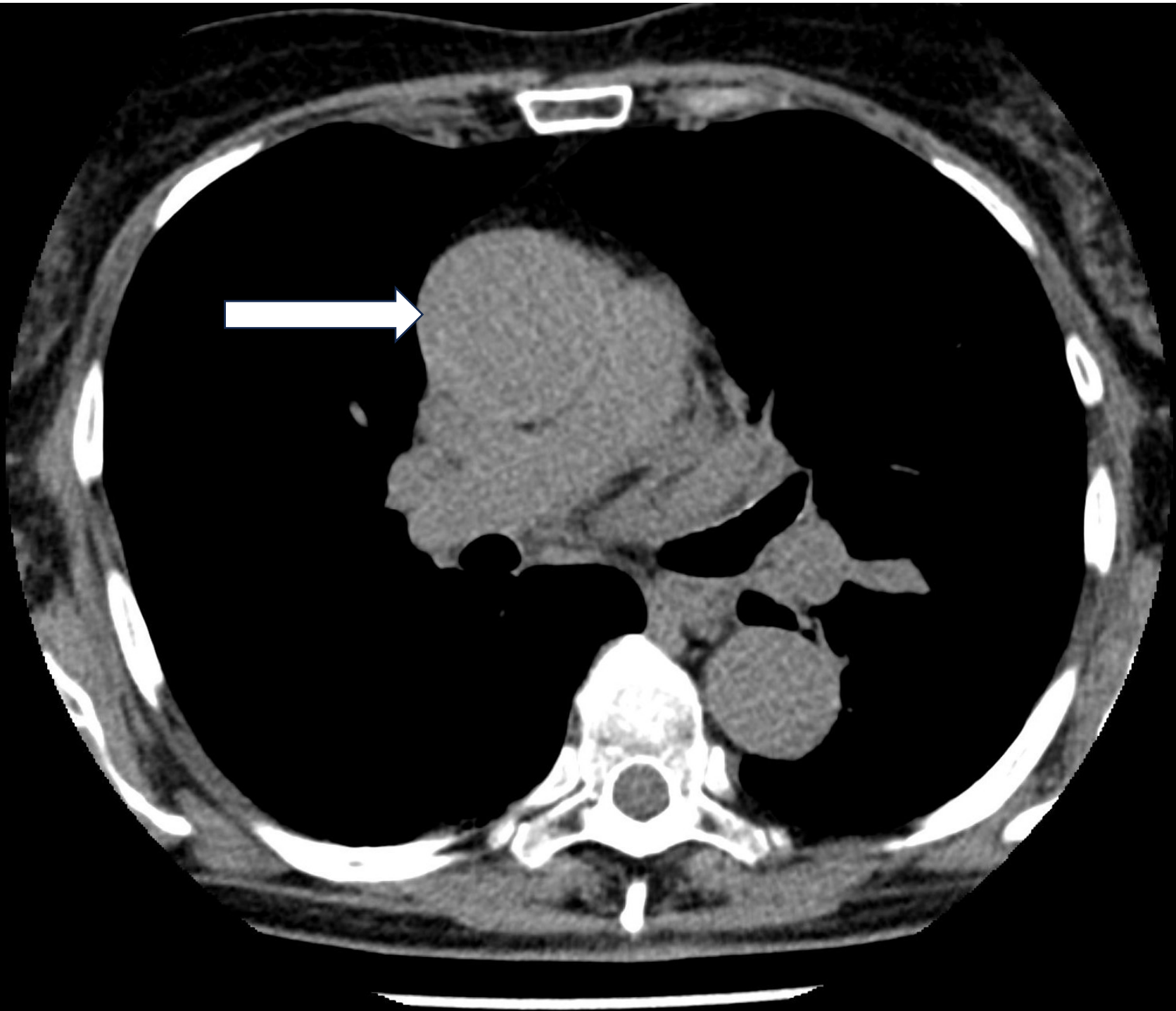
- >500 ng/mL



Nienaber C.A., European Heart Journal









P

W/L:1

EACTS/STS Guidelines for Diagnosing and Treating Acute and Chronic Syndromes of the Allergic Organ

Authors/Task Force Members: Martin Czerny^{1,2,*} (Co-Chairperson) (Germany), Martin Grabenwöger^{3,4,*} (Co-Chairperson) (Austria), Tim Berger^{1,2} (Task Force Coordinator) (Germany), Pierre Aboyans^{5,6} (France), Alessandro Della Corte^{7,8} (Italy), Edward P. Chen⁹ (USA), Anshu D. Desai¹⁰ (USA), Julia Dumfarth¹¹ (Austria), John A. Eleftheriades¹² (USA), Christian D. Etz¹³ (Germany), Karen M. Kim¹⁴ (USA), Maximilian Kreibich^{1,2} (Germany), Frank Lescan¹⁵ (Germany), Luca Di Marco¹⁶ (Italy), Andreas Martens^{17,18} (Germany), Pieter A. Mestres¹⁹ (South Africa), Milan Milojevic²⁰ (Serbia), Christoph A. Nienaber^{21,22} (USA), Gabriele Piffaretti²³ (Italy), Ourania Preventza²⁴ (USA), Eduard Quintana²⁵ (Spain), Piotr Rylski^{1,2} (Germany), Christopher L. Schlett^{2,26} (Germany), Hans-Ulrich Schoenhoff²⁷ (Switzerland), Santi Trimarchi²⁸ (Italy), and Konstantinos Tsagakis²⁹ (Germany), EACTS/STS Scientific Document Group

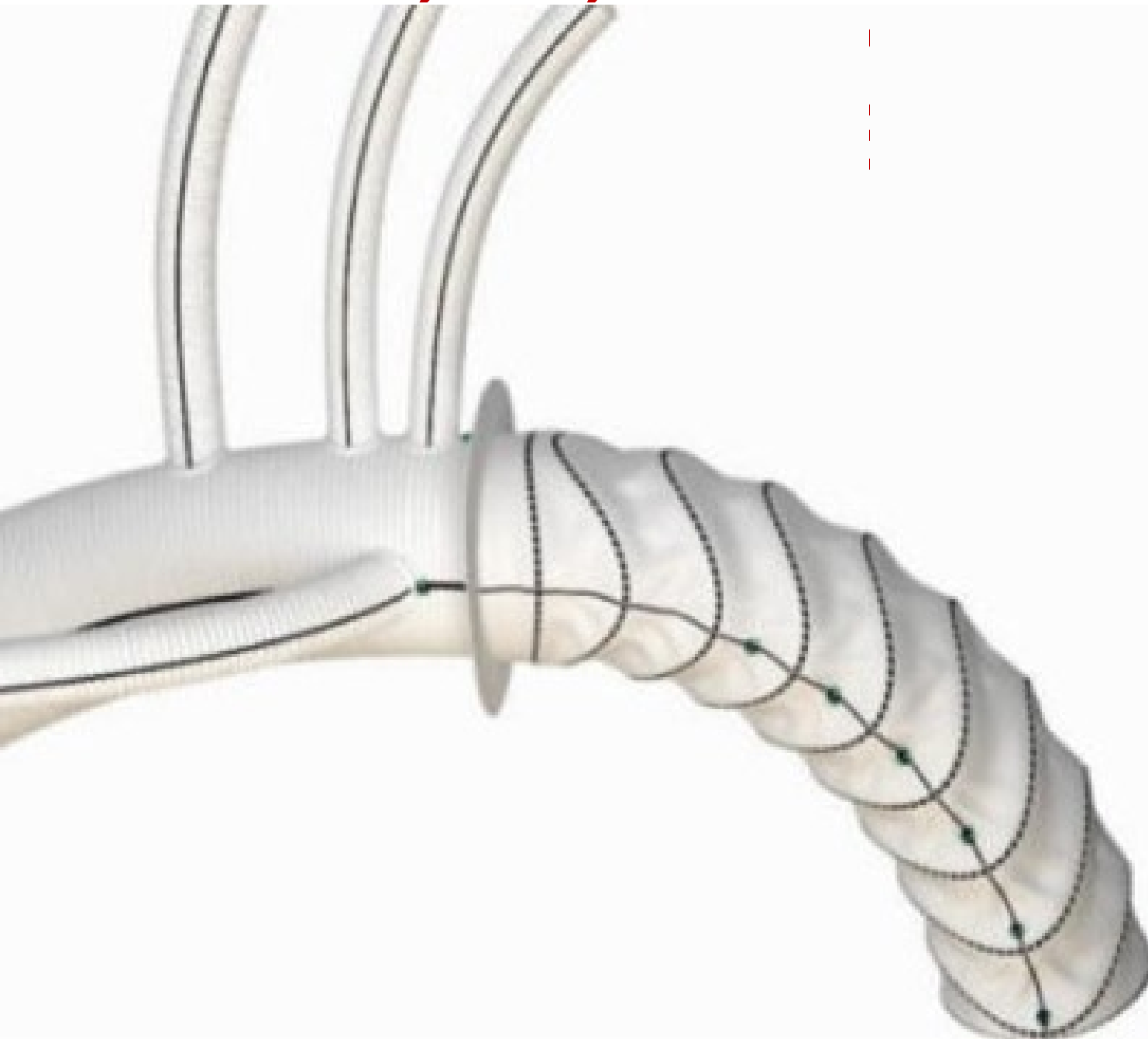
Ascending aorta		
Pathologies <ul style="list-style-type: none"> • BAV • Idiopathic MD • Atherosclerosis • Iatrogenic injury 	Imaging <ul style="list-style-type: none"> • CT • TTE • TOE • MRI 	Treatment <ul style="list-style-type: none"> • Surgical • (Endovascular)

