



Kazuistika - kvíz

Radka Kočková

Anamnéza

31- letý muž

RA – rodiče zdraví, bratr - dyslipidémie

SA – kickbox na profesionální úrovni

Abusus – exkuřák krátce, alkohol příležitostně

OA: jen běžné fraktury žeber a předloktí



Nynější onemocnění

- **Zcela asymptomatický pacient**
- **Rtg S+P při běžné infekci = dilatace srdce**
- **ECHO v Kolíně – dilatace pravé komory**

Status praesens při přijetí

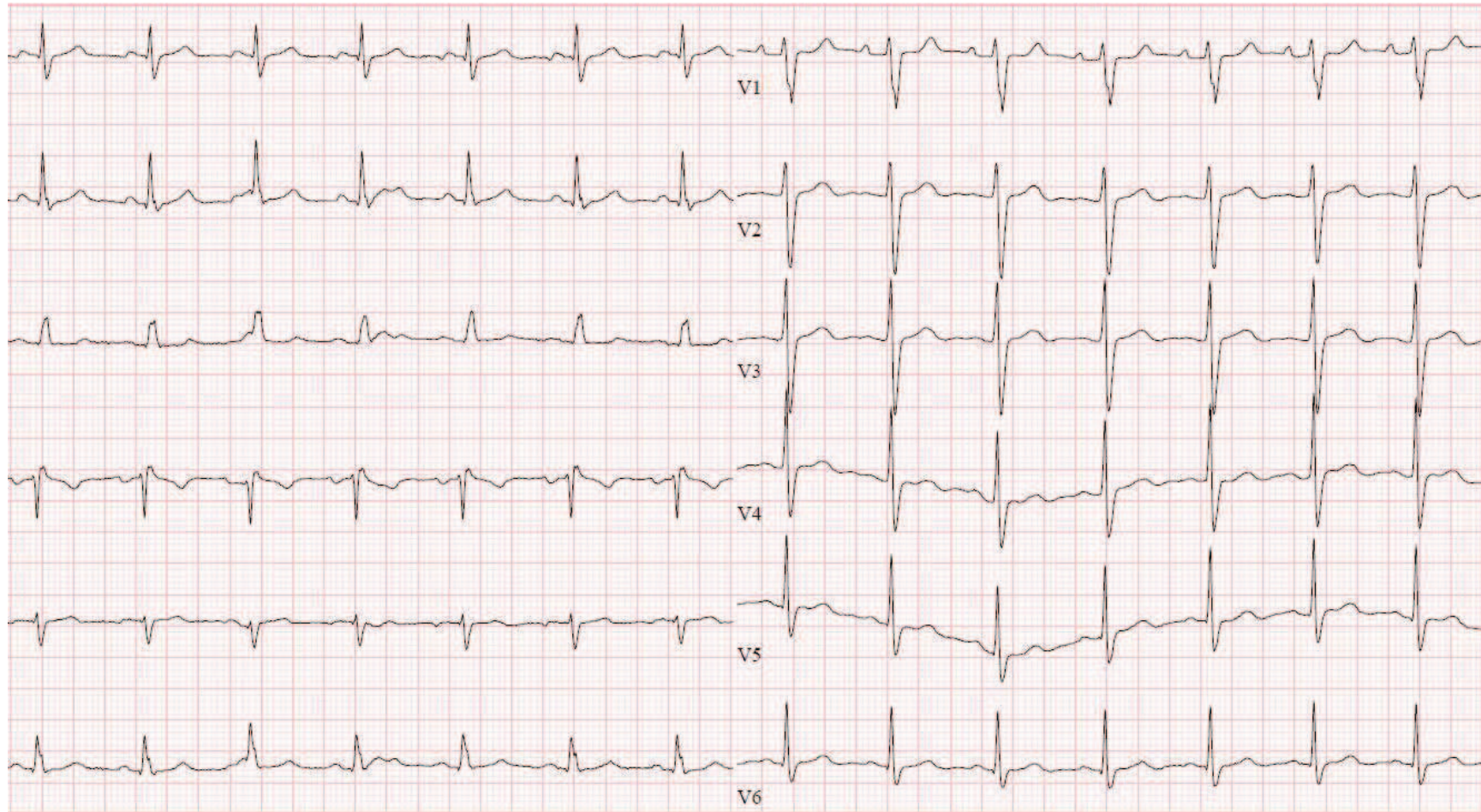
- * 92.0 kg, 180 cm, BMI 28.4, BSA 2.14 m²
- * Eupnoe
- * AS pravidelná, 83/min, ozvy 2 + tichý systolický šelest vpravo parasternálně
- * Dýchání čisté a sklípkové
- * Krční žíly bpn, hepar k oblouku
- * DK bez otoků

