

Dlouhodobé výsledky & záludnosti po operaci koarktace aorty

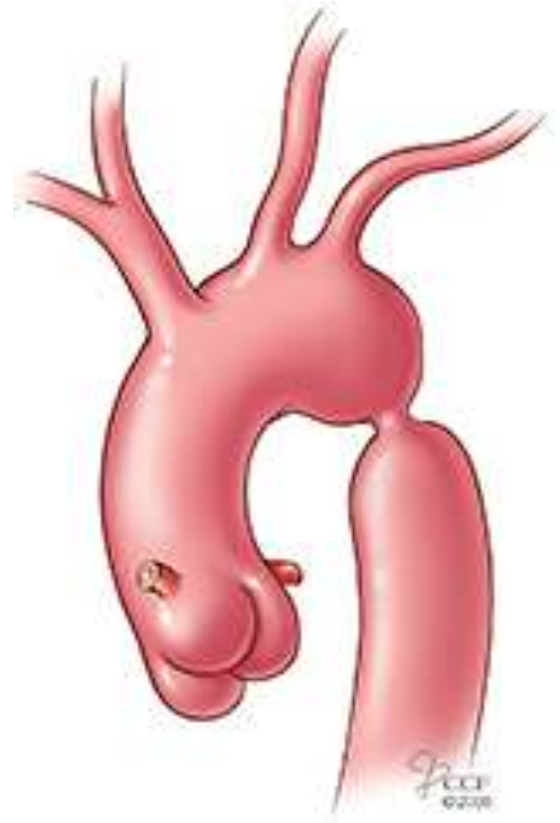
Roman A. Gebauer

HERZZENTRUM

LEIPZIG

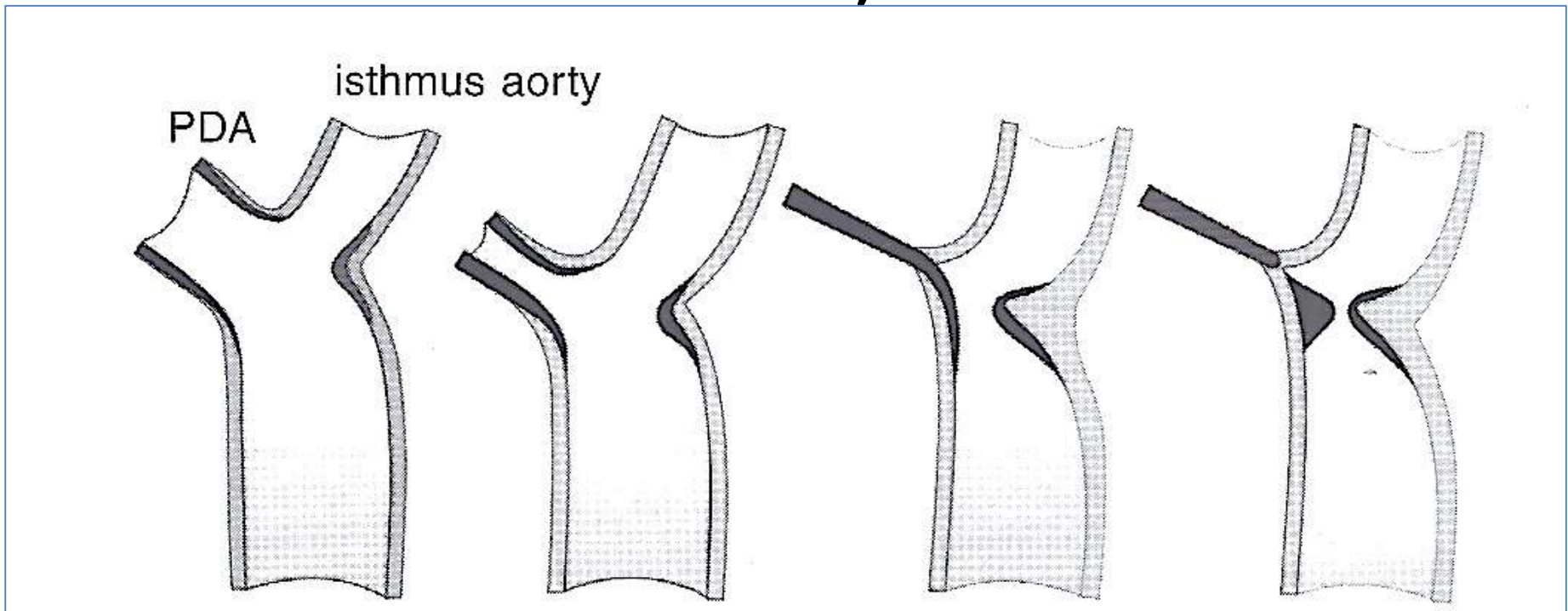
Koarktace (isthmu) aorty

- 5,3% VSV
- 5% sekundární hypertenze
- neonatální vs adultní forma
- izolovaná vada
- součást komplexních VSV
 - ✓ IAA, TGA, AVSD
 - ✓ "Shone complex"
- příčina?
 - ✓ duktální vs hemodynamická