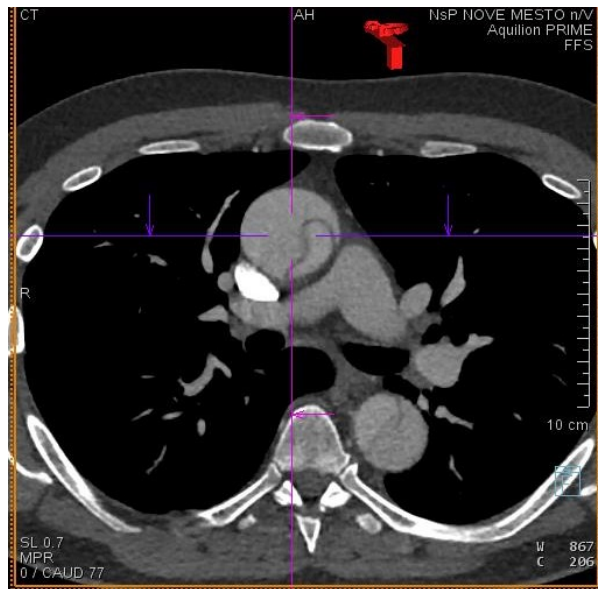
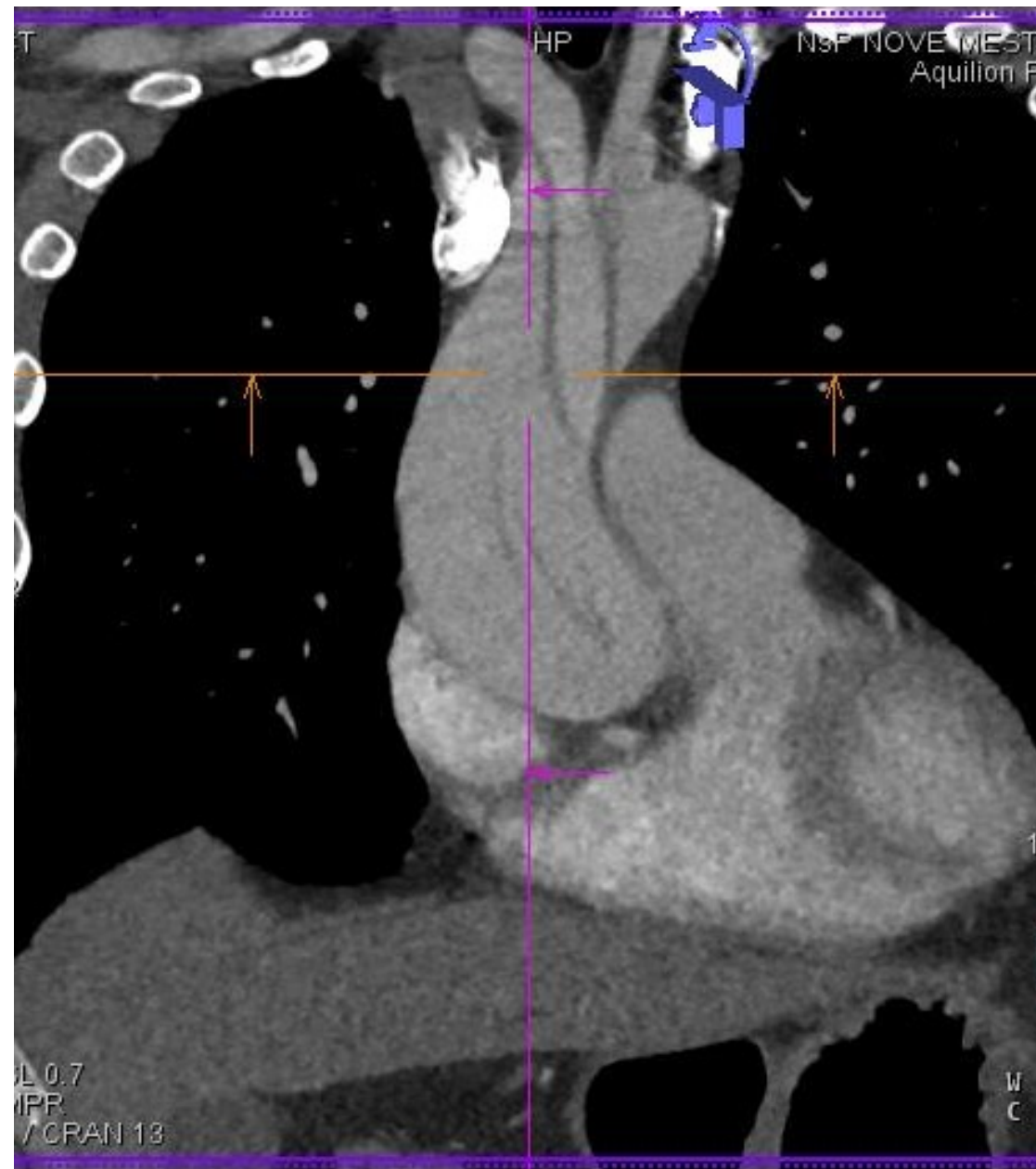
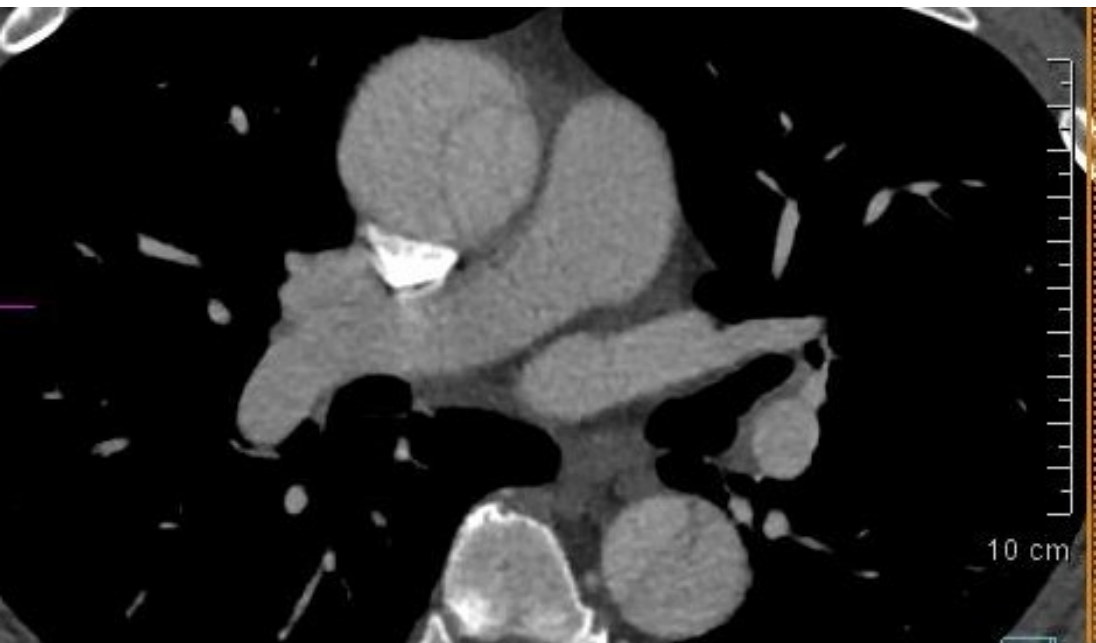
Aortic root		
Pathologies <ul style="list-style-type: none"> • HTAD • Idiopathic MD • BAV • Iatrogenic injury 	Imaging <ul style="list-style-type: none"> • TTE • TOE • CT • MRI 	Treatment <ul style="list-style-type: none"> • Surgical

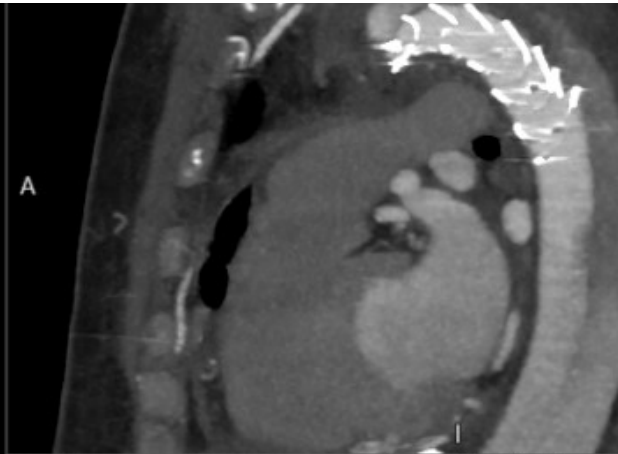


Aortic arch			
Decreasing order of prevalence/use ↓	Pathologies <ul style="list-style-type: none"> • Atherosclerosis • Idiopathic MD • Inflammatory • Kommerell diverticulum 	Imaging <ul style="list-style-type: none"> • CT • MRI • TOE 	Treatment <ul style="list-style-type: none"> • Surgical • Hybrid • Endovascular

Descending thoracic aorta			
Decreasing order of prevalence/use ↓	Pathologies <ul style="list-style-type: none"> • Atherosclerosis • Post-dissection aneurysm • Coarctation • Traumatic injury • Inflammatory 	Imaging <ul style="list-style-type: none"> • CT • TOE • MRI 	Treatment <ul style="list-style-type: none"> • Endovascular • Surgical



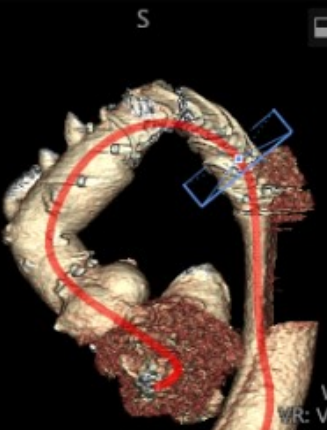




L
4 cm

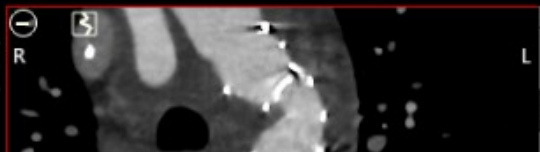
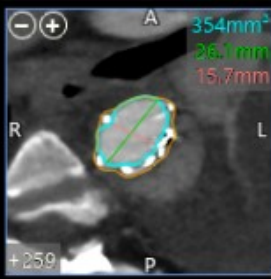
Oblique ▾
160% ▾
MIP ▾
7.76 mm ▾
W/L: 820 250 ▾
Common Aorta
LAO 112 CAU 89

P



S
[Icons: Lock, Rotate, Zoom, etc.]

Standard 3D ▾
241% ▾
Volume Render ▾
W/L: 106 159 Vessels ▾
VR: Vessel and Thrombus
Segmented