Laboratoř

Min + JT + urea + krea + KO + koagulace

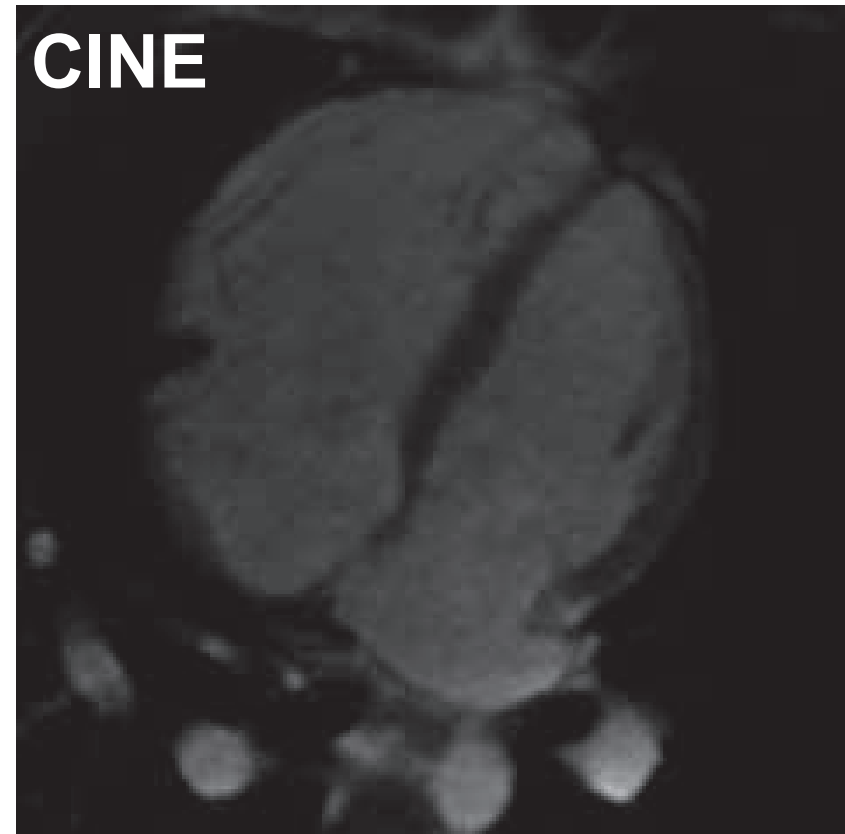
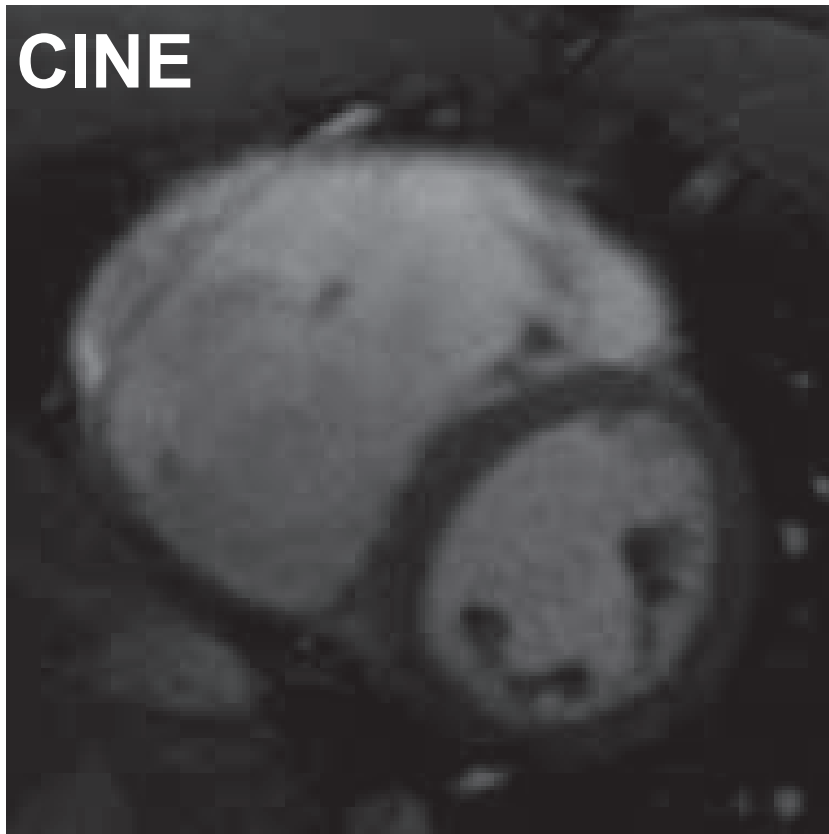
NORMÁLNÍ HODNOTY

EKG



TF 89/min, PR 164 ms, QRS 106 ms, QTc 440 ms, el.osa +70

MRI



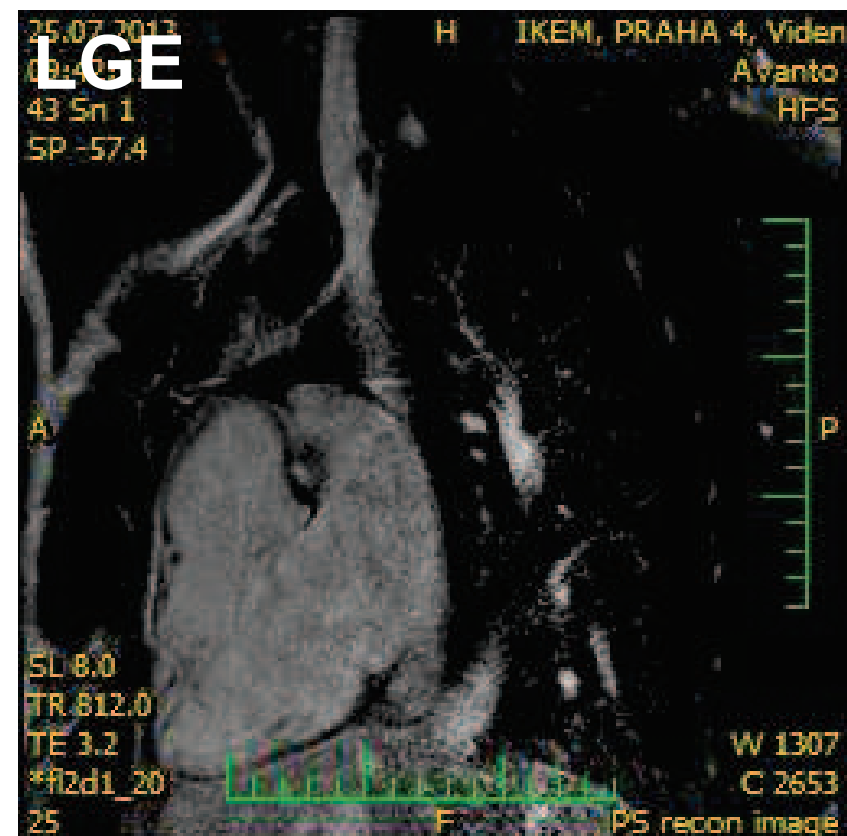
Pravá komora - Extrémní dilatace a snížení ejekční frakce

Levá komora – Normální velikost, bez hypertrofie, s normální ejekční frakcí

MRI



Pravá komora – dilace a ↓ EF PK



Pravá komora bez jizvení v LGE

Otázka číslo 1

Nejpravděpodobnější příčina dilatace PK?

- 1. Abusus anabolik**
- 2. Akutní plicní embólie**
- 3. Zkratová vada a/nebo extrémní fyzická zátěž**
- 4. Arytmogenní dysplázie s postižením pravé komory**

Otázka číslo 1

Nejpravděpodobnější příčina dilatace PK?

