



FN MOTOL

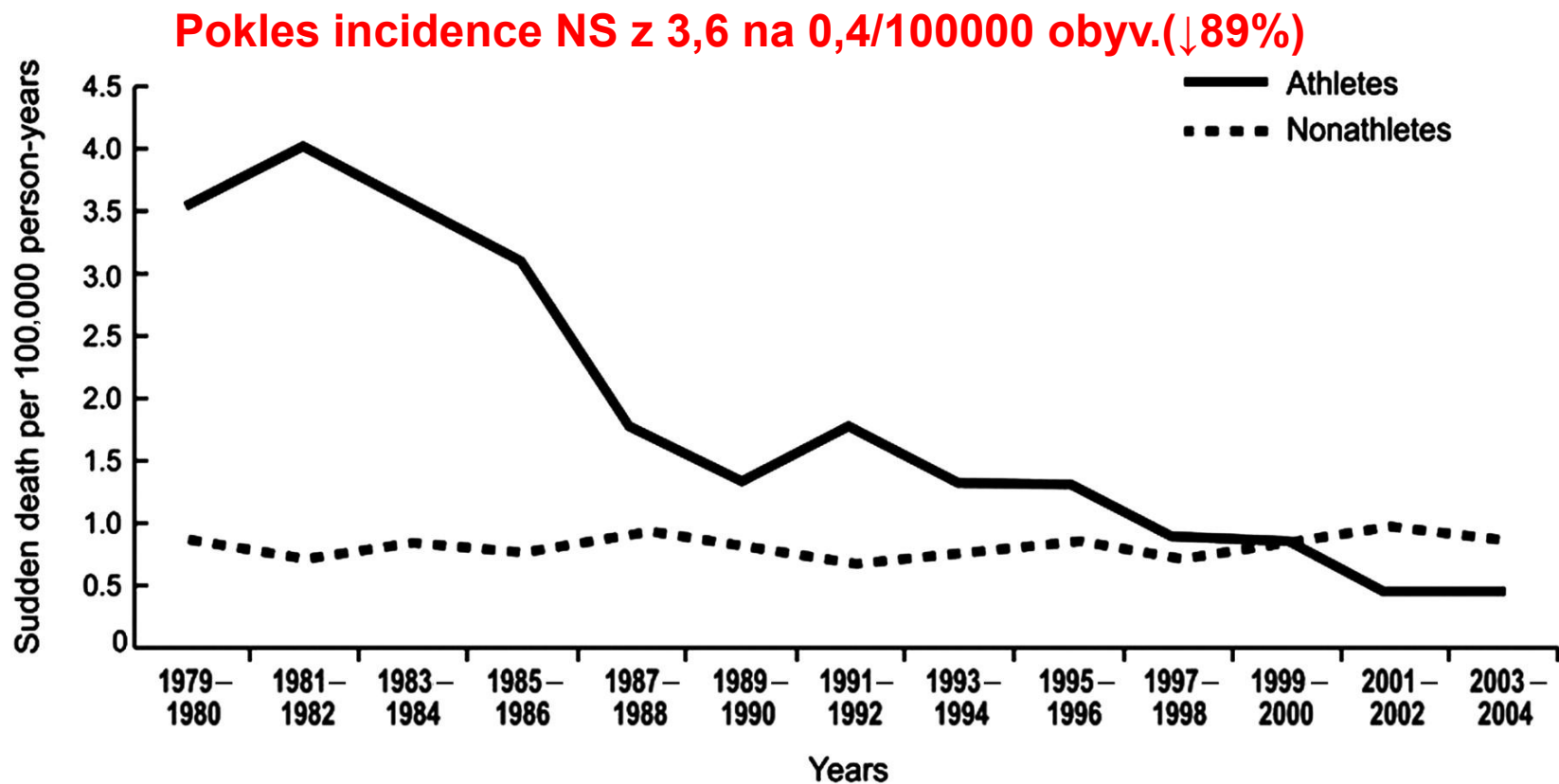


Hodnocení ekg u sportovců

Jakub Honěk

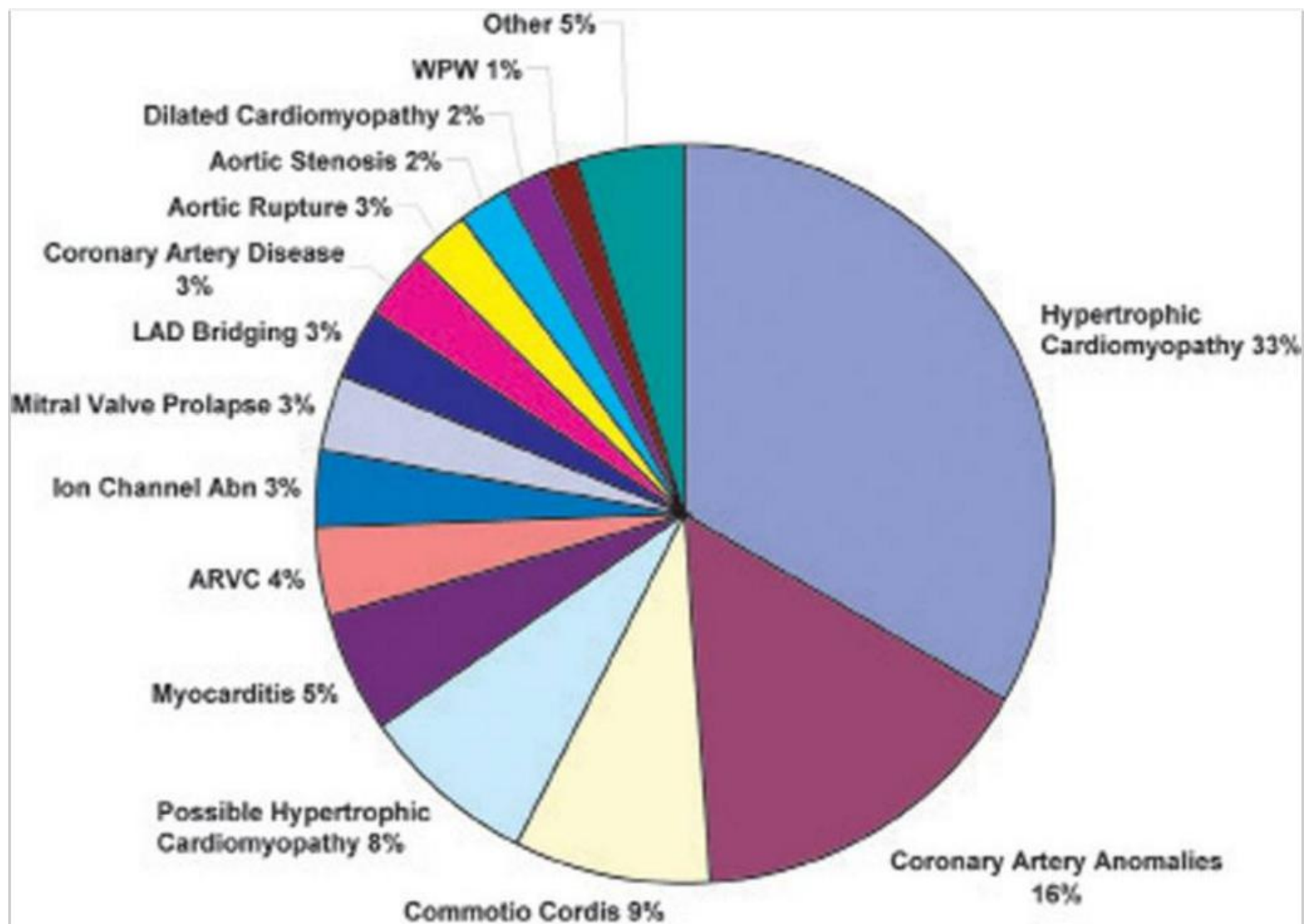
Kardiologická klinika FN Motol

Annual incidence rates of sudden cardiovascular death per 100,000 person, among screened competitive athletes and unscreened non-athletes 12–35 years of age in the Veneto Region of Italy, from 1979 to 2004.