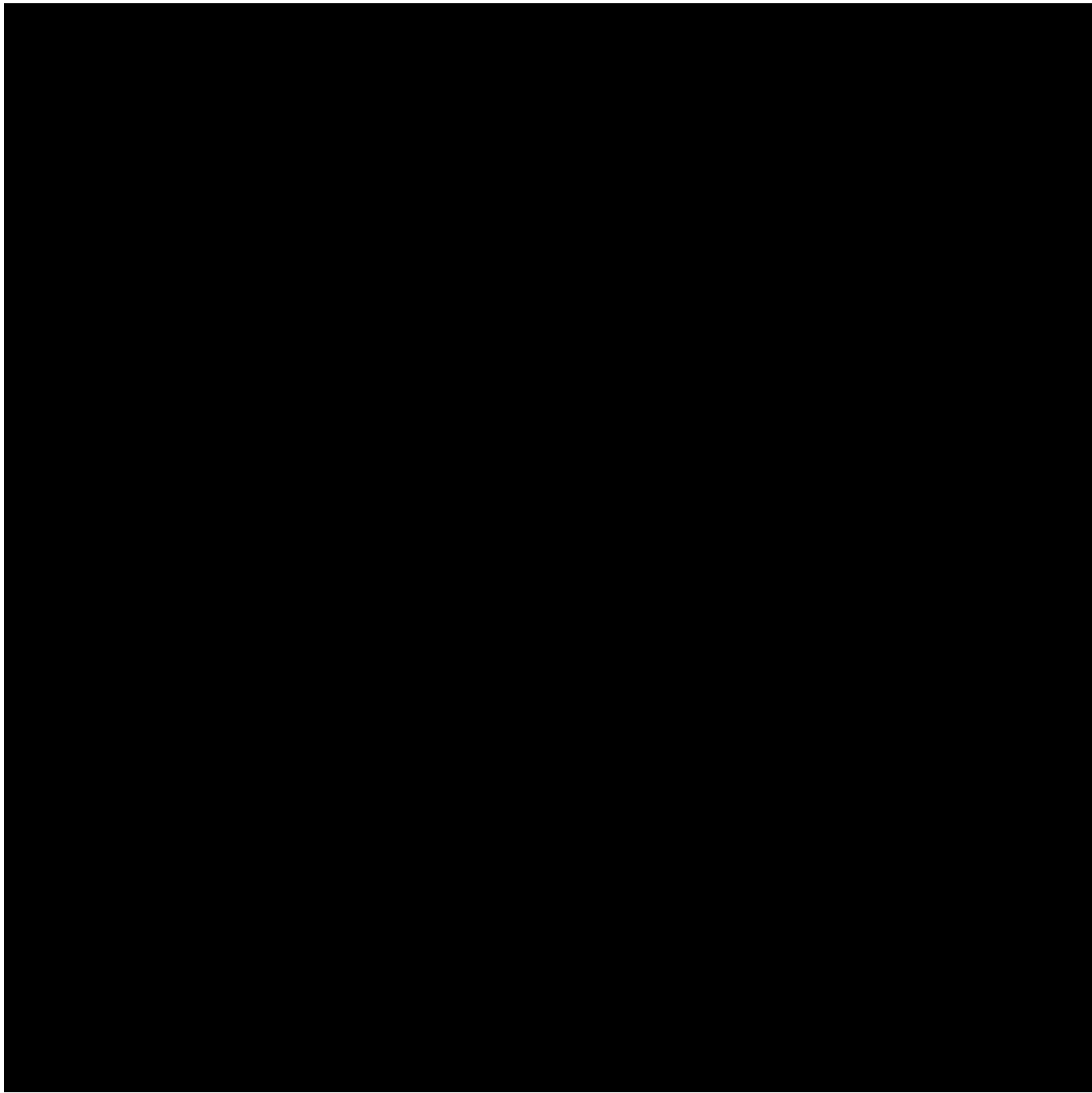


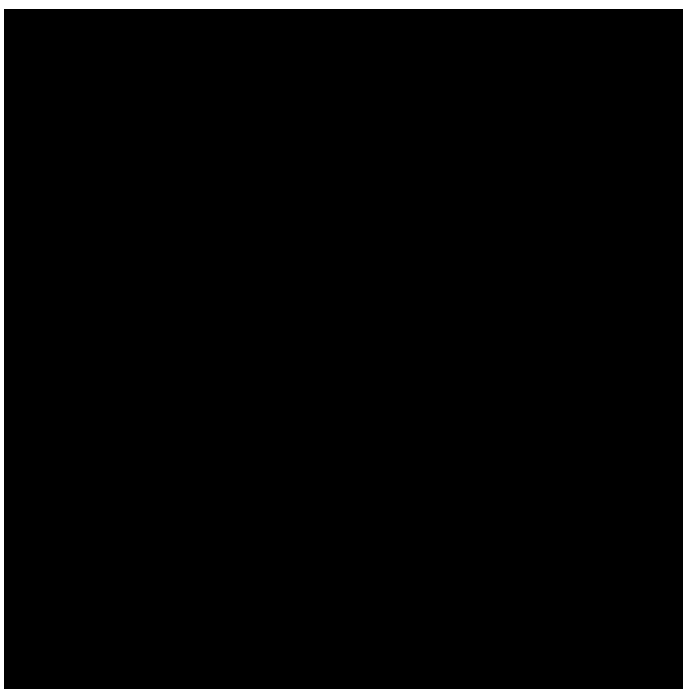
S



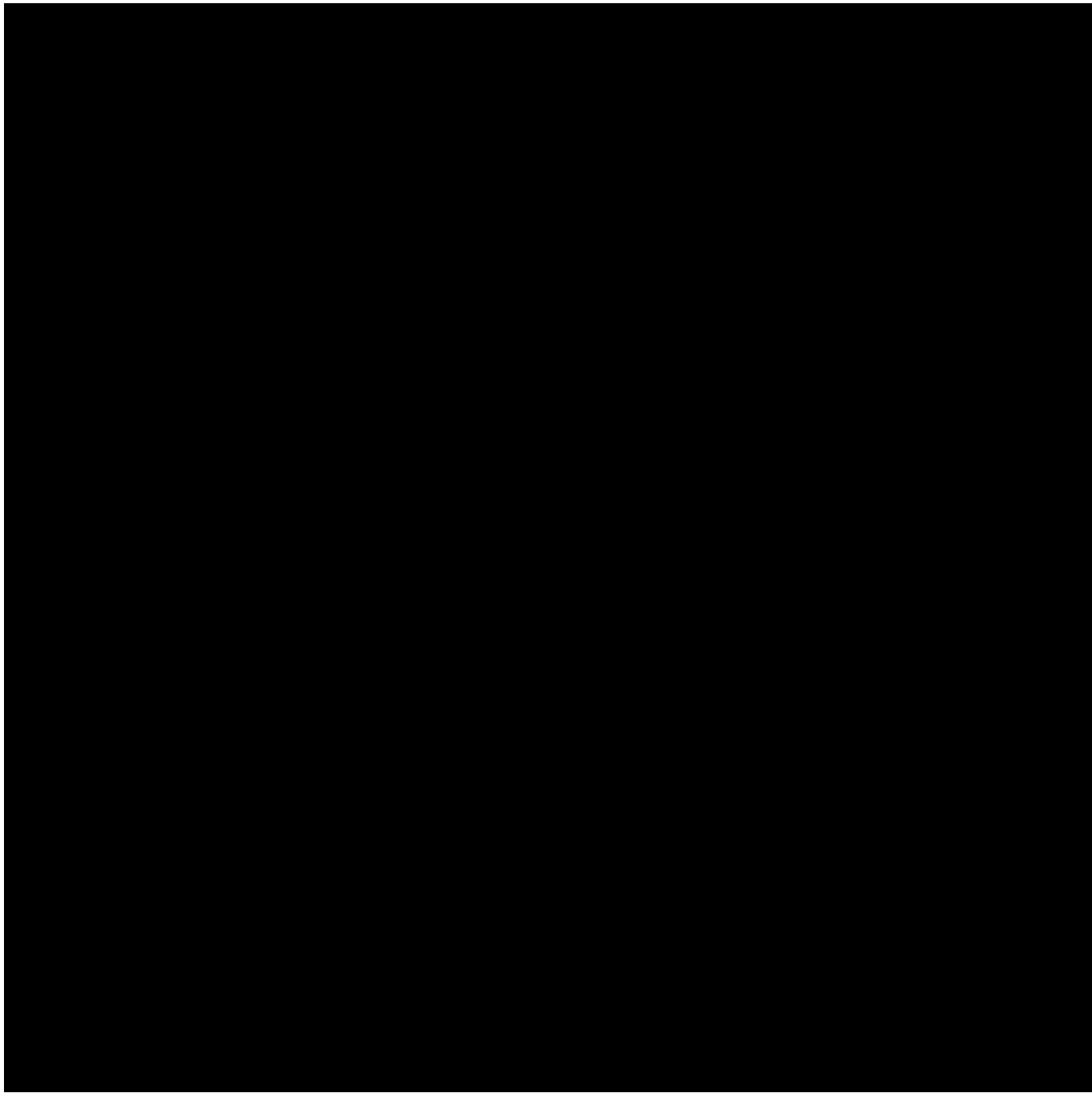
P

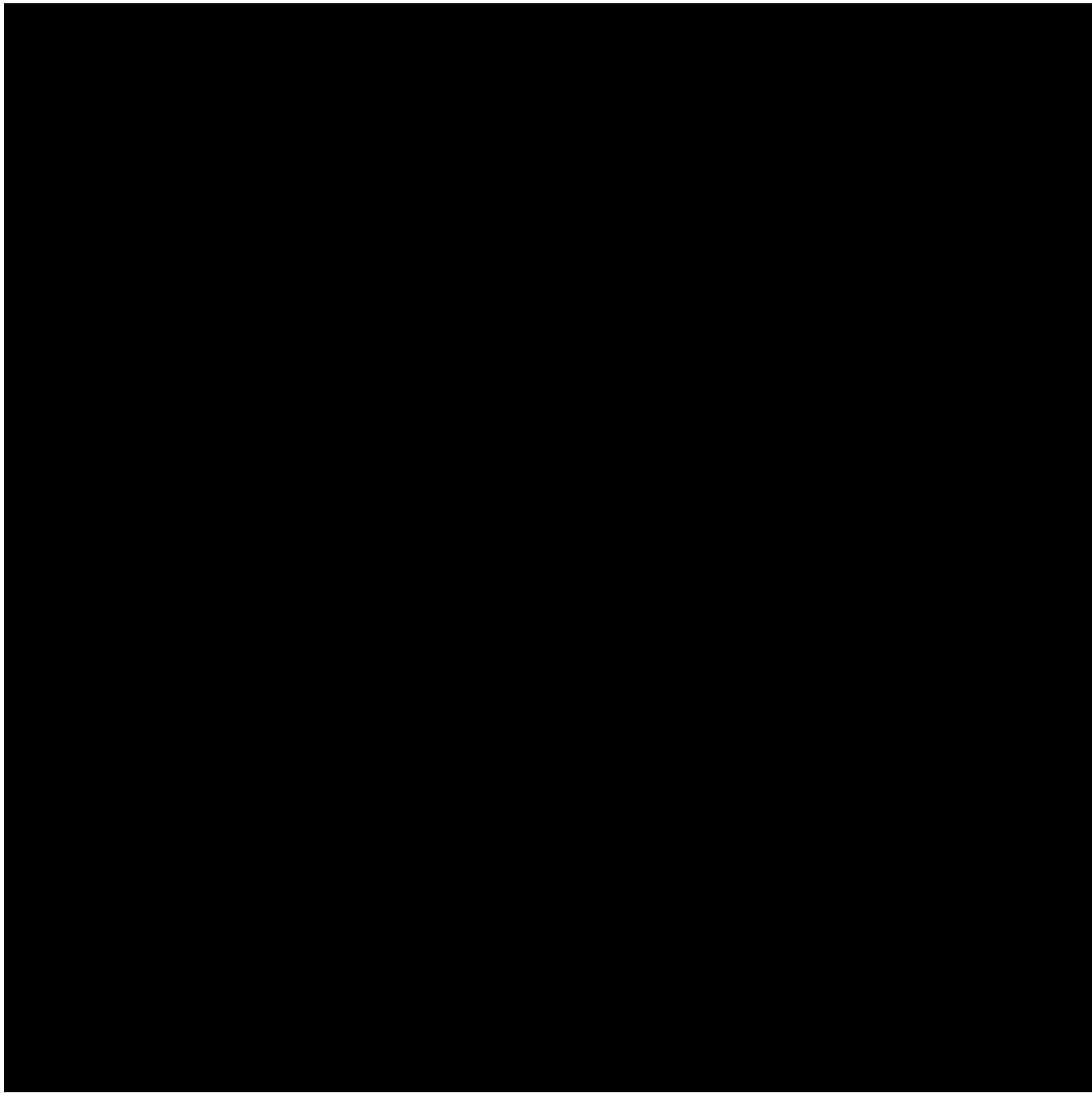


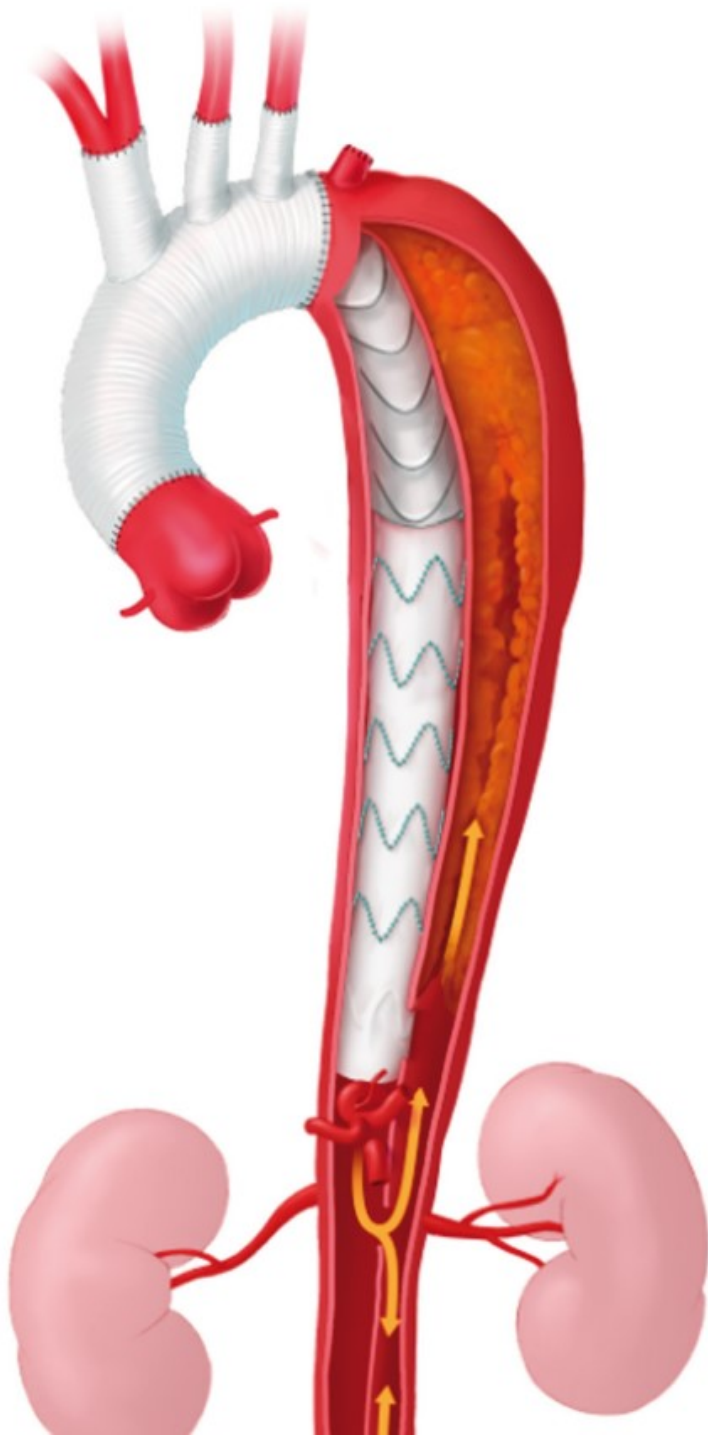
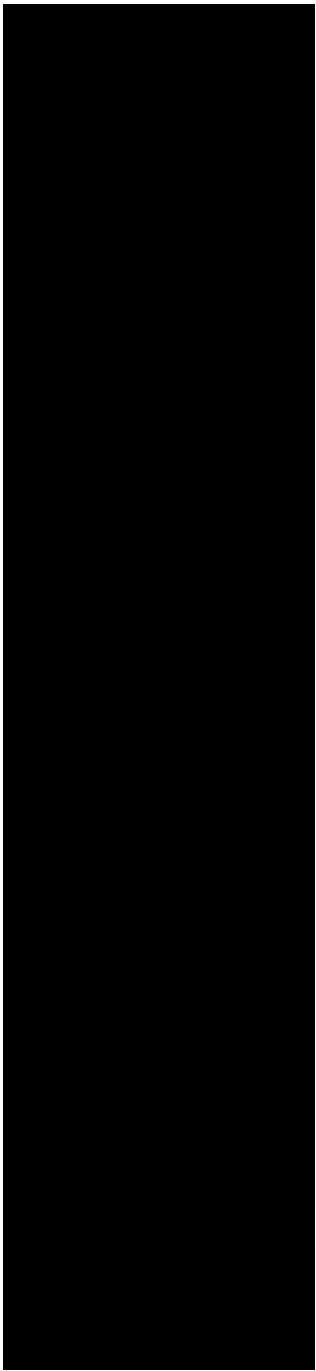