1. **Abusus anabolik**
2. **Akutní plicní embólie**
3. **Zkratová vada a/nebo extrémní fyzická zátěž**
4. **Arytmogenní dysplázie s postižením pravé komory**

Z Kolína odeslán k MRI IKEM pro podezření na ARVC

MR srdce - rozměry a objemy

Rytmus:	SR	- TF	60	/min	referenční pacient	<input type="checkbox"/>							
LK:	EF	59 %	EDV	163 ml	77 ml/m ²	ESV	67 ml	32 ml/m ²	SV	96 ml	LVmass	118 g	56 g/m ²
PK:		35 %		391 ml	184 ml/m ²		253 ml	119 ml/m ²		137 ml			

Závěr:

Levá komora je normální velikosti, s normální systolickou funkcí, bez hypertrofie stěn.
 Pravá komora je zvětšená, se sníženou systolickou funkcí, bez regionální poruchy kinetiky.
 Podíl abusu anabolik?
 Jednoznačné známky ARVC nejsou patrné.

Závěr MRI se nám nezdál

MR srdce - rozměry a objemy

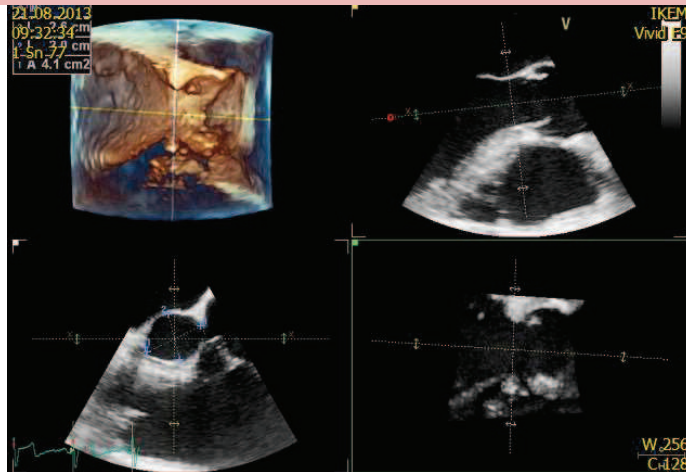
Rytmus: SR - TF 60 /min referenční pacient

	EF	EDV	ESV	SV	LVmass			
LK:	59 %	163 ml	77 ml/m ²	67 ml	32 ml/m	96 ml	118 g	56 g/m ²
PK:	35 %	391 ml	184 ml/m ²	253 ml	119 ml/m	137 ml		

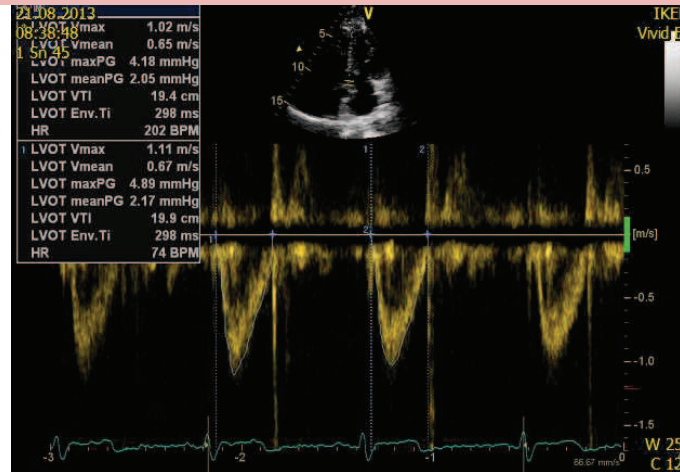
**Rozhodli jsme se provést jícnové ECHO
k posouzení přítomnosti zkratové vady**