"duktální" teorie

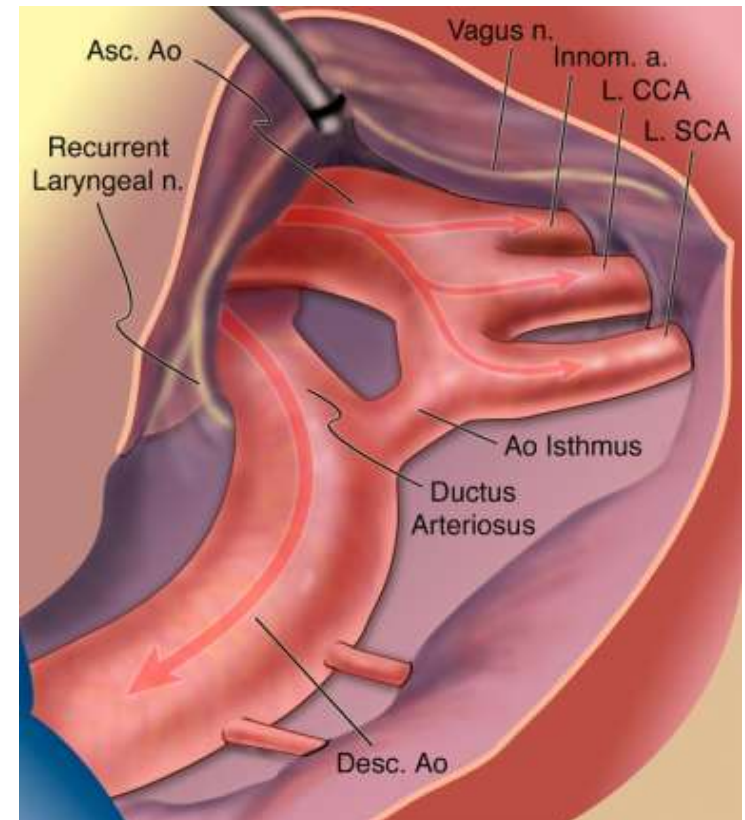
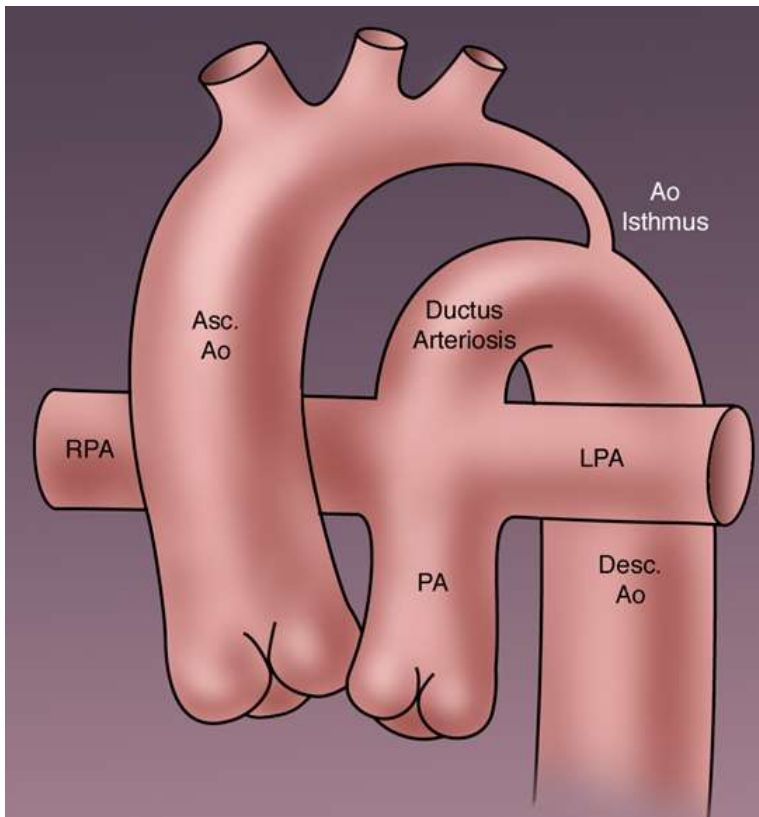
*lišta z dučejové tkáně - "zaškrcení"
aorty*



"hemodynamická" teorie

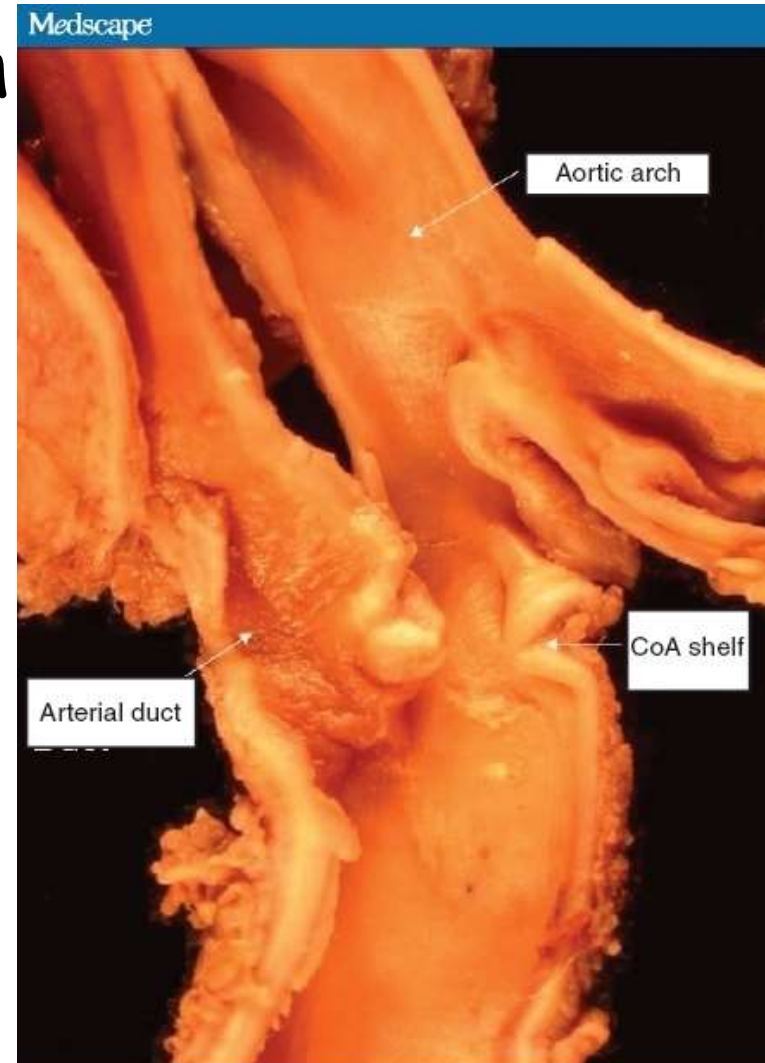
"low flow -> low grow"