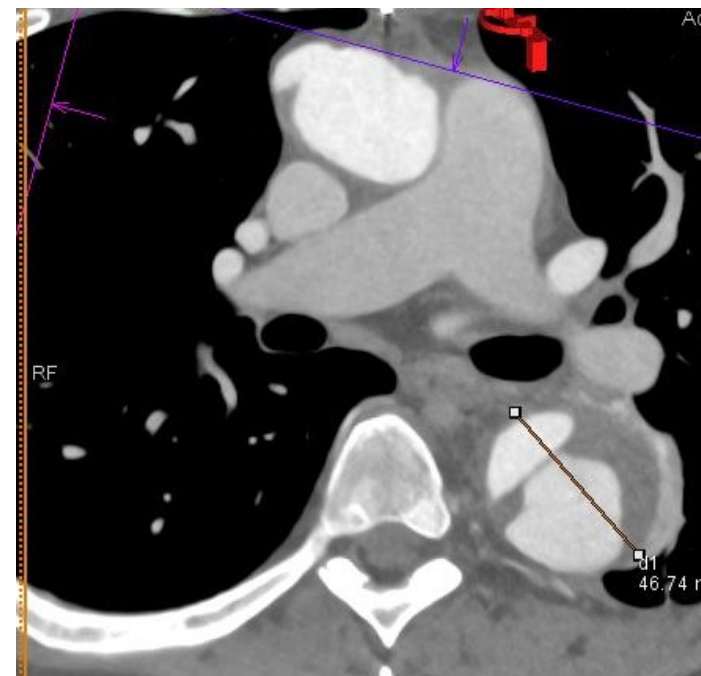
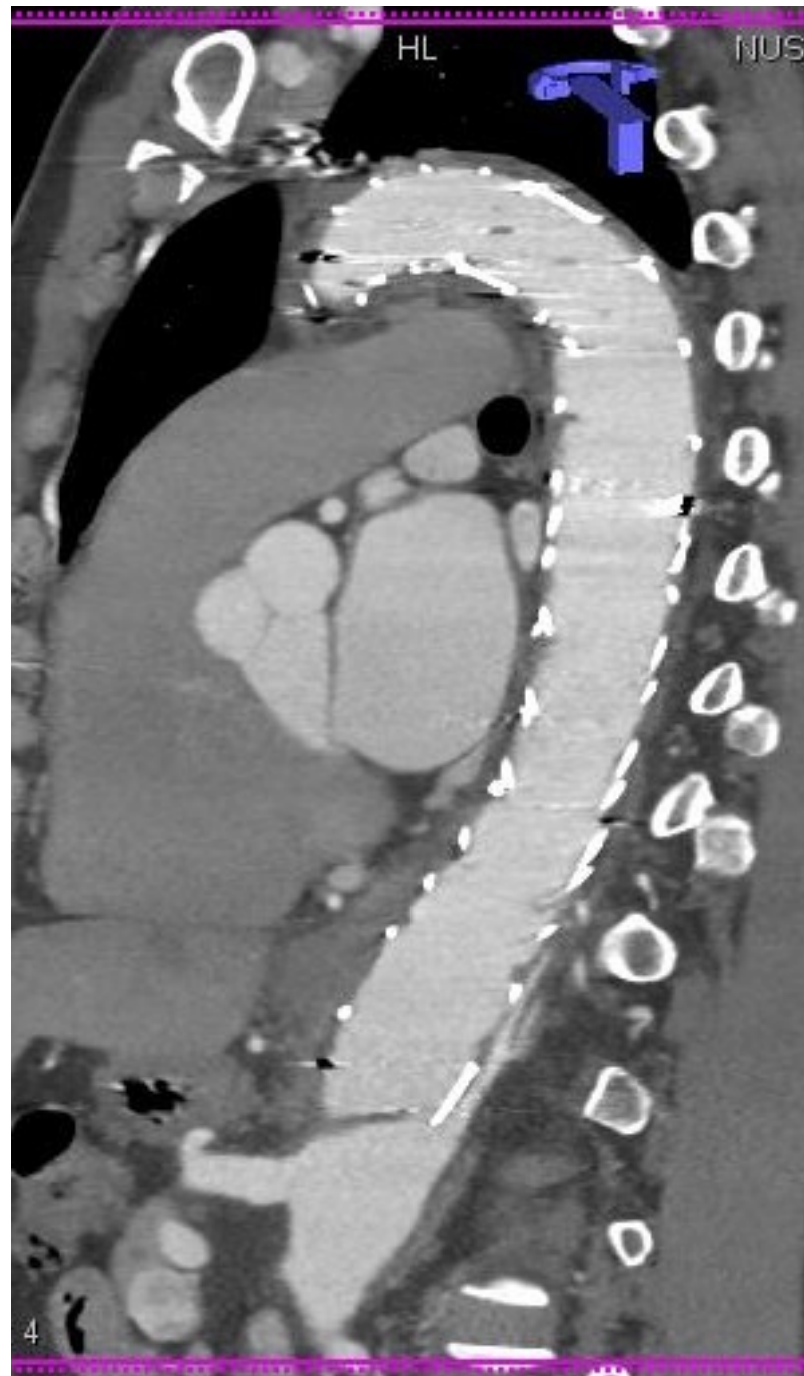






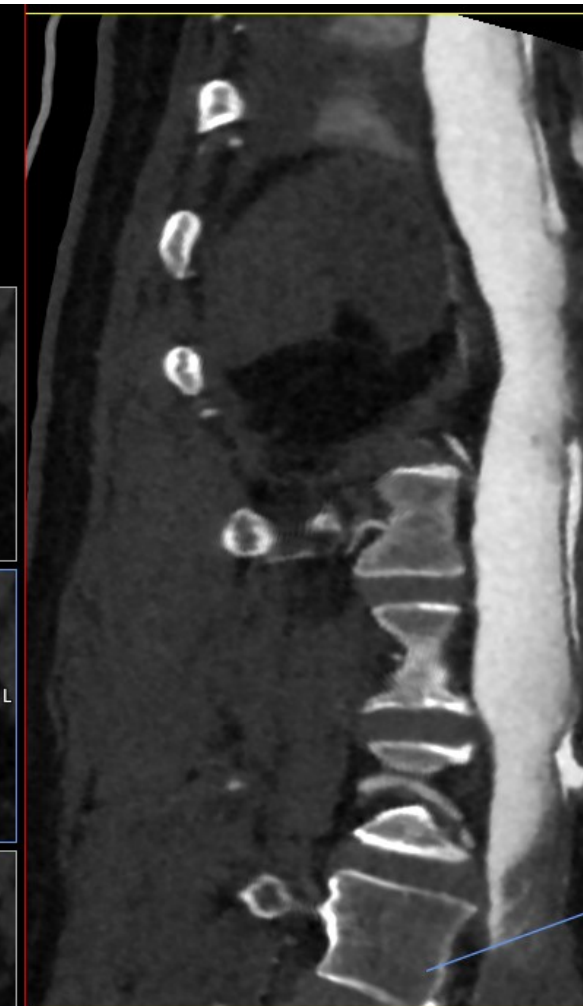
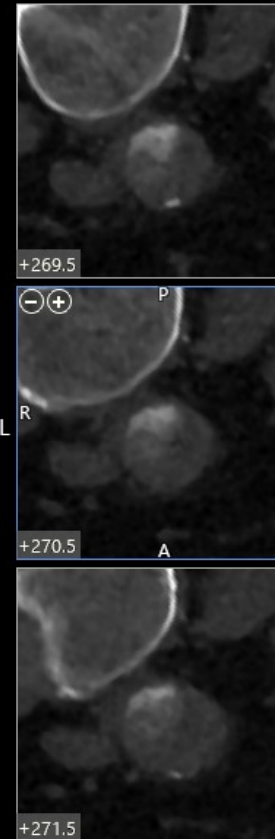






HYBRIDNÍ (KOMPLEXNÍ) PŘÍSTUP

- Řešení život ohrožující situace (TAR+FET)
- Současně vytvořit prostor pro následný endovaskulární výkon
 - Ischemie (CNS, vnitřních orgánů, končetin)
 - pokračující disekce, kolaps pravého lumen

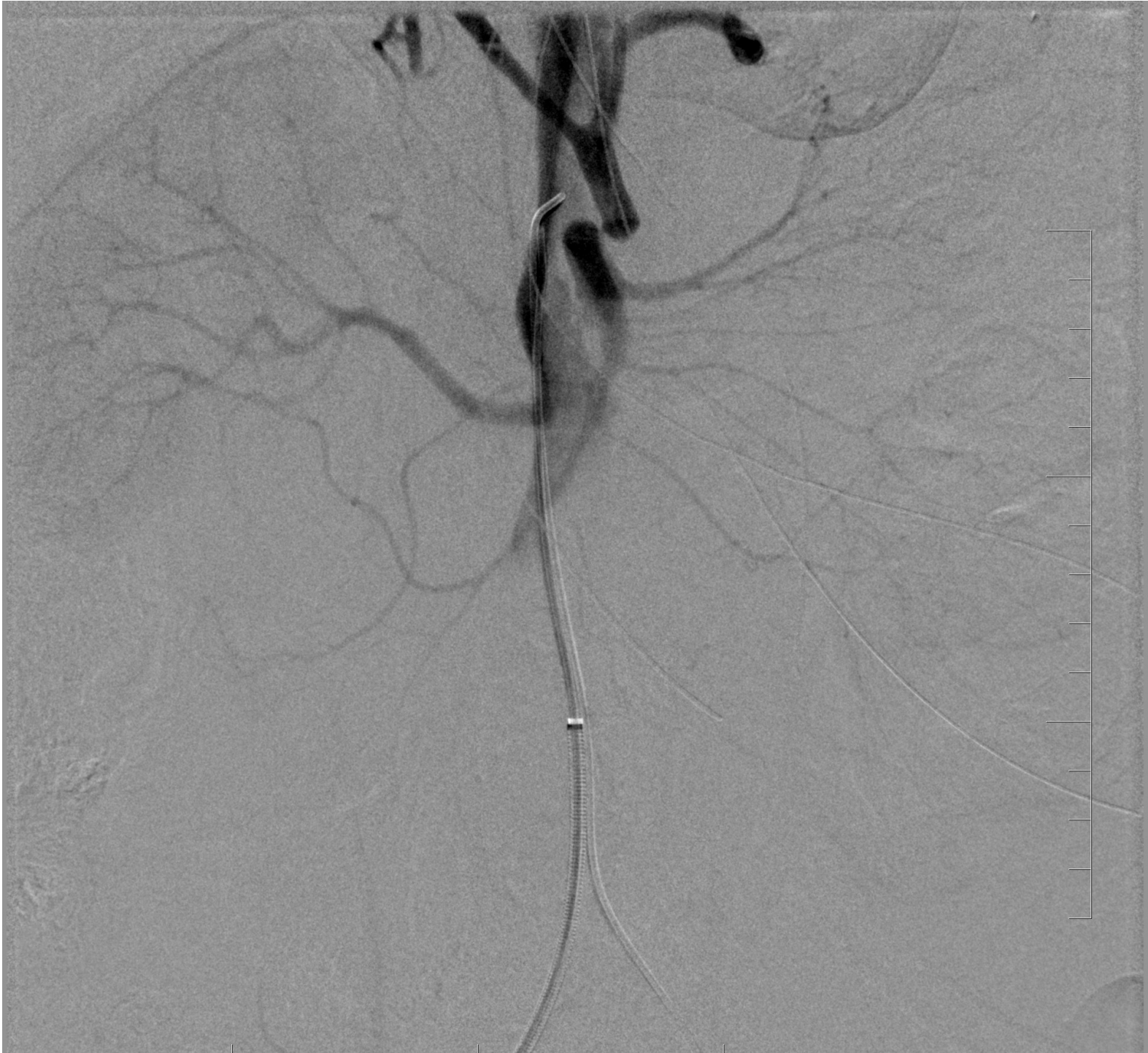


Standard 3D ▾
376% ▾
Volume Render ▾
W/L: 125 162 Base
VR: Multi Color
Segmented
Vessel 1
LAO 4 CRA 7