ECHO

TTE LVOT rozměr 3D

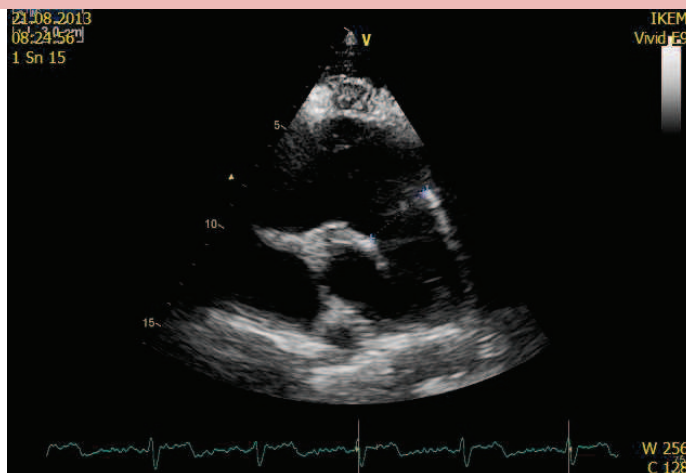


TTE VTI v LVOT

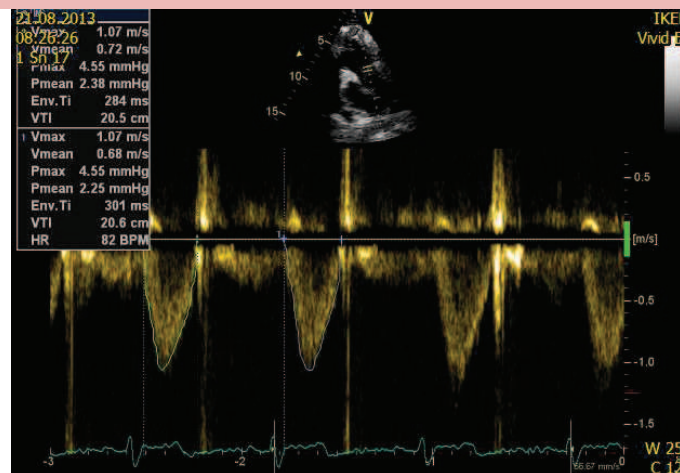


LVOT 23 mm
VTI 19.7 cm
TF 72/min

TTE RVOT rozměr 2D



TTE VTI v RVOT

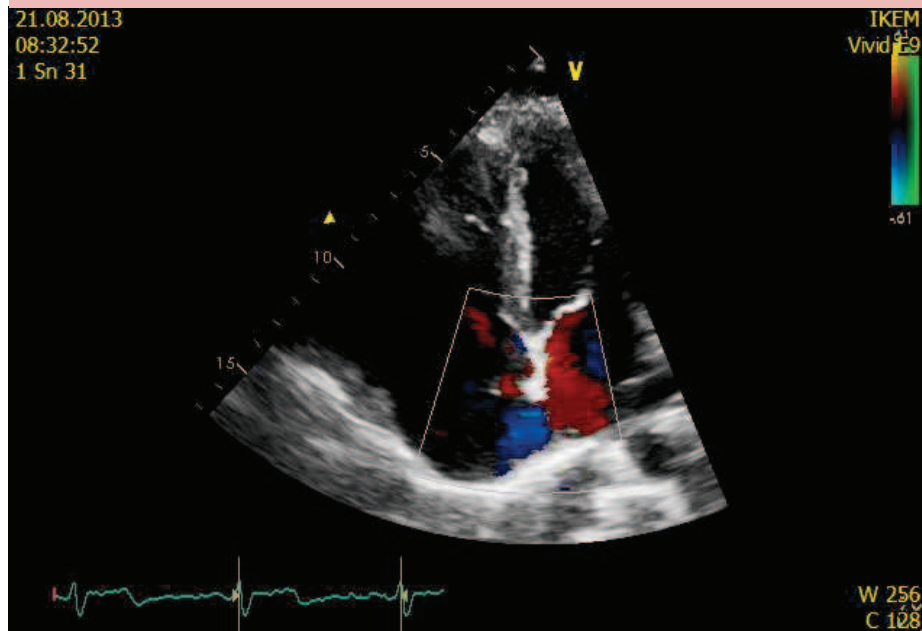


RVOT 30 mm
VTI 20.55 cm
TF 84/min

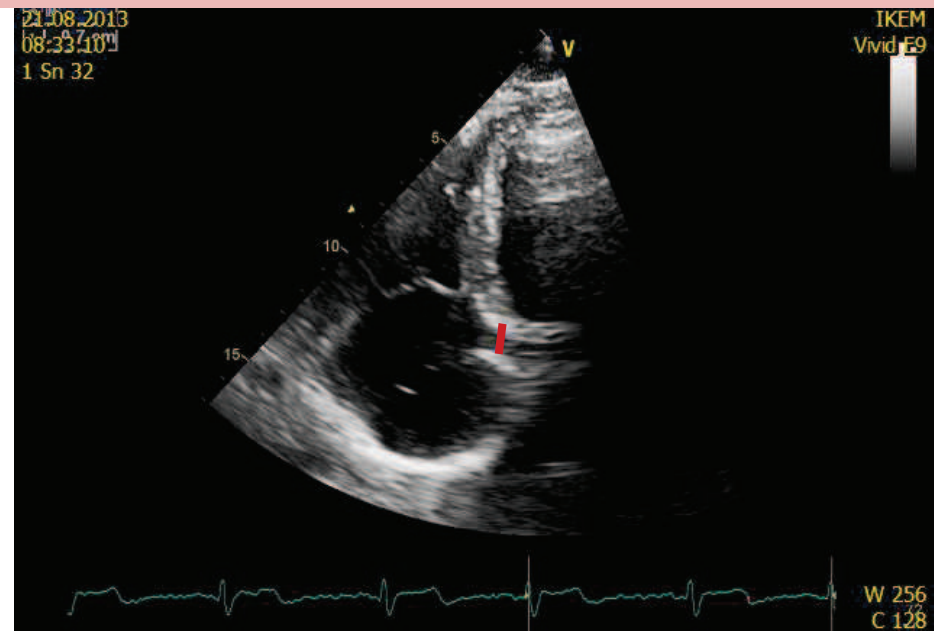
Qp : Qs = 2.1

ECHO - TTE

4-dutinová projekce



4-dutinová projekce – koronární sinus



Levá komora – EDD 56 mm, IVS 8 mm, EF 55-60%, normální plnění LK

Levá síň - LAVI 23.9 cm³/m² – normální

Pravá síň – 22 cm² – dilatace

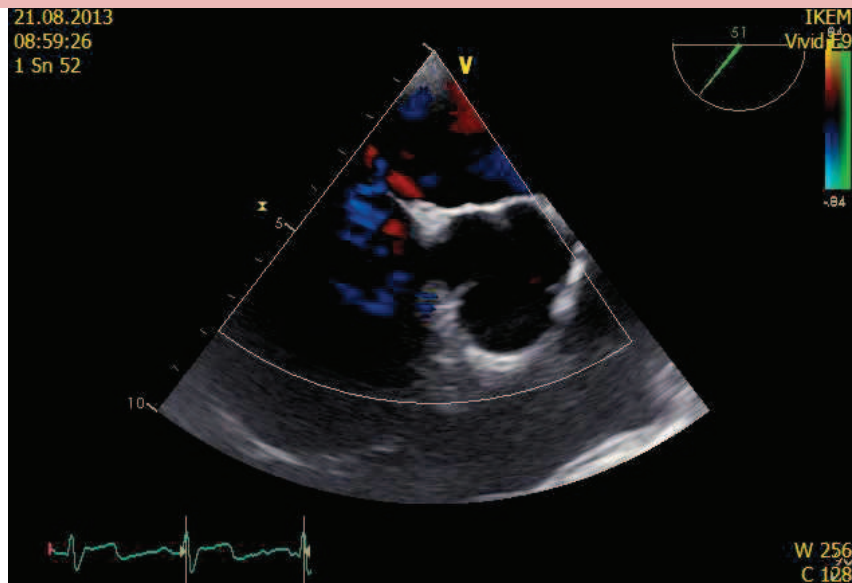
RVD1 - 54 mm – dilatace, funkce lehce omezená

Lehká trikuspidální regurgitace, jinak bez chlopenní vady.

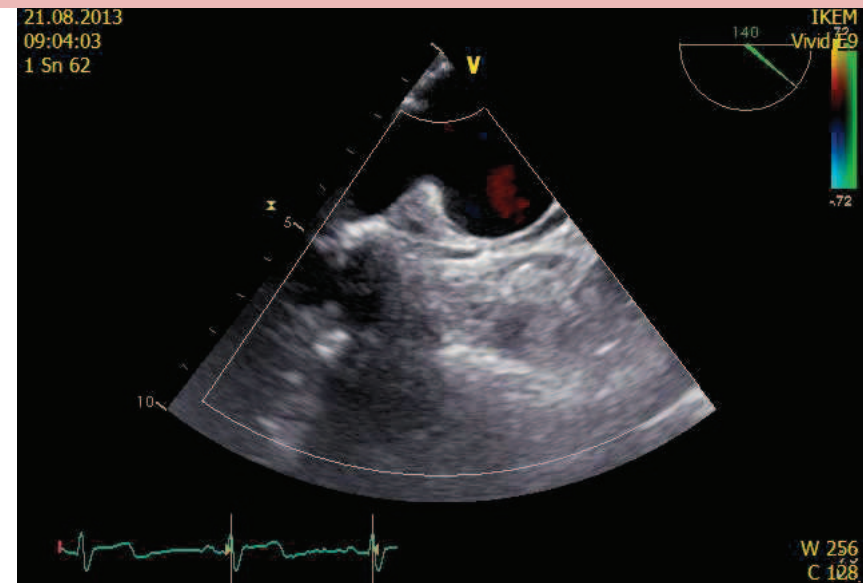
PG max na trikuspidální regurgitaci – 30 mmHg (DDŽ 21 mm) – PASP 40 mmHg