*aortalním isthmem protéká fetálně jen asi 10%
srdečního výdeje*

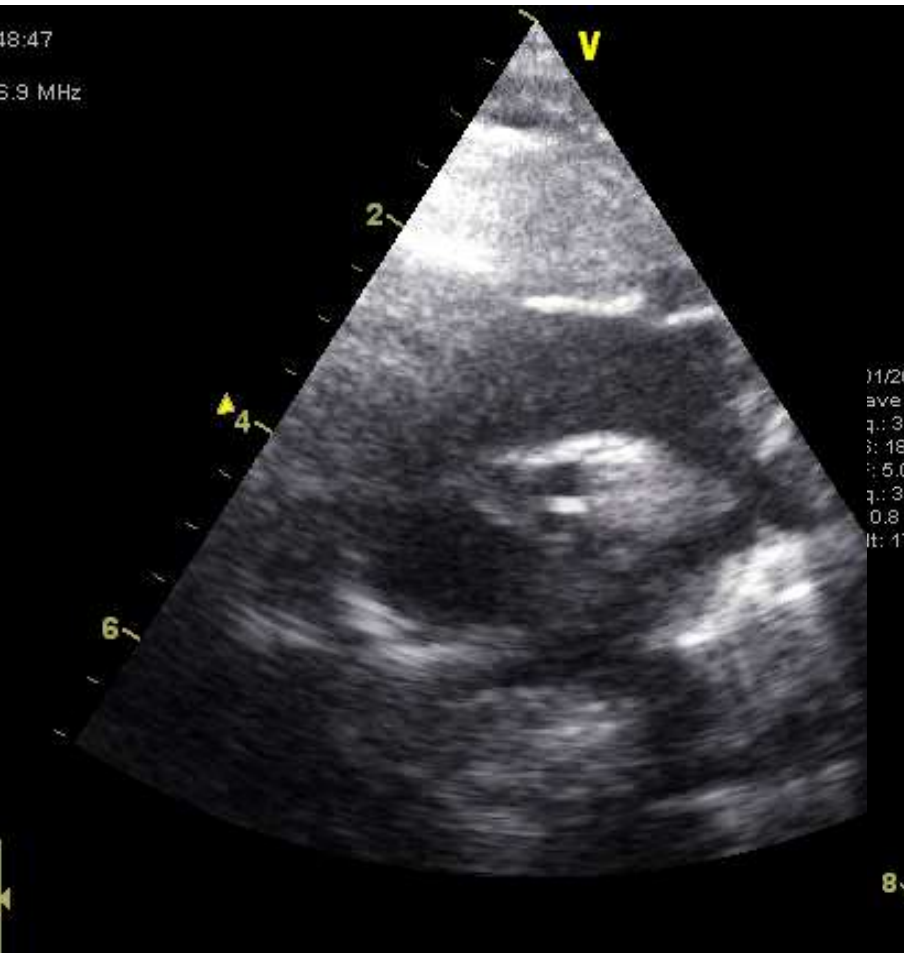


Diagnostika

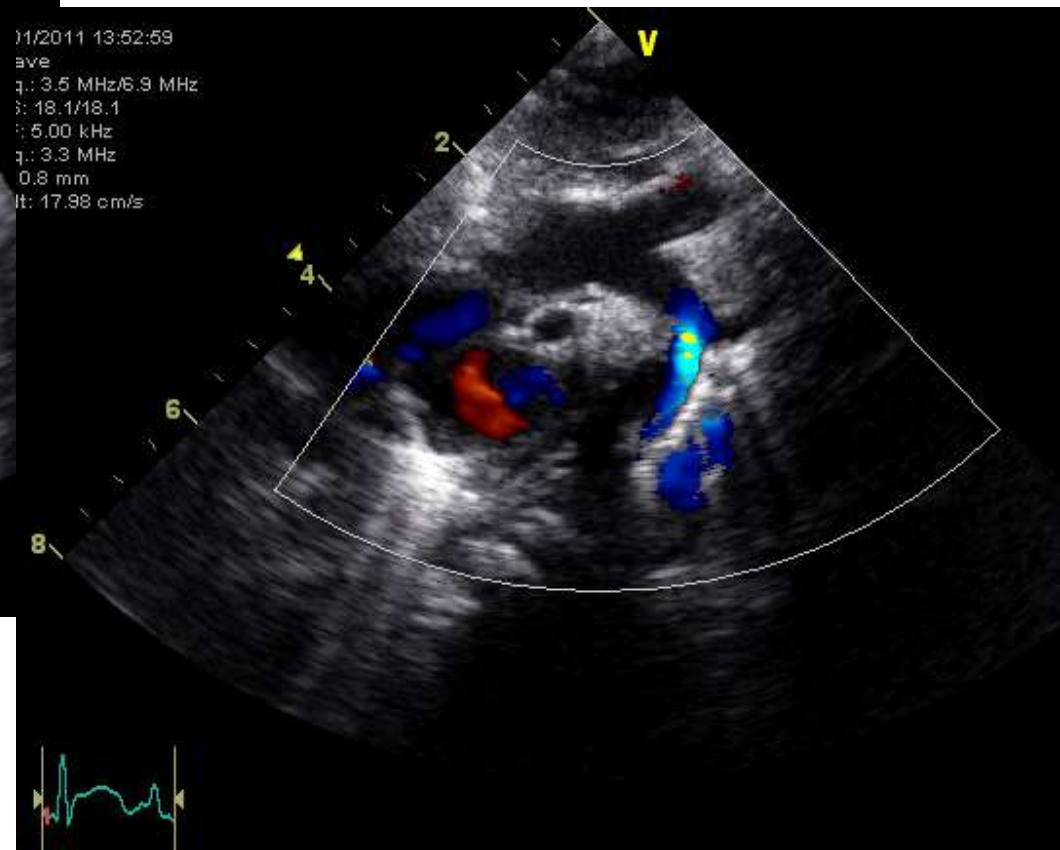
- TK na všech končetinách
- echokardiografie
- MRI
- katetrizační vyšetření