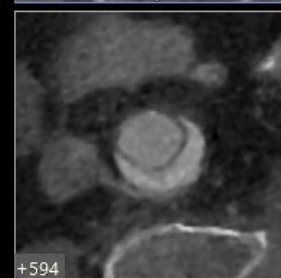
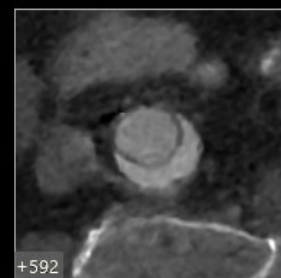
S I A P L R O

Vol. Rend.

0.3







Standard 3D
543%
Volume Render
W/L: 125 175 Thrombus
VR: Vessel and Thrombus
Segmented
LAO 22 CRA 9

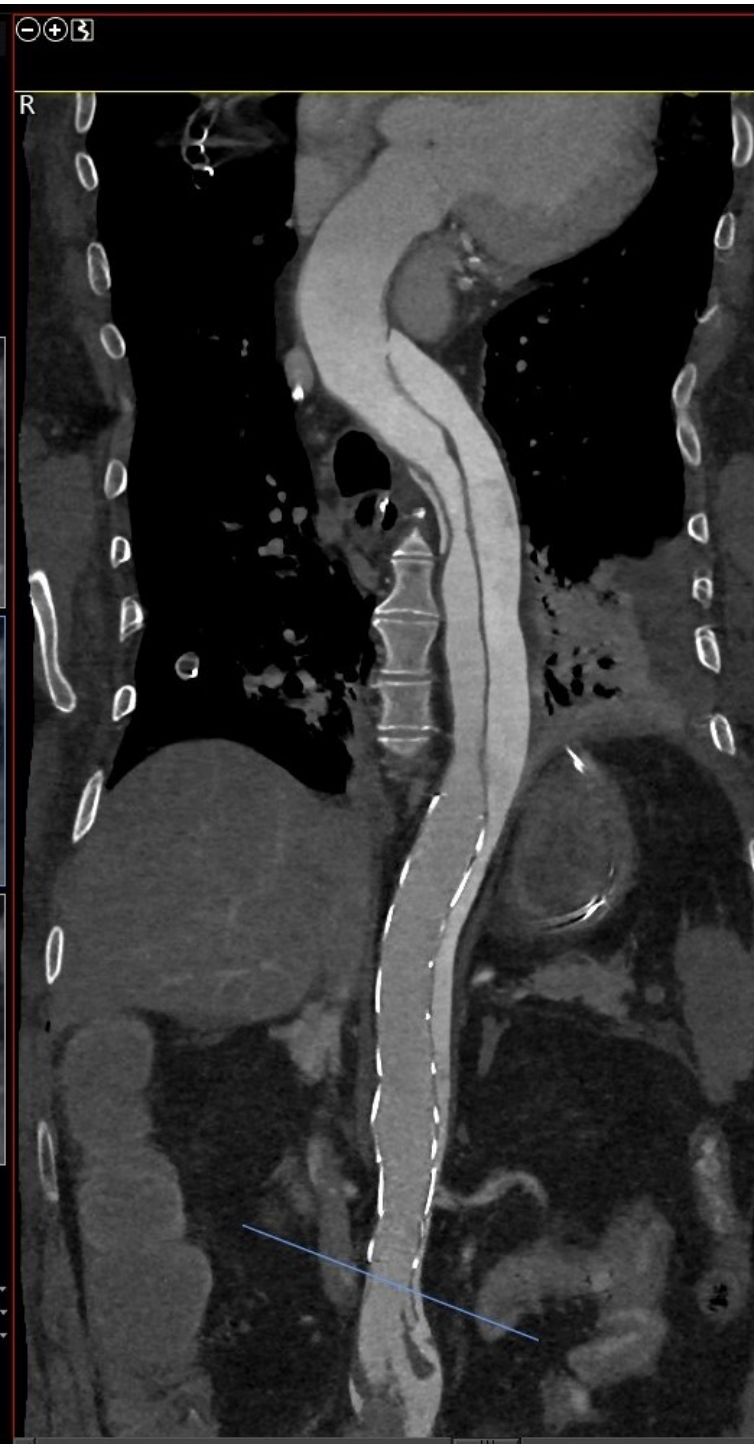


TABLE 3 High-Risk Features in Acute Type B Aortic Dissection

Morphologic Criteria

Primary entry >10 mm^{261,264}

Primary entry at the inner curvature²⁶⁴

Primary entry located <20 mm in relation to the left subclavian artery²⁶¹

False lumen diameter >22 mm^{264,265}

Descending thoracic aortic diameter >40 mm^{261,264}

High systolic antegrade flow volume in the false lumen with significant diastolic retrograde flow assessed by MRI²⁶³

Clinical Criteria

Persistent pain^{266,267}

Uncontrollable HTA^{266,267}

HTA, hypertension arterialis; MRI, magnetic resonance imaging.

HY

UP

• Řešení

• Součas

• Isch

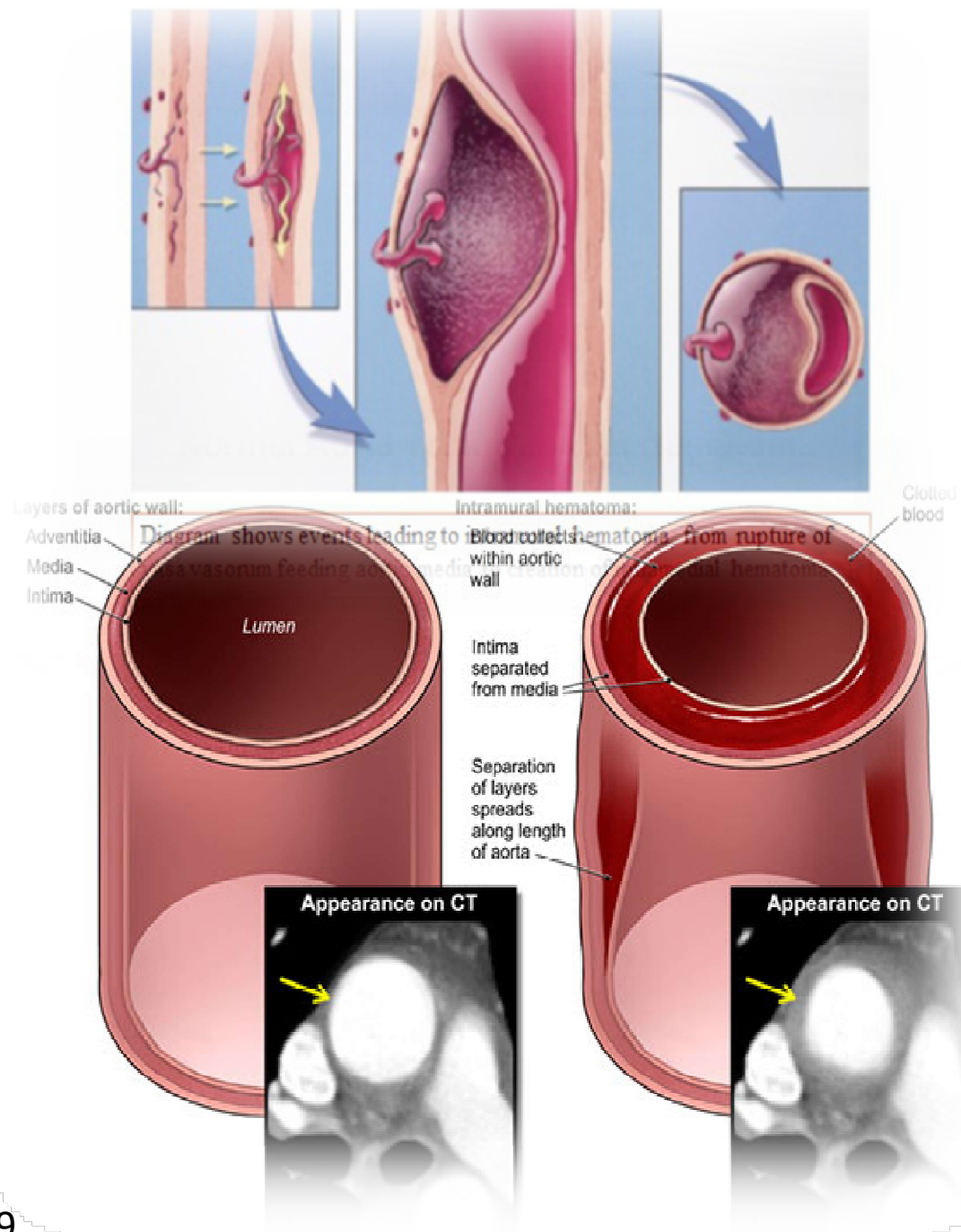
• P

• Neg

výkon

INTRAMURÁLNÍ HEMATOM (IMH)

- Disekce bez zobrazené trhliny v intimě a perfuze ve FL
- Krvácení do stěny aorty z vasa vasorum
- 5 – 25% z akutních aortálních syndromů
- Cirkulární/poloměsíčitě zesílení aortální stěny >5mm



INTRAMURÁLNÍ HEMATOM (IMH)

- Klinická manifestace (obdobná AD)
 - Typická bolest
 - Nebývá porucha perfúze (CNS, viscerální, končetinová)
- Lokalizace
 - 60 – 70% descendentní aorta
 - 30% ascendentní aorta
 - 10% oblouk aorty
- Další vývoj
 - Ruptura 25 – 45%
 - „klasická“ AD 28 – 47%
 - Zhojení 10%