ECHO - TEE

PFO s patrným L-P zkratem



Levostranné plicní žíly



**Pacient odmítnul sedaci Midazolamem – během vyšetření velmi neklidný
Pravostranné plicní žíly se nepodařilo zobrazit**

Otázka číslo 2

Příčinou dilatace pravostranných oddílů je:

- 1. Foramen ovale patens s levo-pravým zkratem**
- 2. Arytmogenní dysplazie s postižením pravé komory**
- 3. Anomální návrat plicních žil**
- 4. Invazivní hemodynamické vyšetření je pro objasnění příčiny dilatace PK nezbytné**

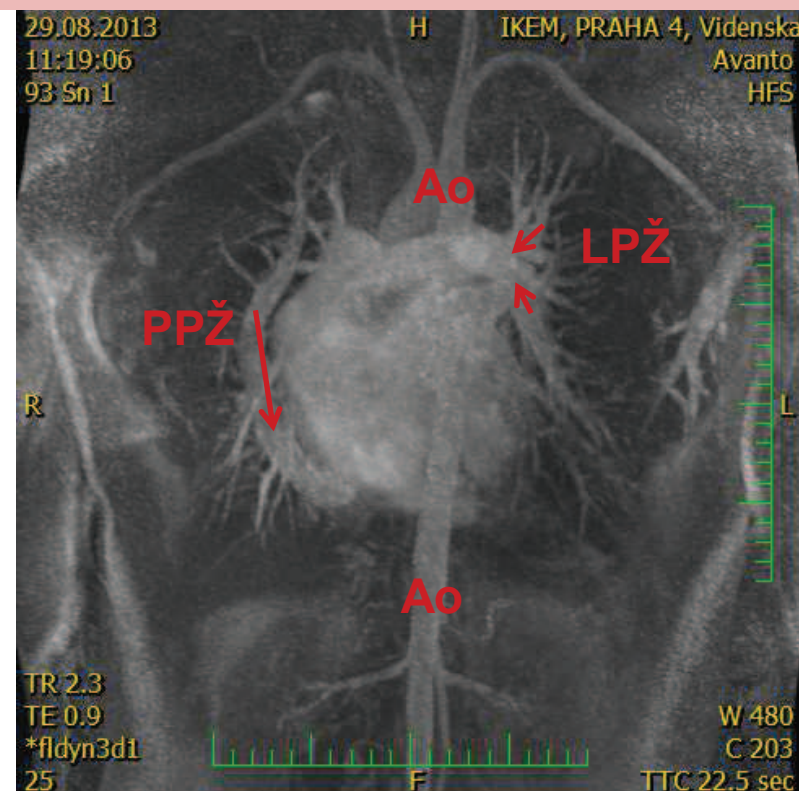
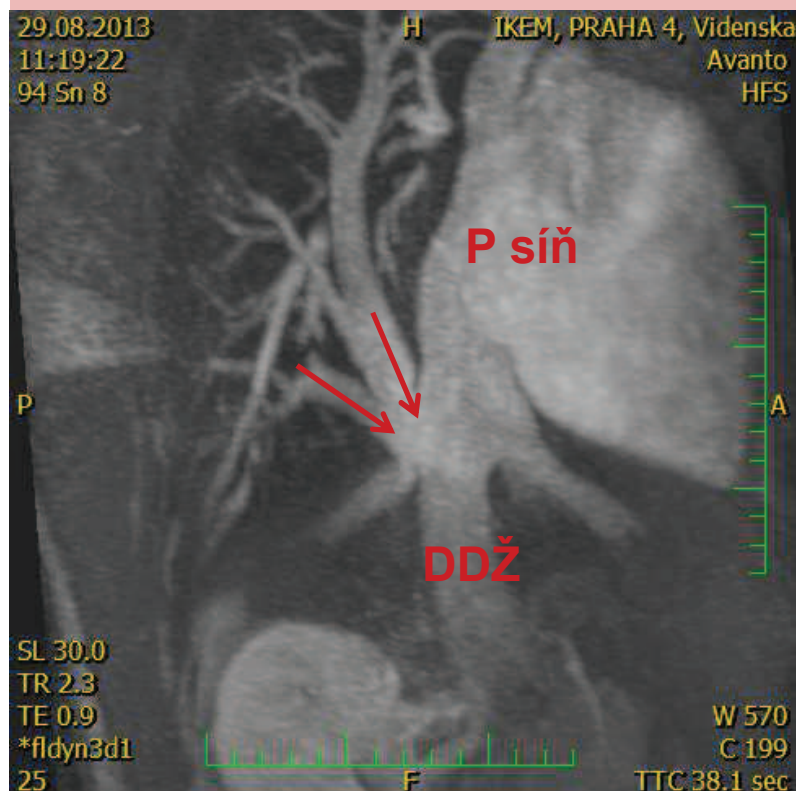
Otázka číslo 2

Příčinou dilatace pravostranných oddílů je:

- 1. Foramen ovale patens s levo-pravým zkratem**
- 2. Arytmogenní dysplazie s postižením pravé komory**
- 3. Anomální návrat plicních žil**
- 4. Invazivní hemodynamické vyšetření je pro objasnění příčiny dilatace PK nezbytné**