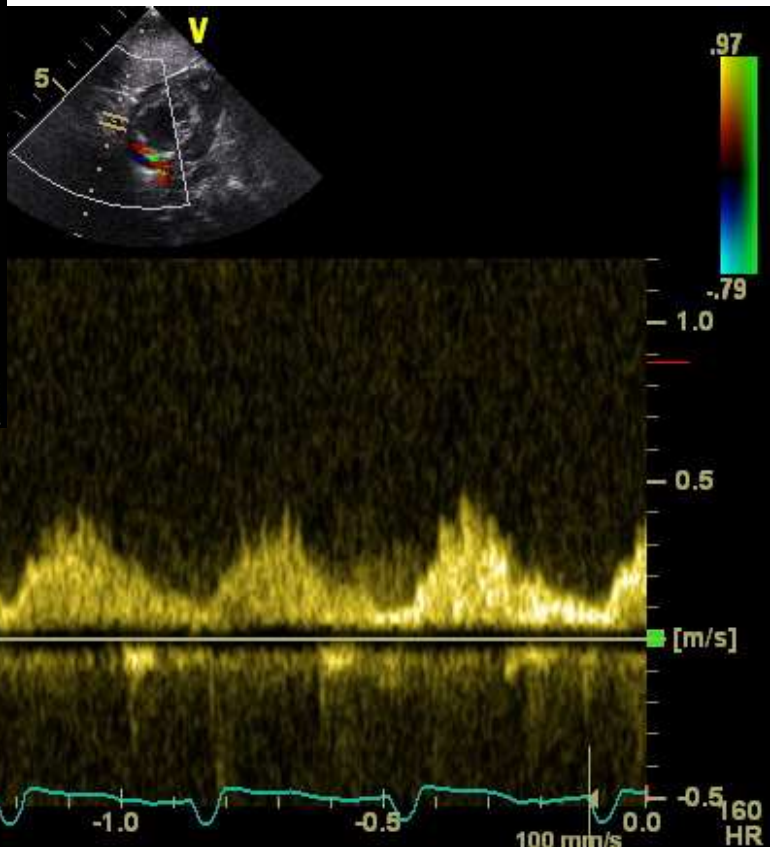
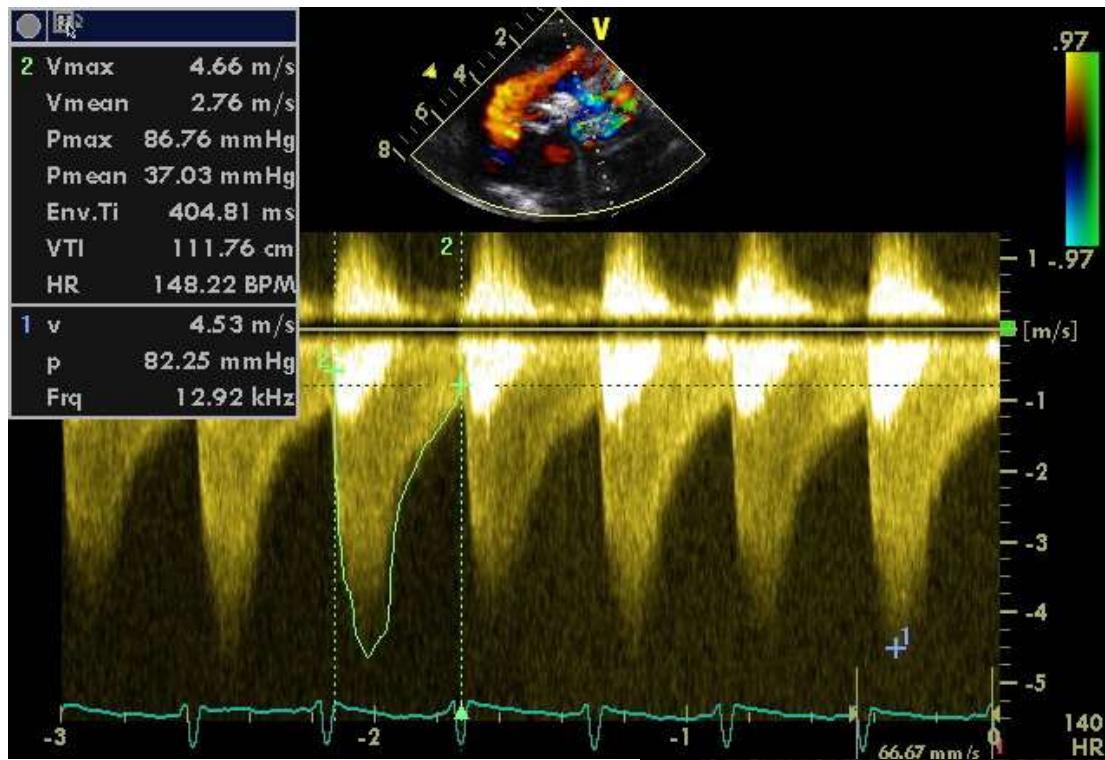
"typická" neonatální CoA



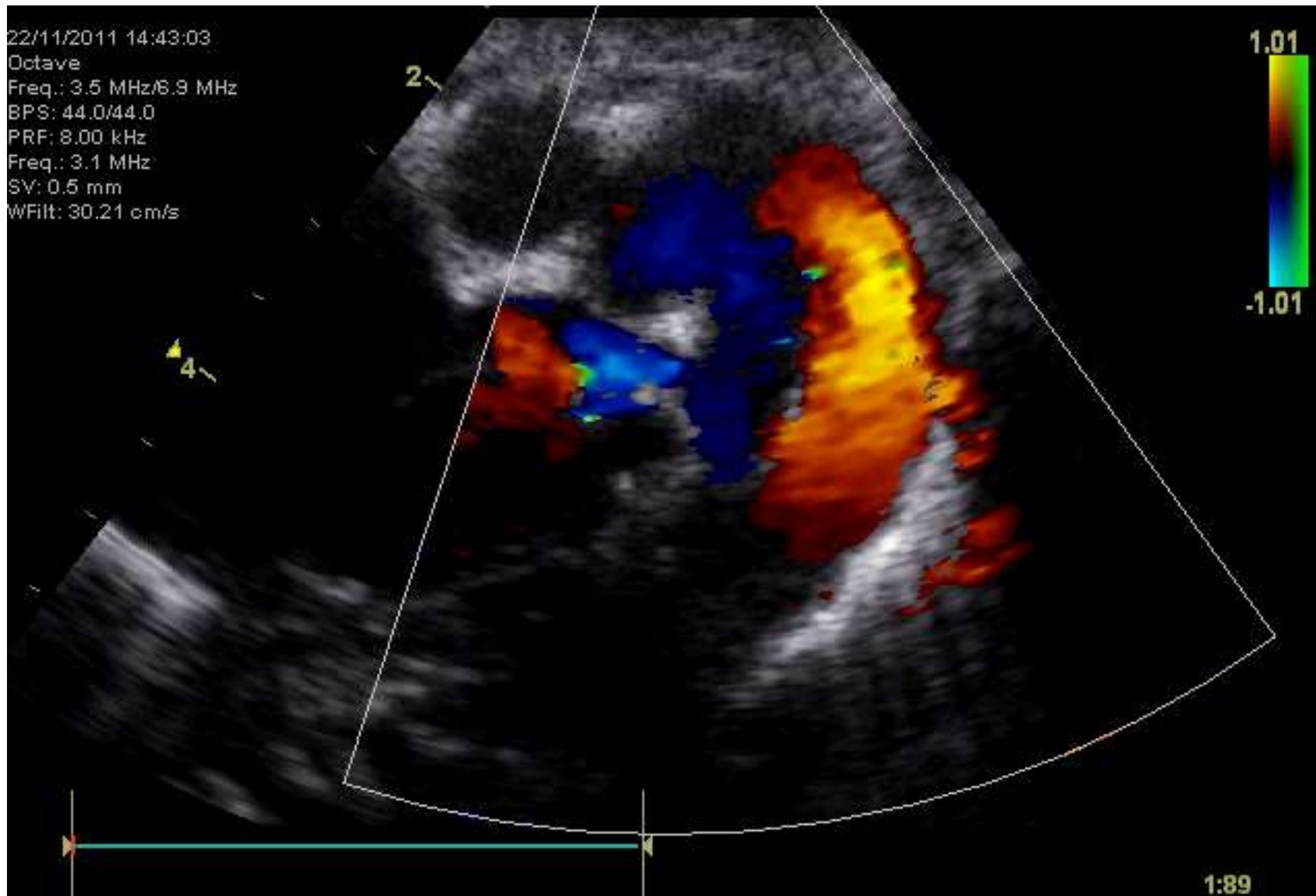
11/2011 13:52:59
ave
q: 3.5 MHz/6.9 MHz
s: 18.1/18.1
f: 5.00 kHz
p: 3.3 MHz
0.8 mm
It: 17.98 cm/s