DIAGNÓZA IMH

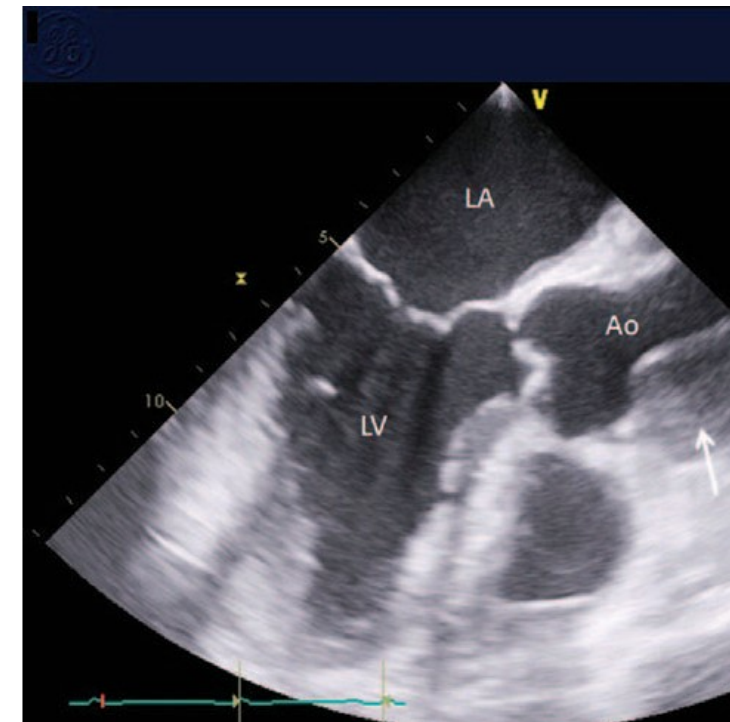
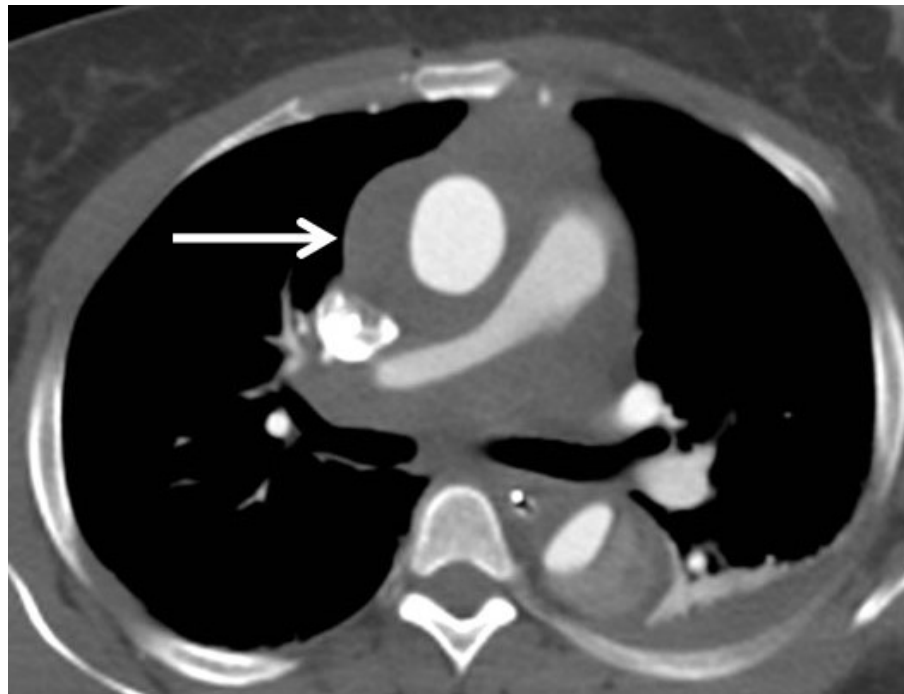
transthorakální echokardiografie

transoesophageální echokardiografie

T

R

vyšší hodnoty D-Dimerů



Nienaber C.A., European Heart Journal

MANAGEMENT IMH

- Typ A IMH – emergentní chirurgie
- Typ B IMH
 - Nepříznivé klinické faktory
 - Ruptura přítomná/hrozící
 - Přetrvávající bolest
 - Rezistentní AH
 - Věk > 70 let
 - Nepříznivé morfologické faktory
 - Průměr aorty >45mm
 - Velikost IMH > 10mm
 - Rychlý nárůst velikosti ≥ 5 mm/rok
 - „Large ulcer like projection“ (ULP) >10mm
 - Pleurální výpotek

Table 4: High-risk features in intramural haematomas

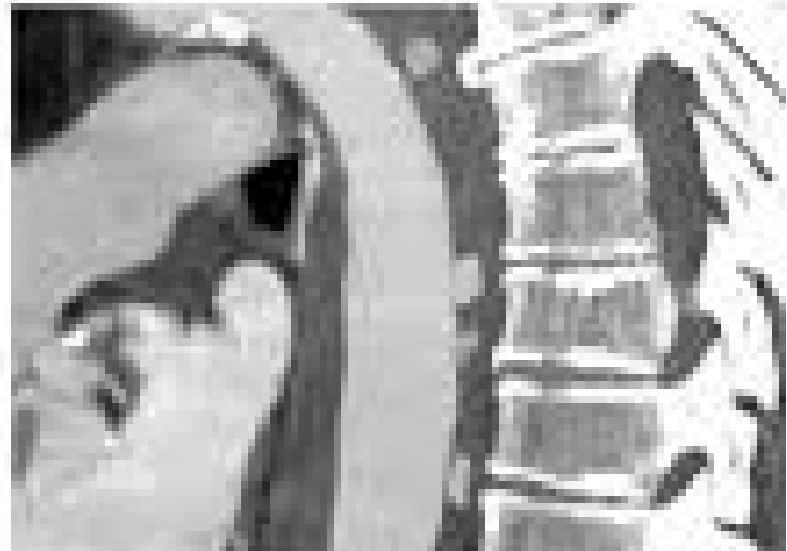
Age >70 years [293, 294]
Initial aortic diameter >45 mm [293, 295]
Mean aortic diameter growth rate ≥ 5 mm/year [296]
Wall thickness of involved segment ≥ 10 mm [297]
Pleural effusion based on Hounsfield units [298, 299]
Presence of aortic ulcer or ulcer-like projection [294, 300]



a.



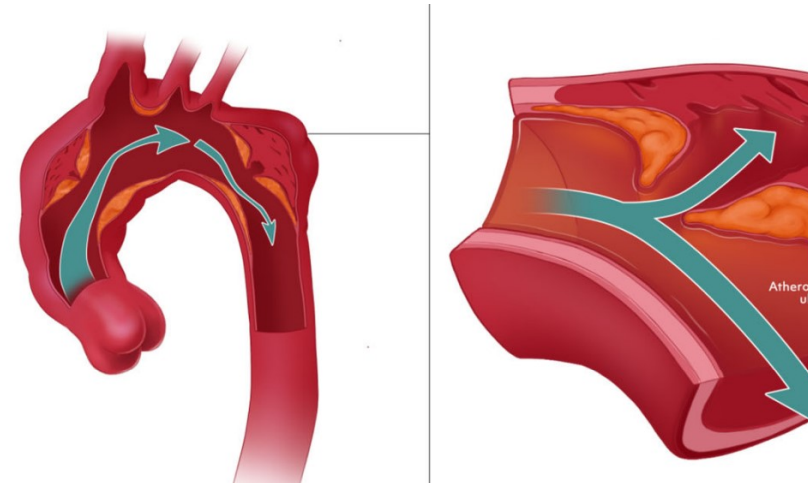
b.



Recommendations	Class^a	Level^b
In patients with acute complicated type B IMH, urgent aortic repair is recommended.	I	B
In patients with acute type B IMH with high-risk features, TEVAR should be considered if the patient is anatomically suitable.	IIa	C
In patients with acute type B IMH without high-risk features, OMT and serial imaging are recommended.	I	B
In patients with acute type B IMH without high-risk features, OMT, close monitoring and follow-up are recommended.	I	C

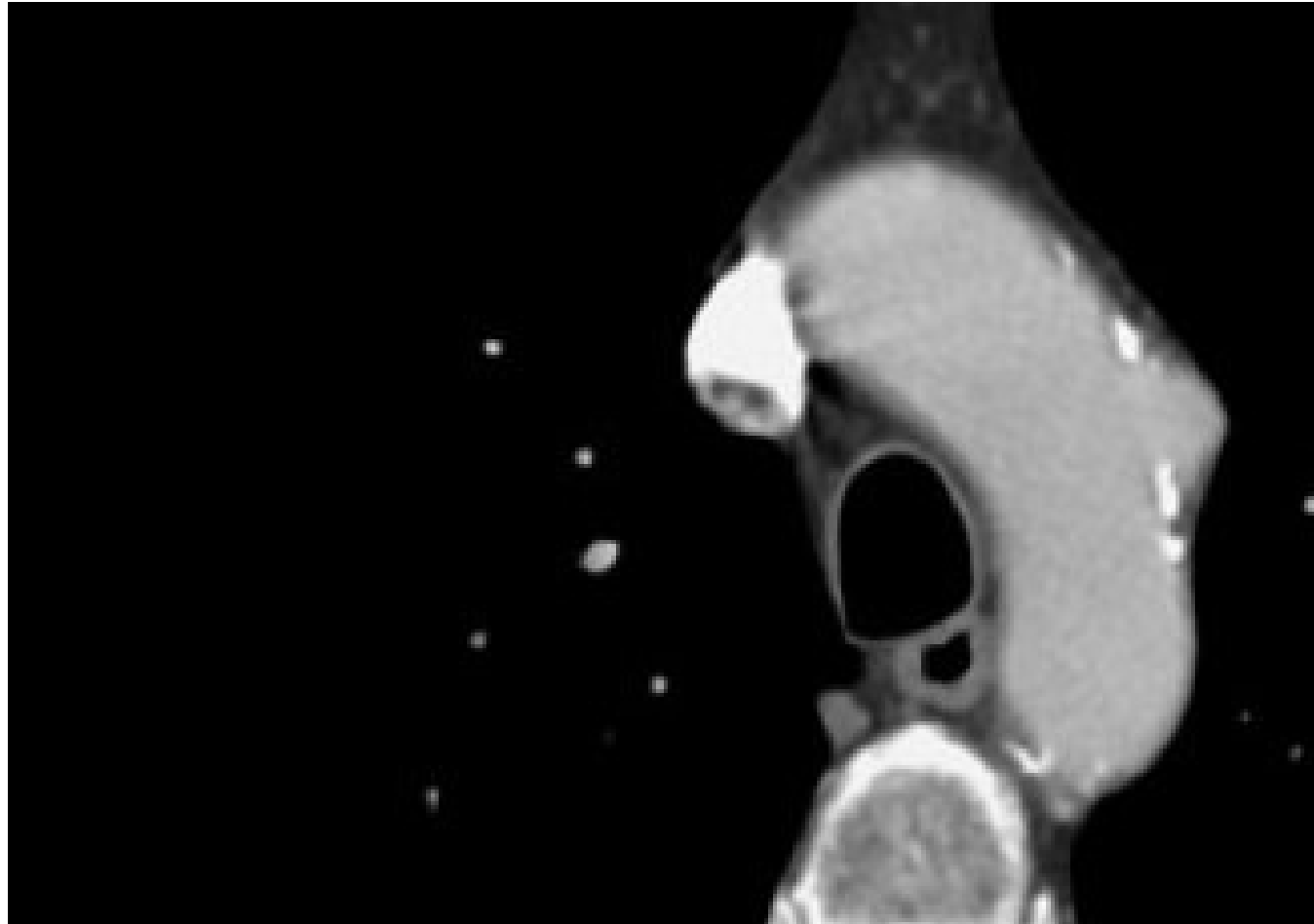
PENETRUJÍCÍ AORTÁLNÍ VŘED (PAU)

- Ulcerace atherosklerotického plátu pronikající přes lamina elastica interna do vrstev medie, současně i různý stupeň IMH
- Často vícečetné a různých velikostí (plocha, hloubka)
- 2 – 7% AAS
- Lokalizace ve střední a distální třetině hrudní aorty, méně abdominální aorta a oblouk, raritně ascendentní aorta
- Polymorbidní, starší (>70 let) nemocní s pokročilým difuzním AS postižením aorty, AH, kouření, CHOPN, renální selhání



PENETRUJÍCÍ AORTÁLNÍ VŘED (PAU)

- Klinická manifestace
 - Bolest (imituje AD)
 - Nebývá porucha perfúze
 - Nebývá aortální regurgitace
 - Náhodný nález