MRI vyšetření podruhé

3D MRI rekonstrukce v sekvenci TWIST po podání kontrastní látky



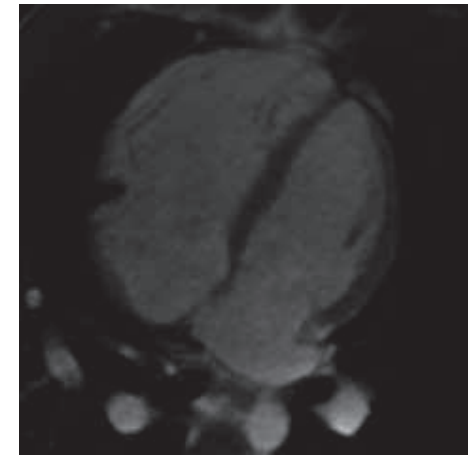
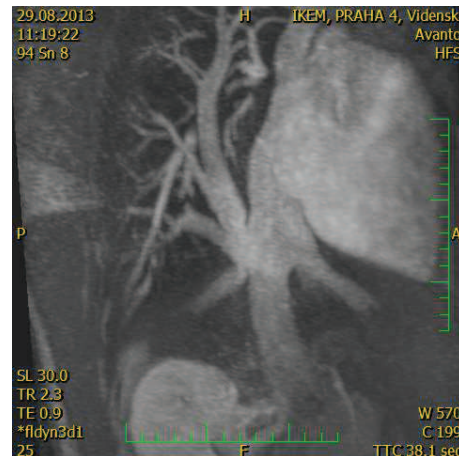
Levostranné plicní žíly ústí obvykle do LS.
Do PS však ústí jen hypoplastická horní pravá plicní žíla.
Střední plicní žíla (která však drénuje prakticky celý horní lalok) a dolní plicní žíla ústí do dilatované DDŽ, cca 4 cm pod ústěním do PS.
Jaterní žíly vtékají do DDŽ těsně pod ústím plicních žil.

Závěr: Anomální návrat pravostranných plicních žil do DDŽ.

Otázka číslo 3

Další nejvhodnější postup je:

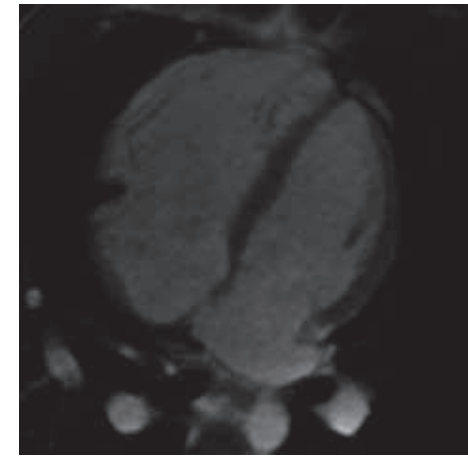
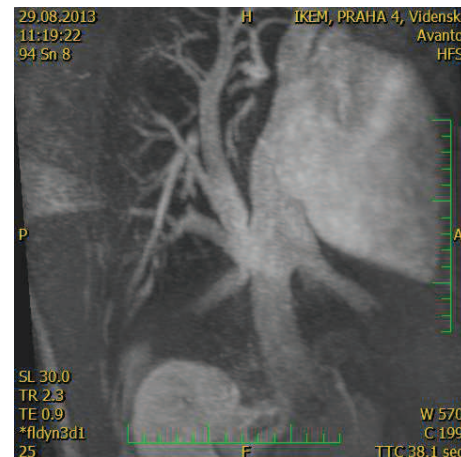
1. Provést kompletní chirurgickou korekci vady
2. Uzávěr PFO jako prevence paradoxní embolizace
3. Vyčkat rozvoje symptomatologie
4. Bez invazivní hemodynamiky nelze rozhodnout



Otázka číslo 3

Další nejvhodnější postup je:

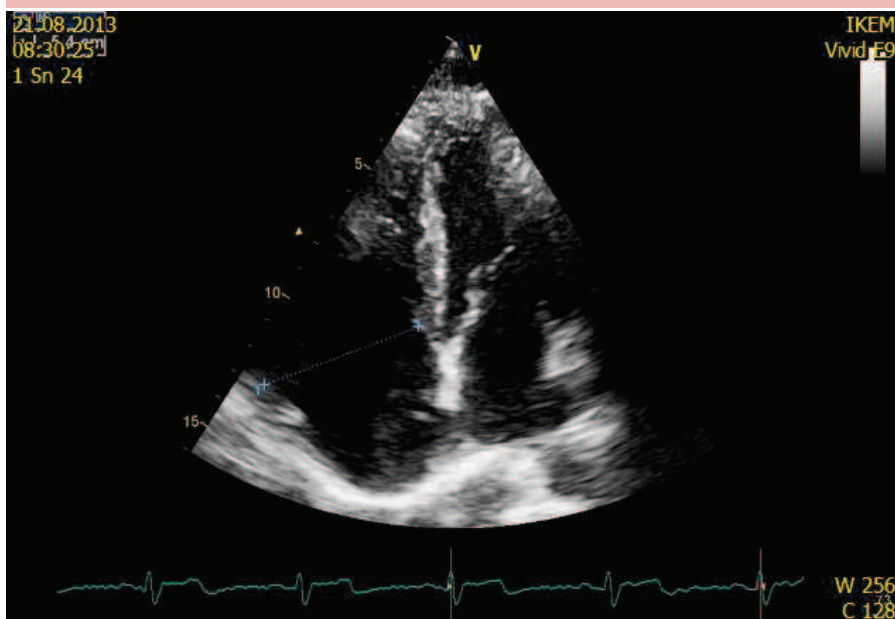
1. **Provést kompletní chirurgickou korekci vady**
2. **Uzávěr PFO jako prevence paradoxní embolizace**
3. **Vyčkat rozvoje symptomatologie**
4. **Bez invazivní hemodynamiky nelze rozhodnout**



Redirekce pravostranných plicních žil do levé síně Anuloplastika trikuspidální chlopně – Sovering Miniband No 50