"typická" neonatální CoA



někdy je to méně snadné... ☹️



někdy je to méně snadné... ☹️



"typická" neonatální CoA

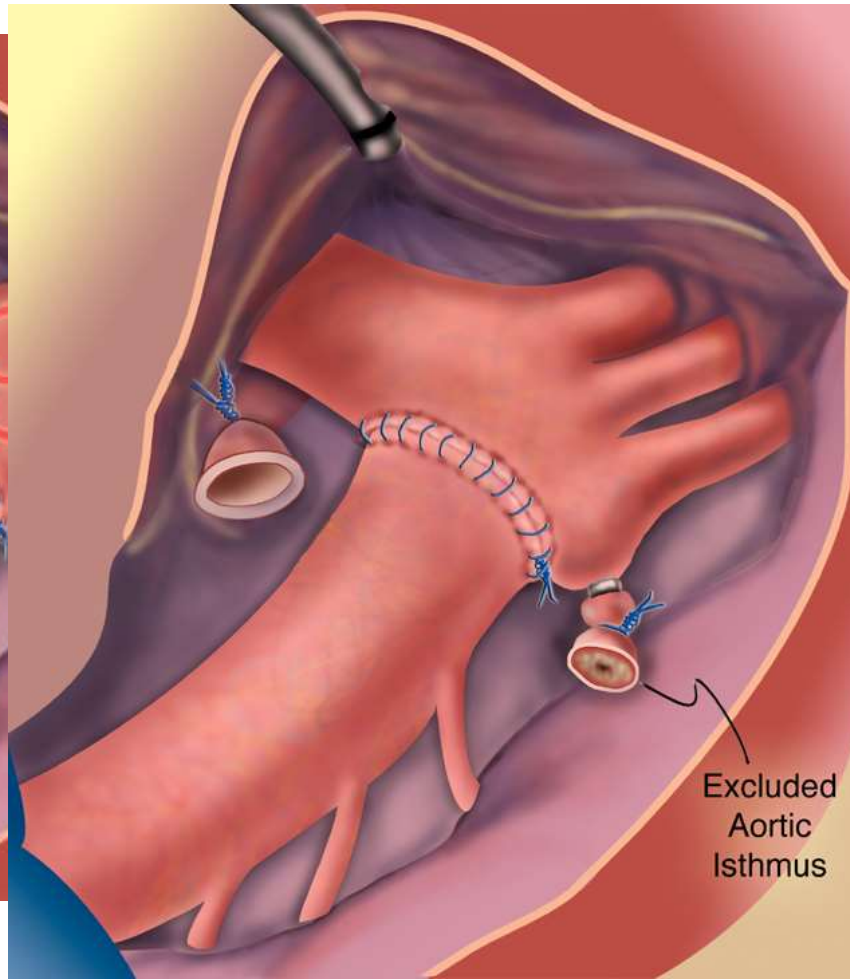
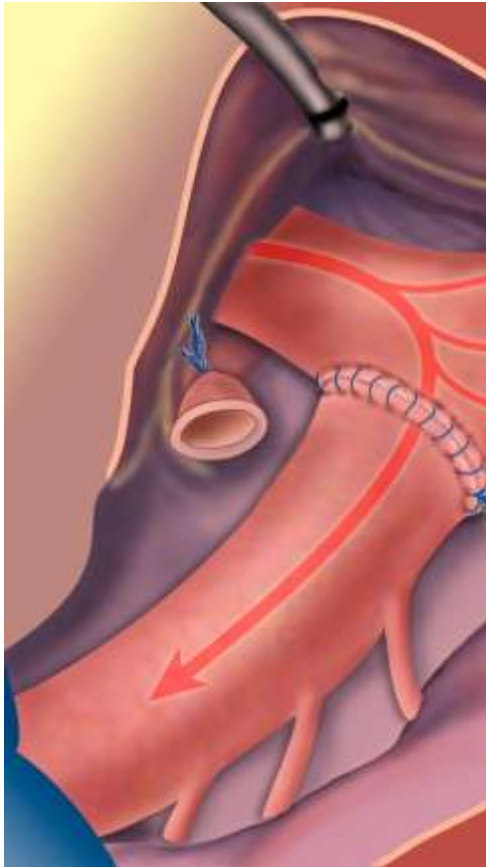


Terapie koarktace

- Akutní = stabilizace novorozence
 - ✓ prostaglandiny
 - ✓ inotropní podpora
 - ✓ dilatace/(stenting) jako "bridge" k operaci
- "Chronická"
 - ✓ chirurgická
 - ✓ katetrizační - dilatace, stenting

Operace koarktace

úplné odstranění duktální tkáně a
anastomóza "end to end/side"



Komplikace & "rezidua"

AKUTNÍ

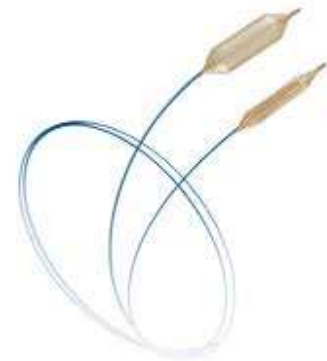
- časná & "pozdní" krvácení
- ischemické poškození míchy -> paraplegie dolních končetin

STŘEDNĚ- & DLOUHODOBÉ

- rekoarktace
- systémová hypertenze
- pseudoaneurysma aorty
- ...

Rekoarktace

- Incidence 10 - 40 %, typ primární intervence
- Rizikové faktory
 - ✓ věk < 30 dní v době operace
 - ✓ hypoplazie aortálního isthmu
 - ✓ délka stenotického segmentu
- Indikace k intervenci re-CoA
 - ✓ tlak. gradient > 20 mmHg
 - ✓ systémová hypertenze
 - ✓ (pseudo) aneurysma



Coarctation repair—redo challenges in the adults: what to do?