Corrado D et al. Eur Heart J 2011;32:934-944

Náhlá smrt u sportovců



Hodnocení EKG u sportovců

- SO
- pr
- Fy
- za
- Sp
- EK
- m
- N
- fa



SORRY JAKO

ný“

ě

e

Doporučení pro hodnocení EKG u

atletů



European Heart Journal (2010) 31, 243–259
doi:10.1093/eurheartj/ehp473

ESC REPORT

Original articles

Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle Criteria'

Downloaded from <http://bjsm.bmj.com/> on May 26, 2017 - Published by group.bmj.com

BJSM Online First, published on March 3, 2017 as 10.1136/bjsports-2016-097331

Consensus statement

International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes

Jonathan A Drezner,¹ Sanjay Sharma,² Aaron Baggish,³ Michael Papadakis,²
Mathew G Wilson,⁴ Jordan M Prutkin,⁵ Andre La Gerche,⁶ Michael J Ackerman,^{7,8,9,10,11}
Mats Borjesson,^{12,13} Jack C Salerno,¹⁴ Irfan M Asif,¹⁵ David S Owens,⁵
Eugene H Chung,¹⁶ Michael S Emery,¹⁷ Victor F Froelicher,¹⁸ Hein Heidbuchel,¹⁹
Carmen Adamuz,⁴ Chad A Asplund,²⁰ Gordon Cohen,^{21,22} Kimberly G Harmon,¹
Joseph C Marek,²³ Silvana Molossi,^{24,25} Josef Niebauer,²⁶ Hank F Pelto,¹
Marco V Perez,²⁷ Nathan R Riding,⁴ Tess Saarel,^{28,29} Christian M Schmied,³⁰
David M Shipon,³¹ Ricardo Stein,³² Victoria L Vetter,³³ Antonio Pelliccia,³⁴
Domenico Corrado^{35,36,37}

Disease of the

Fyziologická adaptace na zátěž

Bradykardie	110 (59%)
Voltážová kritéria LVH	57 (30,65%)
Časná repolarizace	45 (24,19%)
iRBBB	11 (5,91%)
AV blok I. st.	8 (4,3%)

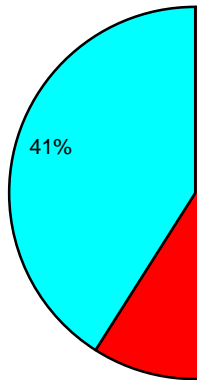
Hraniční EKG

Krátké PQ	22 (11,82%)
Inverze T < 2 mm	16 (8,60%)
QTc 440-500 ms	7 (3,76%)
Síňový ektopický rytmus	4 (2,15%)

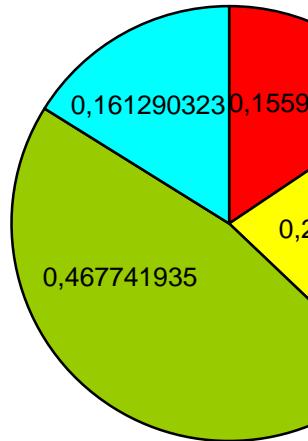
Abnormální EKG

Zvětšení LS	15 (8,06 %)
Inverze T > 2 mm	5 (2,69 %)
LPH/deviace osy doprava	3 (1,61 %)
LAH	2 (1,08 %)
Patologické Q	2 (1,08 %)
Nespecifická porucha nitrokomorového vedení	2 (1,08 %)
LBBB	1 (0,51 %)