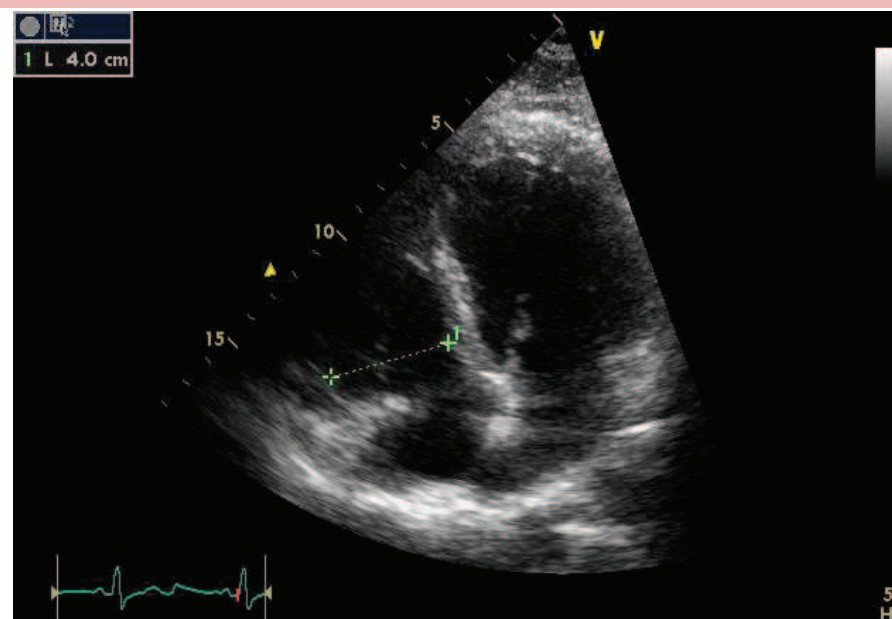
RVD 1
Před operací

54 mm



RVD 1
19 měsíců po operaci

40 mm



Medikace

Kardiologická medikace: sine

The multi-modality cardiac imaging approach to the Athlete's heart: an expert consensus of the European Association of Cardiovascular Imaging

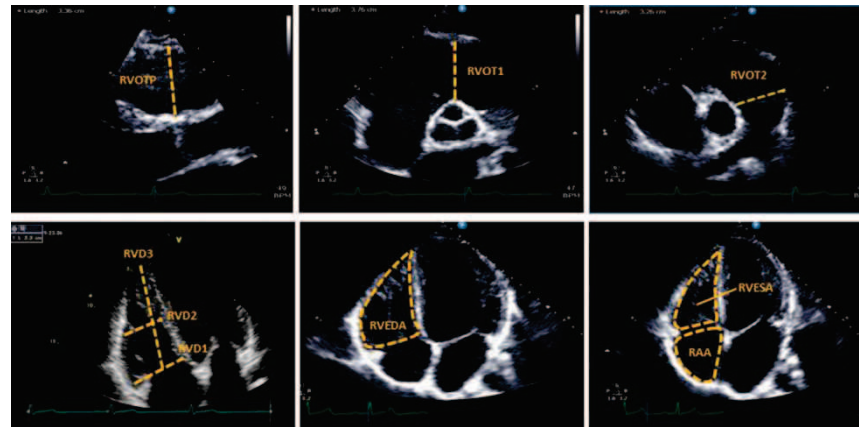
Maurizio Galderisi^{1*}, (Chair), Nuno Cardim², (Co-chair), Antonello D'Andrea³, Oliver Bruder⁴, Bernard Cosyns⁵, Laurent Davin⁶, Erwan Donal⁷, Thor Edvardsen⁸, Antonio Freitas⁹, Gilbert Habib¹⁰, Anastasia Kitsiou¹¹, Sven Plein¹², Steffen E. Petersen¹³, Bogdan A. Popescu¹⁴, Stephen Schroeder¹⁵, Christof Burgstahler¹⁶, and Patrizio Lancellotti¹⁷

Table 5 *Average and upper limits of the main echocardiographic RV parameters in elite athletes (*sample sizes ≥ 400)

Athlete's right heart morphologic and functional parameters						Upper limit
Authors	Journal	Number of athletes	Type of sport	Parameter	Average value	
D'Andrea et al. ⁹⁴	<i>Int J Cardiol</i> 2013;164:48–57	650	Endurance/power	RV end-diastolic diameter (basal) (RVD1) (mm) (male)	43.5	55
				RV end-diastolic diameter (basal) (RVD1) (mm) (female)	39	49
				RV end-diastolic diameter (middle ventricle) (RVD2) (mm) (male)	34	47
				RV end-diastolic diameter (middle ventricle) (RVD2) (mm) (female)	32	43
				RV end-diastolic diameter (base-to-apex) (RVD3) (mm) (male)	89	109
				RV end-diastolic diameter (base-to-apex) (RVD3) (mm) (female)	82	100
Zaidi et al. ¹⁷³	<i>Circulation</i> 2013;127:1783–92	675		RV proximal outflow tract diameter (RVOT1) (mm) (male)	32	43
				RV proximal outflow tract diameter (RVOT1) (mm) (female)	30	40
				RV distal outflow tract diameter (RVOT2) (mm) (male)	23.5	32
				RV distal outflow tract diameter (RVOT2) (mm) (female)	21.5	29
Zaidi et al. ¹⁷³	<i>Circulation</i> 2013;127:1783–92	675	Endurance	RA area (cm ² /m ²) (male)	19.5	28
				RA area (cm ² /m ²) (female)	15.5	24
D'Andrea et al. ¹⁵²	<i>Chest</i> 2011; 139(4):788–94	650	Endurance/power	Pulmonary artery systolic pressure (mmHg)	24	40
D'Andrea et al. ⁹⁴	<i>Int J Cardiol</i> 2013;164:48–57	650	Endurance/power	TAPSE (cm)	2.1	2.6
				RV area change (%)	48.5	54

Dilatace pravé komory u sportovců

Zaidi et al.
Circulation 2013



	Black Athletes (n=300)	White Athletes (n=375)	Black Control Subjects (n=69)	White Control Subjects (n=84)	P
Age, y	21.8±5.4	21.7±4.6	21.7±6.4	21.7±6.3	0.76
Male, %	81.0	80.3	81.2	81.0	1.00
RVOTP, mm	28.8±4.6	30.4±4.6	25.3±4.0	26.5±4.3	<0.001*††
RVOT1, mm	30.9±5.5	32.8±5.3	28.2±5.0	29.4±4.6	<0.001*††
RVOT2, mm	22.9±3.7	24.3±4.3	20.1±3.6	21.5±3.2	<0.001*††
RVD1, mm	42.9±5.7	42.8±5.6	37.0±4.6	37.0±5.3	<0.001††
RVD2, mm	35.4±6.0	34.9±5.0	31.5±5.1	31.4±5.5	<0.001††
RVD3, mm	86.6±9.5	89.8±9.6	80.0±8.9	82.8±8.7	<0.001*††
RVWT, mm	4.1±1.0	4.0±1.0	4.1±0.9	3.9±1.0	0.05
RAA, cm ²	18.5±4.2	19.0±4.5	14.5±3.2	15.1±3.4	<0.001††
RVEDA, cm ²	27.2±5.3	27.9±5.6	22.4±4.8	22.2±4.9	<0.001††
RVFAC, %	41.5±8.9	42.3±7.9	41.6±8.6	44.3±8.4	0.07
TAPSE, mm	24±4	23±5	24±4	23±4	0.68
PASP, mm Hg	19.5	21.7	22.3	20.7	0.12