Erik Beckmann, Arminster S. Jassar

Procedure	Re-coarctation/ reintervention rate	Follow up (years)*	Procedure	Re-coarctation/ reintervention rate	Follow up (years)*
<u>End-to-end anastomosis</u>			<u>Interposition graft</u>		
Kappetein <i>et al.</i> 1994 (16)	41%	16.7	Yousif <i>et al.</i> 2016 (42)	0%	10
Williams <i>et al.</i> 1980 (15)	54%	NA	Charlton-Ouw <i>et al.</i> 2015 (43)	0%	6.8
<u>Prosthetic patch aortoplasty</u>			<u>Extra-anatomical correction</u>		
Walhout <i>et al.</i> 2003 (29)	25%	11.9	Almeida <i>et al.</i> 2003 (45)	0%	5.6
Brown <i>et al.</i> 2009 (19)	12%	14.2	Grinda <i>et al.</i> 1995 (46)	0%	5.7
<u>Subclavian flap aortoplasty</u>			<u>Balloon angioplasty</u>		
Barreiro <i>et al.</i> 2007 (32)	11%	6.7	Rodés-Cabau <i>et al.</i> 2007 (54)	41%	3.2
Pandey <i>et al.</i> 2006 (31)	15%	14	Rao <i>et al.</i> 1996 (67)	25%	1.2
Brown <i>et al.</i> 2009 (19)	8%	14.2	<u>Stent implantation</u>		
<u>Extended end-to-end anastomosis</u>			Forbes <i>et al.</i> 2011 (62)	14%	1.9
Kappetein <i>et al.</i> 1994 (16)	0%	16.7	Sadiq <i>et al.</i> 2013 (68)	7%	3.8
Thomson <i>et al.</i> 2006 (35)	4%	4.2	Bruckheimer <i>et al.</i> 2010 (64)	0%	0.4
Burch <i>et al.</i> 2009 (37)	11%	4.8			
Wright <i>et al.</i> 2005 (39)	6%	4.5			

Systemová hypertenze

- Prevalence 25 - 68% ¹
- Rizikové faktory ^{1,2,3,4,5}
 - ✓ mužské pohlaví
 - ✓ věk v době intervence, typ intervence
 - ✓ délka sledování
 - ✓ velikost reziduálního gradientu
 - ✓ BMI

¹Canniffe C et al. Int J Cardiol 2013

²Hager A et al. J Thorac Cardiovasc Surg 2007


³Vriend JW et al. Eur Heart J 2005

⁴Seirafi PA et al. Ann Thorac Surg 1998

⁵Smith-Parrish M et al. J Pediatr 2014

Systemová hypertenze

- multifaktoriálně podmíněná
- změny cévní stěny celé "preCoa" aorty
 - ✓ snížená poddajnost stěny a.brachialis ¹, a. carotis ², proximální aorty ^{3,4}



hypertrofie LK, riziko koronárních & cévních mozkových příhod



Experimentální data:

- zvýšený obsah kolagenu ve stěně srdce
- přetrvávající HT po odstranění obstrukce

¹de Divitiis M et al. Circulation 2001

²Vriend JW et al. Am Heart J 2006

³Vitarelli et al. J Am Soc Echocardiograph 2008

⁴Vogt M et al. Circulation 2005

Poor blood pressure control in adults with repaired coarctation of the aorta and hypertension: a register-based study of associated factors

Daniel Rinnström,¹ Mikael Dellborg,² Ulf Thilén,³ Peder Sörensson,⁴ Niels-Erik Nielsen,⁵ Christina Christersson,⁶ Martin Ugander,⁷ Bengt Johansson¹

- národní registr VSV ve Švédsku (od r. 1998)
- do r. 2013 celkem 1026 pac. s CoA
- **OUT** komplexní/syndromální vady, věk < 18 let, lehké CoA, bez intervence -> 666 pac.
- Hypertenze 243 pac. (36,5%)
 - ✓ ženy 27%
 - ✓ věk 45,4±15,3 r., FUP 31,1±16,3 r.
 - ✓ 127 pac. (52,3%) - obtížně kontrolovatelná HT

Poor blood pressure control in adults with repaired coarctation of the aorta and hypertension: a register-based study of associated factors

Daniel Rinnström,¹ Mikael Dellborg,² Ulf Thilén,³ Peder Sörensson,⁴ Niels-Erik Nielsen,⁵ Christina Christersson,⁶ Martin Ugander,⁷ Bengt Johansson¹

- Rizikové faktory pro obtížně kontrol. HT (multivariální regrese)
 - ✓ věk
 - ✓ systolický tlak. gradient horní-dolní končetina
 - ✓ tlak. gradient 10-20 mmHg!!

*Současná ESC doporučení - indikace k reintervenci u dosp. pac.
tlak. grad. > 20 mmHg bez ohledu na symptomy při současném
TK na horních konč. > 140/90 mmHg*

Anamnéza

- Mladá žena, 27 let, 175 cm, 67 kg
- Arteriální hypertenze (RR 160/95), Hashimoto thyreoiditis, rezid. fibrilace síní, opakované KV (3x)
- St.p. kardiální dekompenzaci (tachykardiomyopatie)
- Echo: středně významná MI, dilatace LS, TI 1.st. (grad. 40 mmHg)