DIAGNÓZA PAU

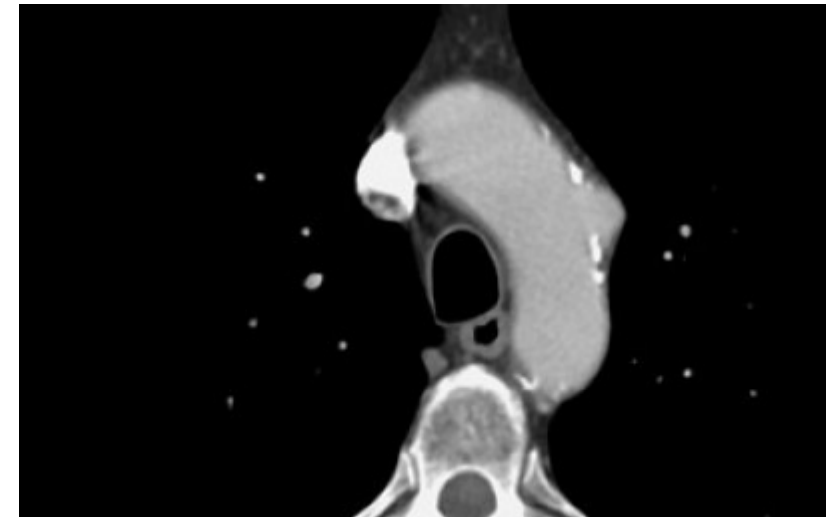
transthorakální echokardiografie

transoesophageální echokardiografie

T

R

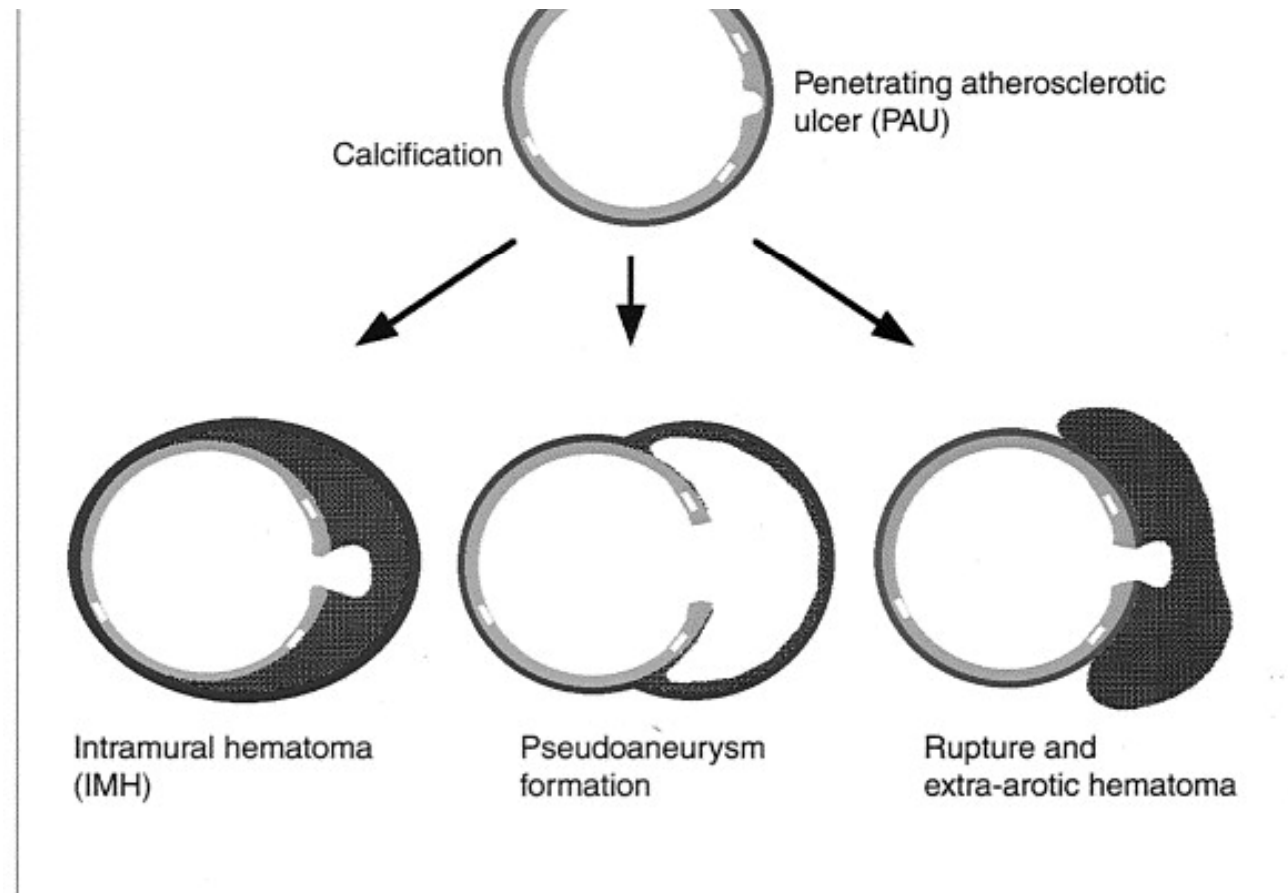
negativní hodnoty D-Dimerů



MANAGEMENT PAU

- Formace IMH, „klasická“ disekce, ruptura
- Aneuryzma/pseudoaneuryzma
- Riziko ruptury PAU – 40% (Typ A AD 7%, typ B AD 4%)

- Indikování k léčbě
 - Symptomatictí
 - Morfologická kritéria
 - Hloubka > 10mm
 - Velikost > 20mm
 - IMH
 - Pleurální výpotek



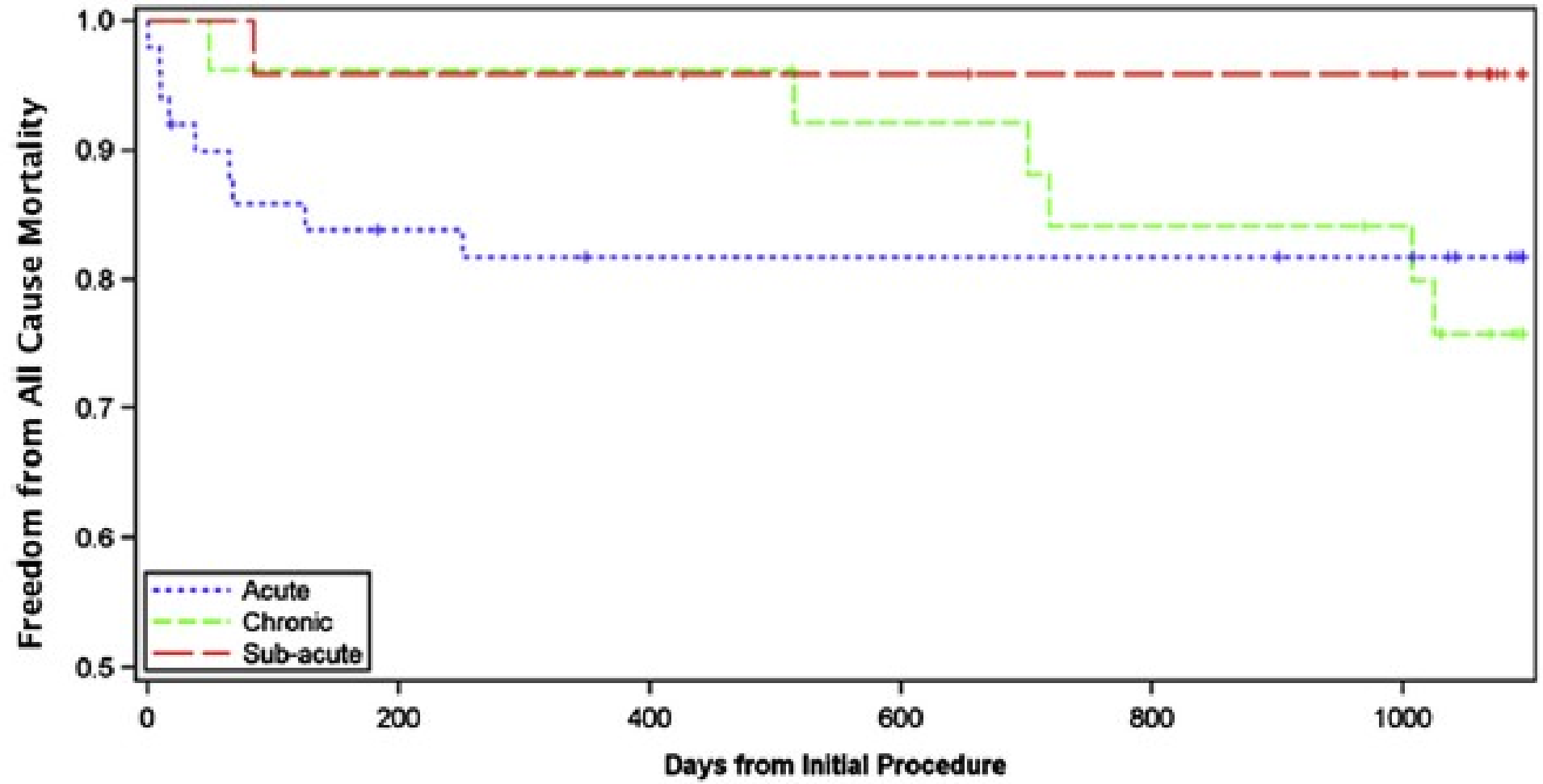
KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP K AAS

- Multidisciplinární tým, péče soustředěná do aortálního centra
 - Obecně platné optimální řešení není, individualizace péče
 - Všechno je o proximální landing zone
- Komplexní AAS s postižením ascendentní aorty
 - TAR + FET
 - AAR + centrální debranching (pozice centrální anastomózy, označení)
- Komplexní AAS s postižením oblouku a descendentní aorty
 - Zone 0
 - Průměr, délka, typ oblouku (nativní aorta x protéza)
 - Zone 1
 - Typ debranchingu, preference end-end anastomóz
 - Zone 2
 - Kompletně endovaskulární přístup
- Symptomatictí pacienti vždy
- Asymptomatictí dle morfologických rizikových charakteristik