ECHO kritéria ARVC jsou u sportovců přítomna častěji

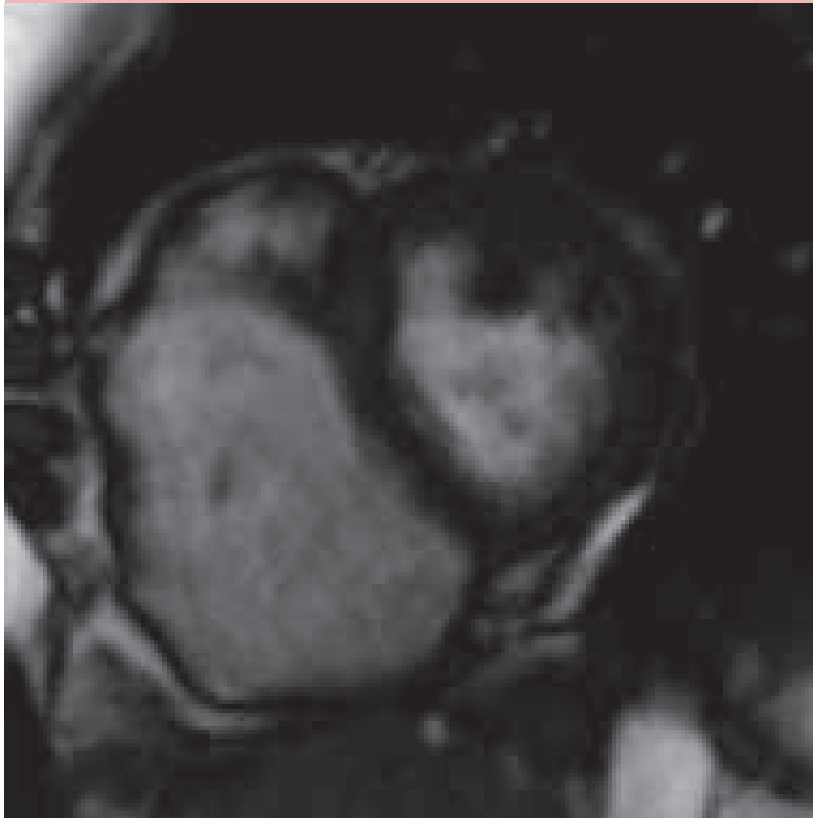
Table 3. Comparison of ECG and Echocardiographic Data From Athletes and Control Subjects Against Diagnostic Criteria for Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy

ARVC Diagnostic Criterion		ATLETI		KONTROLY		P
		BA, %	WA, %	BC, %	WC, %	
RVOTP	Minor (≥ 29 mm to < 32 mm)	23.0	23.5	14.9	20.5	0.442
	Major (≥ 32 mm)	27.5	40.7	6.0	9.6	< 0.001
RVOT1	Minor (≥ 32 to < 36 mm)	23.0	29.9	20.0	26.9	0.150
	Major (≥ 36 mm)	22.0	28.6	6.2	8.5	< 0.001
ECG (TWI)	Minor (V1-V2 or V4-V6)	7.3	3.2	7.2	2.4	0.010
	Major (V1-V3)	8.0	0.5	0	0	< 0.001
ECG + echocardiography	Major ECG + Major echo	3.0	0.3	0	0	0.005

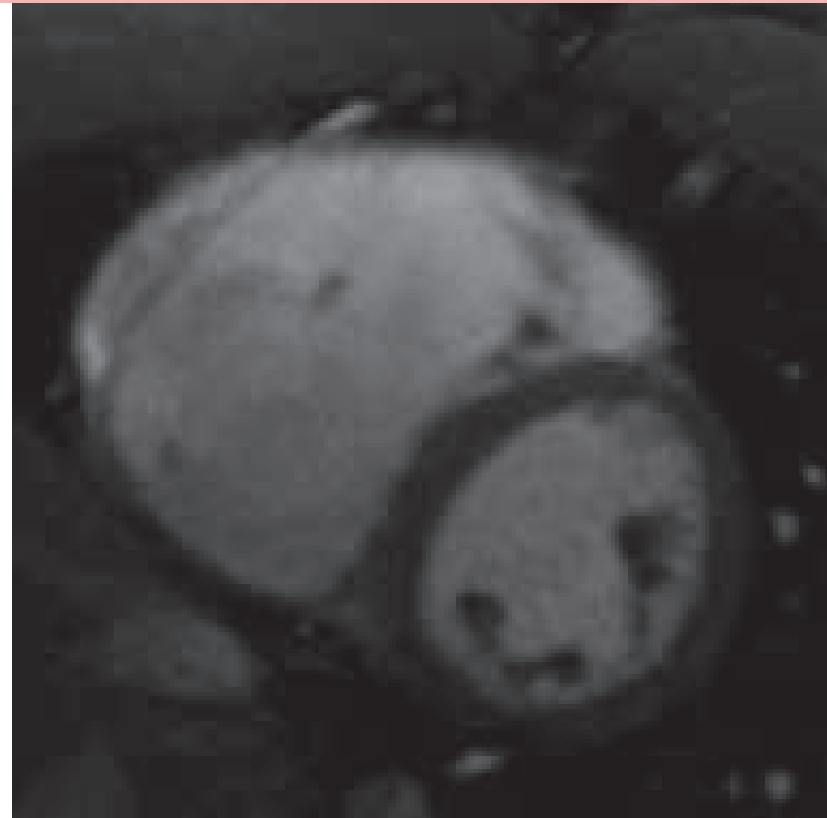
ARVC indicates arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy; BA, black athletes; BC, black control subjects; RVOTP, right ventricular outflow tract dimension (parasternal); RVOT1, proximal right ventricular outflow tract dimension; TWI, T-wave inversion; WA, white athletes; and WC, white control subjects.

ARVC versus dilatace PK

**Arytmogenní dysplazie
s postižením pravé komory**



Dilatace PK při zkratové vadě





<http://users.iconz.co.nz/apecock/justfun.html>