Předoperační vyšetření

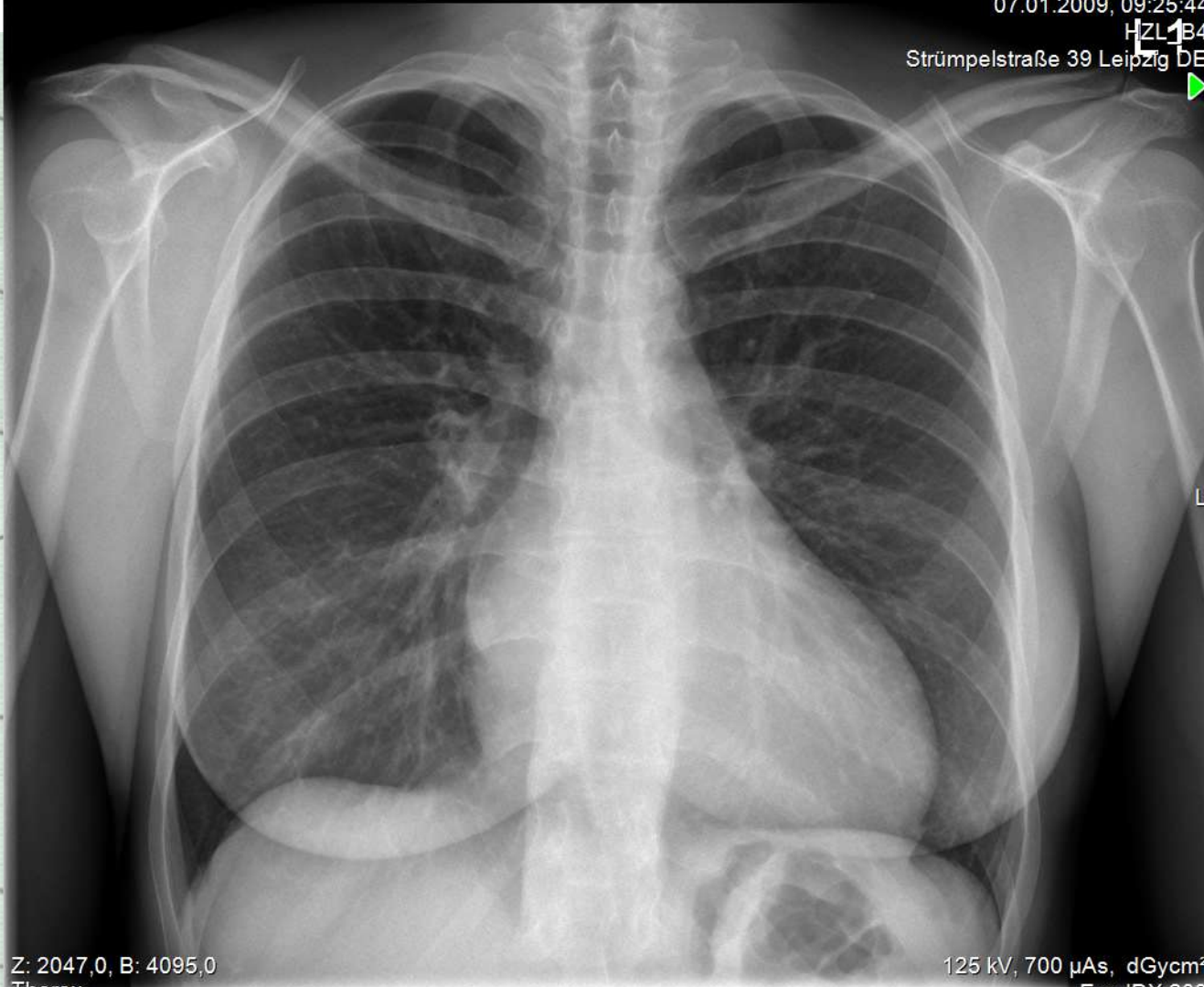
Anf.-Nr: 0152682602

Universität Leipzig, DiDiEleva01

07.01.2009, 09:25:44

HZL1B4

Strümpelstraße 39 Leipzig DE



Z: 2047,0, B: 4095,0

Thorax

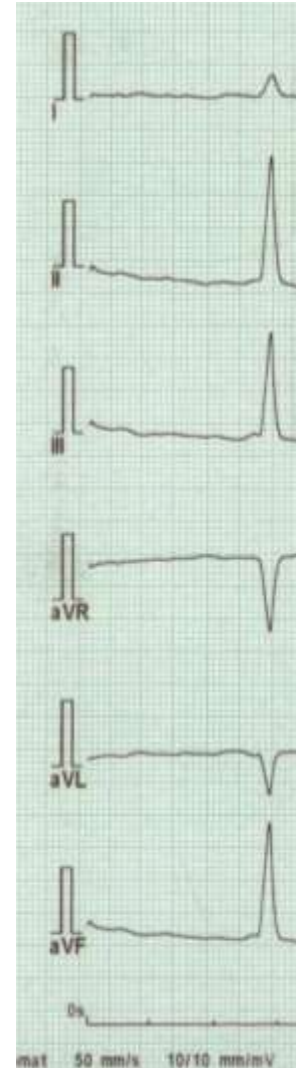
Prot.: Thorax

125 kV, 700 μ As, dGycm²

Exp.IDX 203

F

1

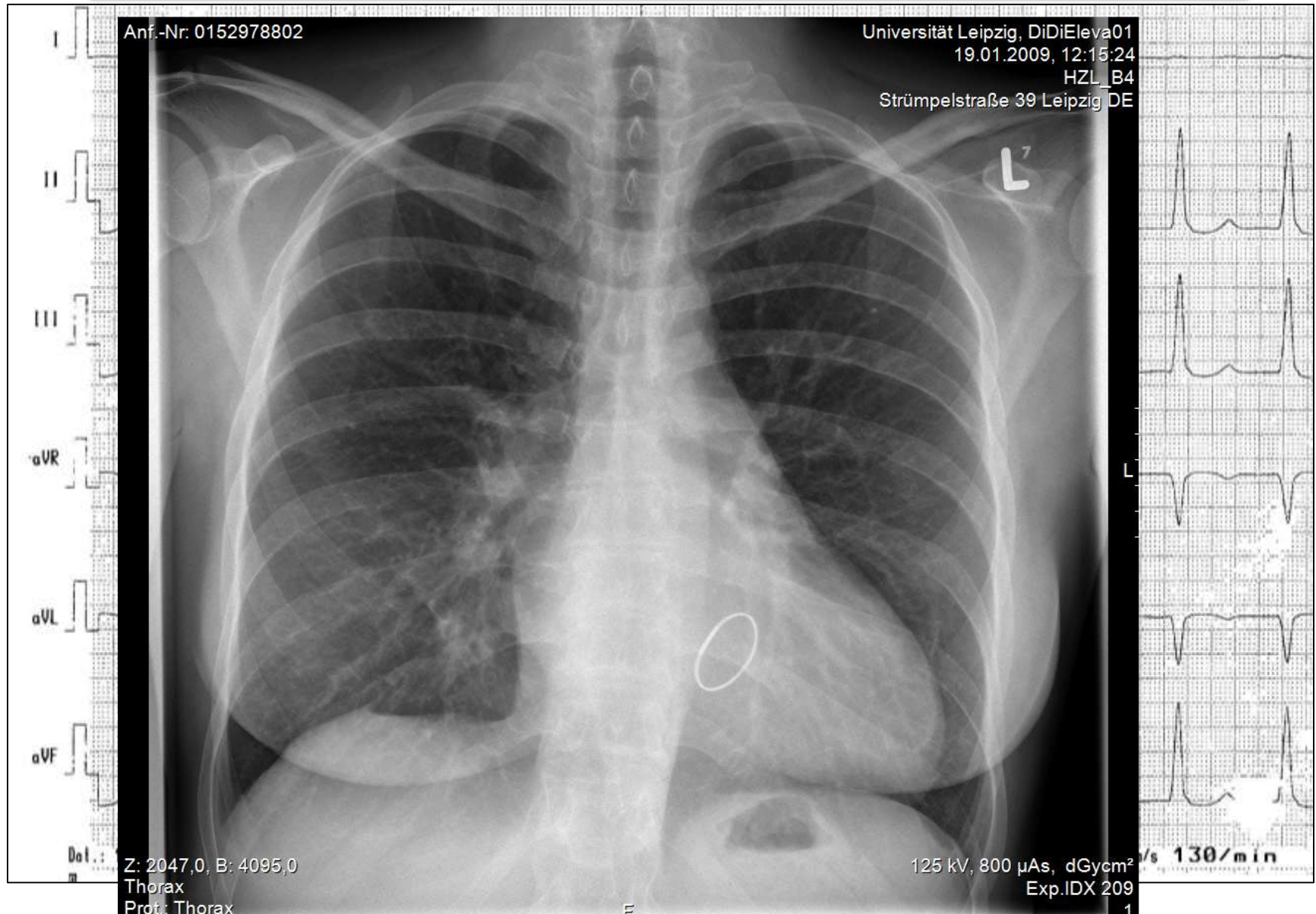


Indikace k operaci

Mini-invazivní plastika mitrální
chlopně, perioperační kryoablace
- izolace plicních žil, uzávěr LAA
(01/2009, HZL)