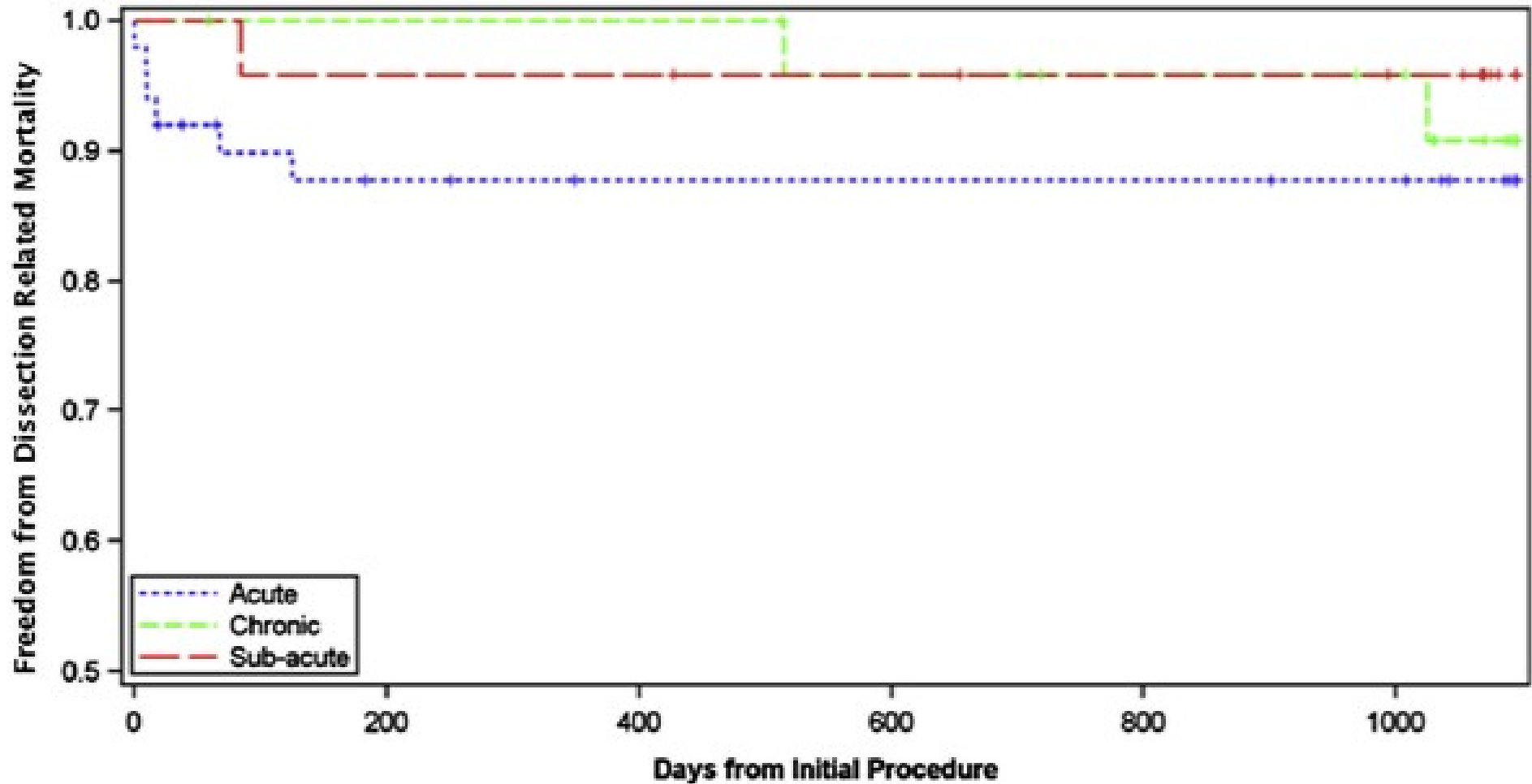
NAČASOVÁNÍ TEVAR

- VIRTUE registr
 - n. 100 s AD typu B, léčení VALIANT stentgraftem
 - Komplikovaná akutní disekce < 15 dnů, (n. 50)
 - Subakutní disekce 15 – 92 dnů, (n. 24)
 - Chronická disekce >92 dnů, (n. 26)

VIRTUE - celková mortalita



VIRTUE - mortalita spojená s AD

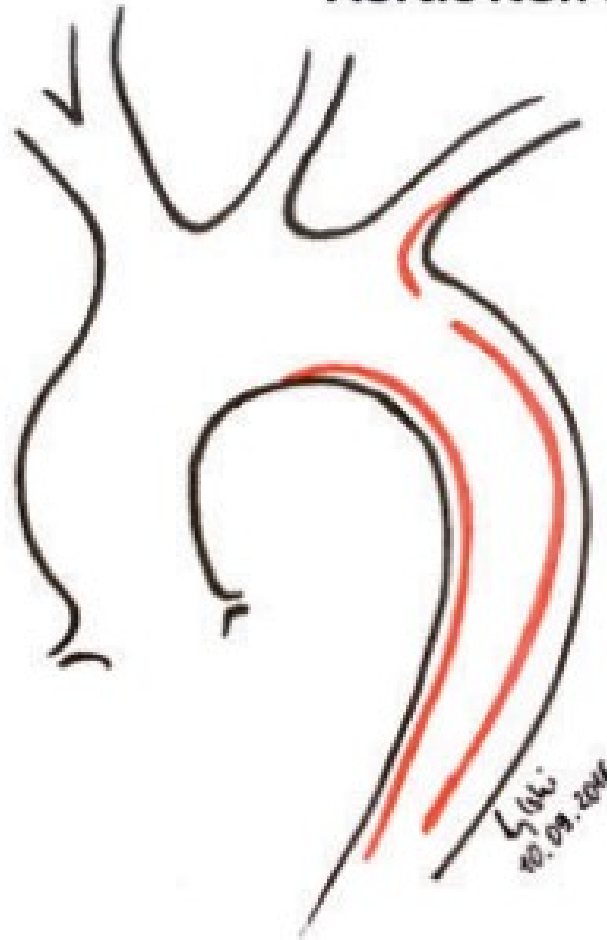


OPTIMÁLNÍ NAČASOVÁNÍ

- Ve skupině akutních a subakutních AD obdobný stupeň pozitivní aortální remodelace po TEVAR
- Aorta si uchovává schopnost plasticity, expanze pravého a zhojení falešného lumen po dobu přibližně 92 dnů
- Intervence v subakutním stádiu s nižším rizikem retrográdní disekce (!VALIANT CAPTIVIA!)

DISEKCE AORTY „Non A - Non B“

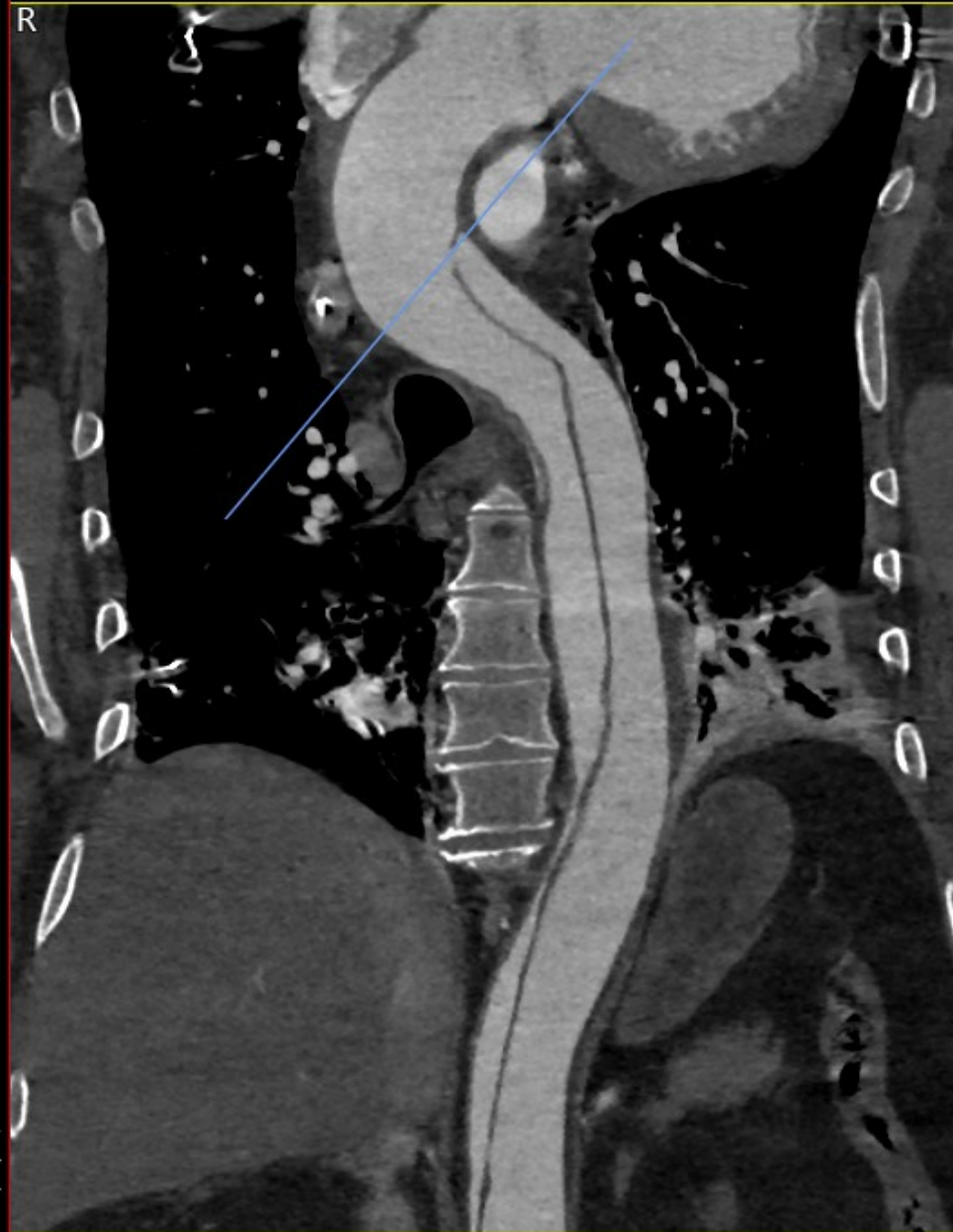
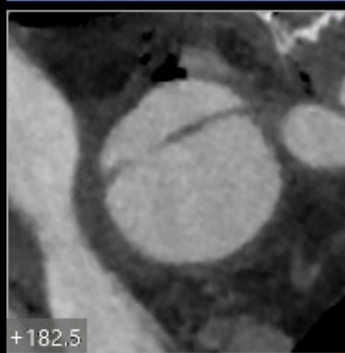
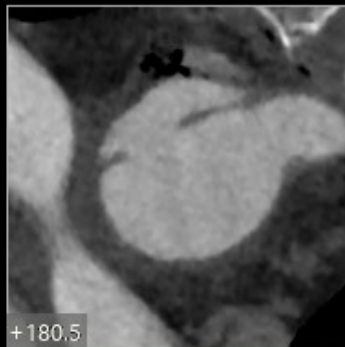
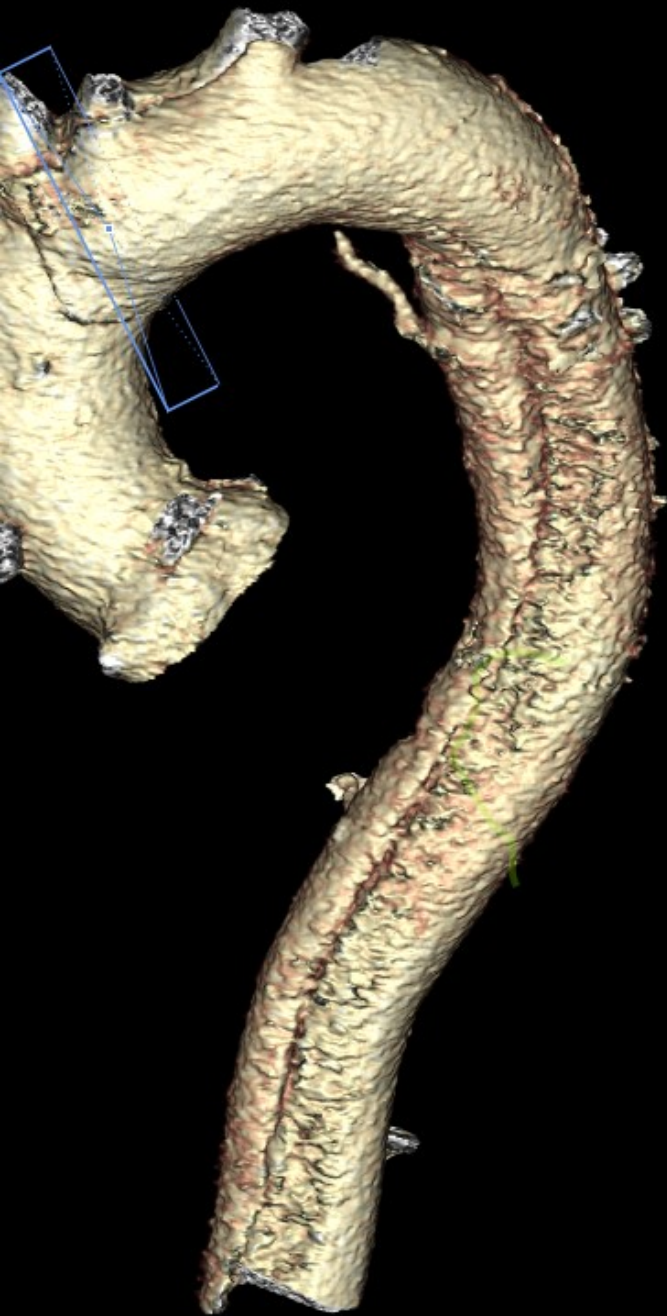
Aortic Non-A Non-B Dissection



Descending-Entry



Arch-Entry



Standard 3D ▾
218% ▾
Volume Render ▾
W/L: 149 130 Vessels
VR: Vessel and Thrombus
Segmented
LAO 31 CRA 18

L
16

ZONE 0

0
A
A
pixla: 0.116 mm
L: 2117

F

ost pixla: 0.116 mm
796 L: 2111

F