Pooperační průběh



Další průběh

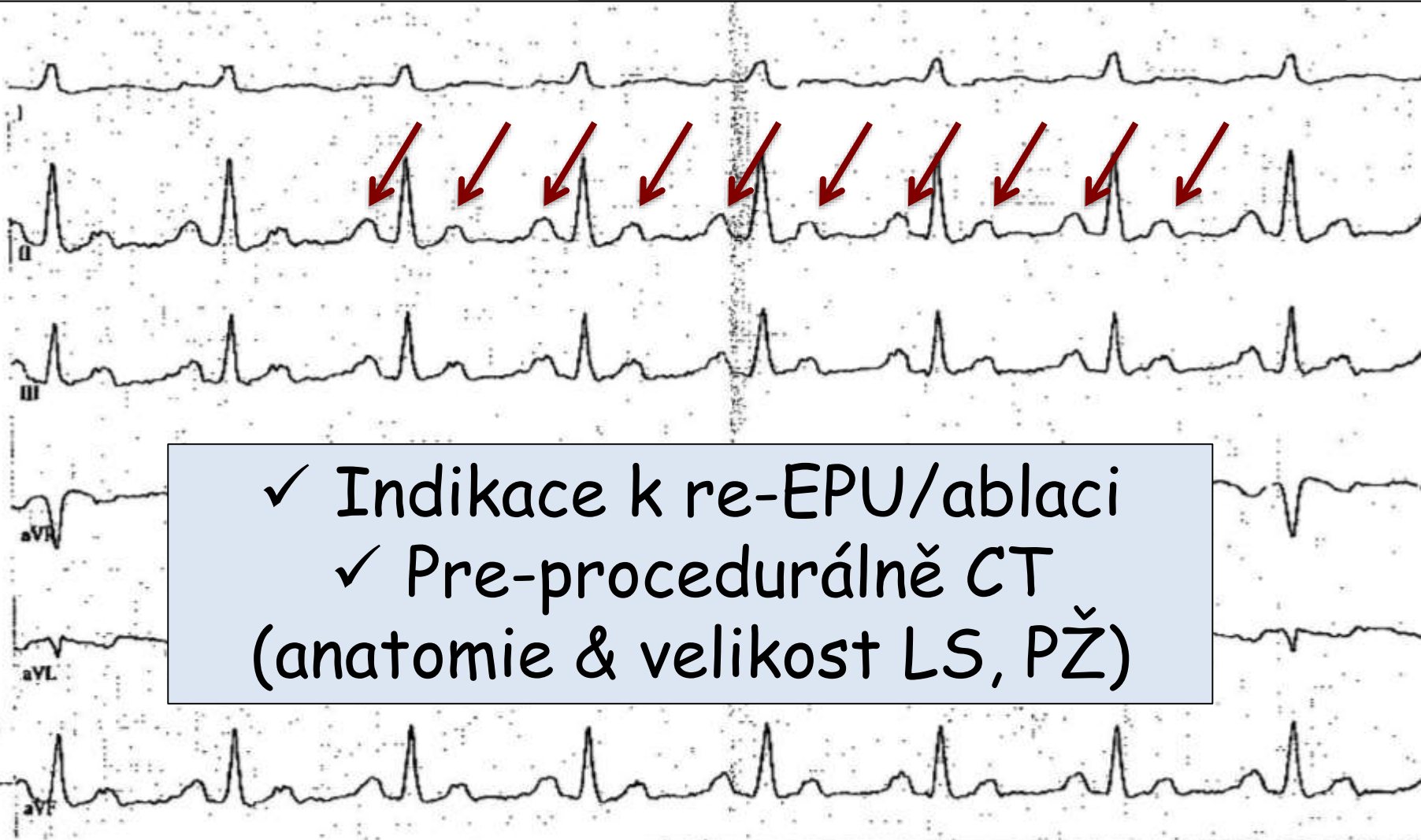
- Opakované epizody tachyarytmie (IART), klinicky špatně tolerované
- 6 měs. po op. opět MI (TTE, TEE)
- Nadále arteriální hypertenze 165/85 mmHg (ramipril, amlodipin, BB)

Hospitalizace (01/2010) - RF ablace
intra-atriální reentry tachykardie

Indukce typické AVNRT -
ablace pomalé AV nodální dráhy
inducibilní pouze ns IART



O rok později (09/2012)...



- ✓ Indikace k re-EPU/ablaci
- ✓ Pre-procedurálně CT (anatomie & velikost LS, PŽ)

nicht befundet

Behand. Arzt:

GE CardioSoft V6.71(2)

50mm/s 10mm/mV 0.01-40Hz 50Hz ADS HEART 541

50mm/s 10mm/mV 0.01-40Hz 50Hz ADS HEART 541

50mm/s 10mm/mV 0.01-40Hz 50Hz ADS HEART 541

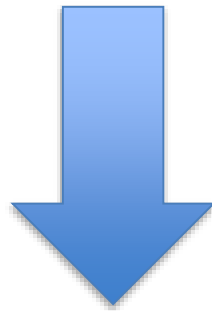
Předoperační CT ke zobrazení LS a PŽ



MR angio hrudních cév



Významná koarktace aorty



Katetrizační vyšetření









Další průběh

- Prakticky "okamžitě" normotenze, postupně vysazena RR medikace
- Recidiva LAMRT (11/2014) - RF ablace
- Stav 03/2019
 - ✓ bez recidivy tachyarytmie
 - ✓ Normotenzní bez medikace
 - ✓ Gravidita (20. GT) 😊

Závěr

- CoA je onemocnění **celé** aortální stěny
- úspěšná intervence (chirurgická/katetrizační) není zpravidla "definitivním řešením"
- vysoké riziko rozvoje/perzistence systémové hypertenze
- re-koarktace možná (indikace k reintervenci?)
- celoživotní dispenzarizace nutná
- "aktivní" hledání CoA v diagnostice hypertenze je zcela zásadní!

Děkuji za pozornost!