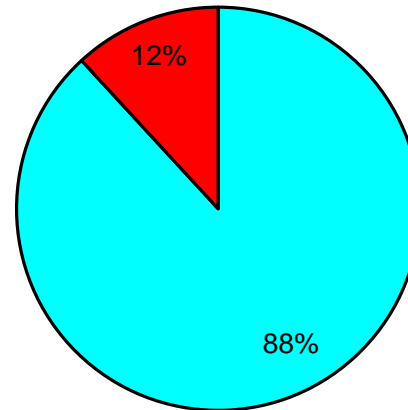
ESC 2005



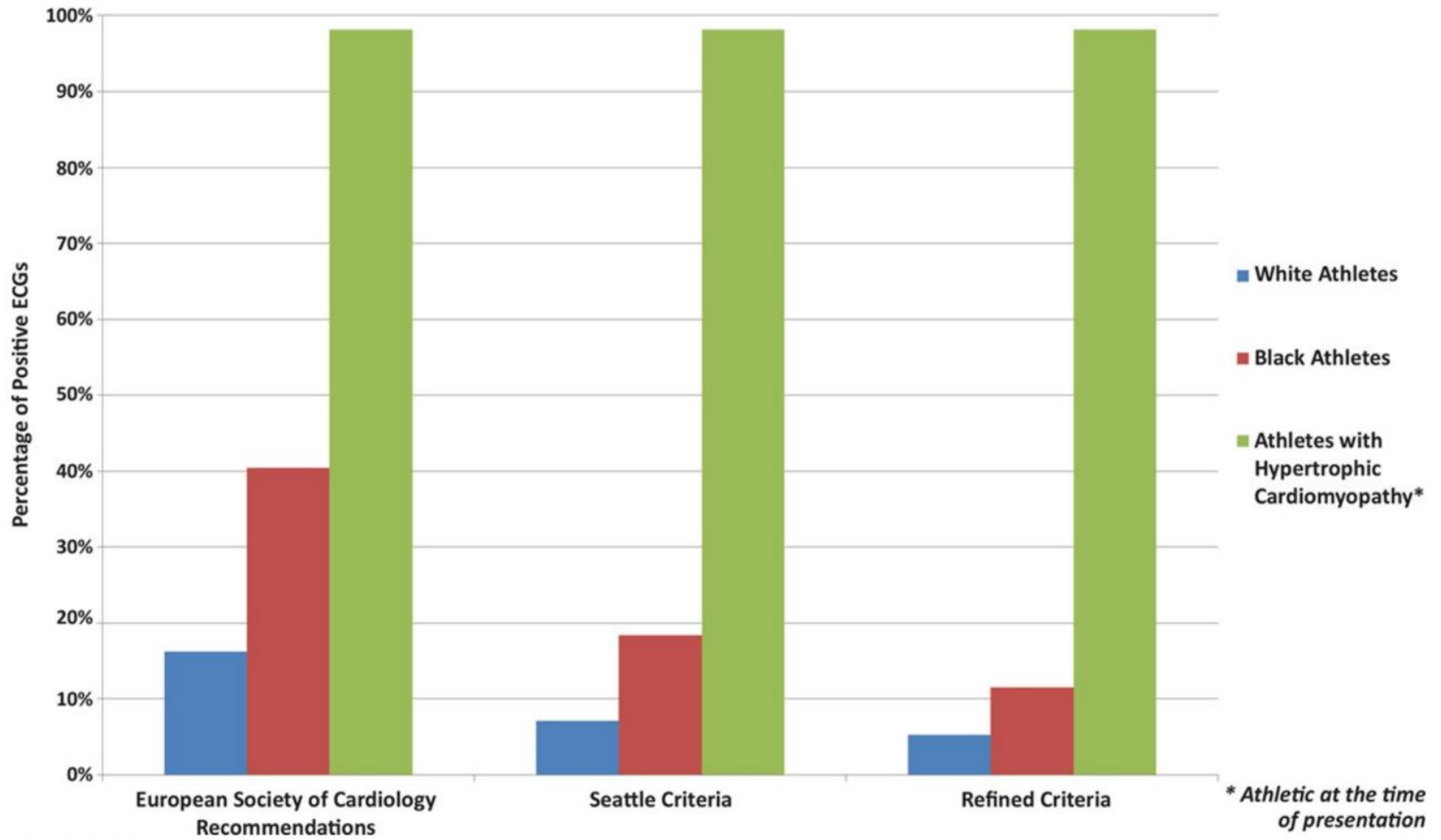
ESC 2010



Seattle kritéria



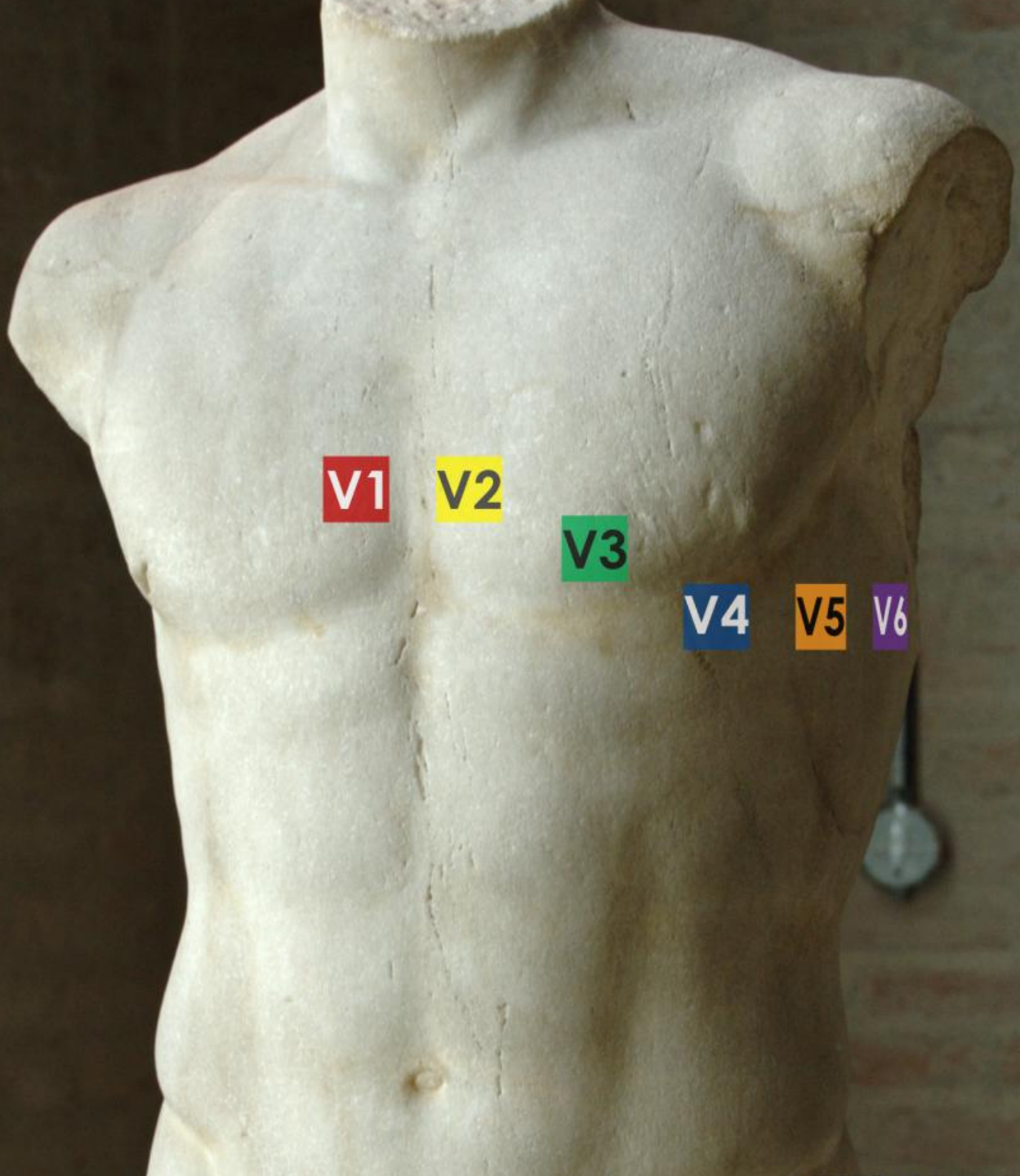
- normální
- abnormální



Sheikh N, Circulation
2014.

Seattle kritéria 2015

- Standardy pro hodnocení EKG u asymptomatických sportovců 12-35 let
- Vyvážení specificity, senzitivity a jednoduchosti
- Nutné přihlédnout k druhu a intenzitě tréninku, věku, rase, pohlaví
- Rodinná anamnéza hereditárních srdečních onemocnění a NSS, fyz. vyšetření



V1

V2

V3

V4

V5

V6

International consensus standards for ECG interpretation in athletes. AV, atrioventricular; LBBB, left bundle branch block; LVH, left ventricular hypertrophy; PVC, premature ventricular contraction; RBBB, right bundle branch block; RVH, right ventricular hypertrophy; SCD,

Normal ECG Findings

- Increased QRS voltage for LVH or RVH
- Incomplete RBBB
- Early repolarization segment elevation
- ST elevation for wave inversion block athletes
- T wave inversion age 16 years or older
- Sinus bradycardia arrhythmia
- Ectopic atrial or junctional rhythm
- 1° AV block
- Mobitz Type I 2° AV block

Borderline ECG Findings

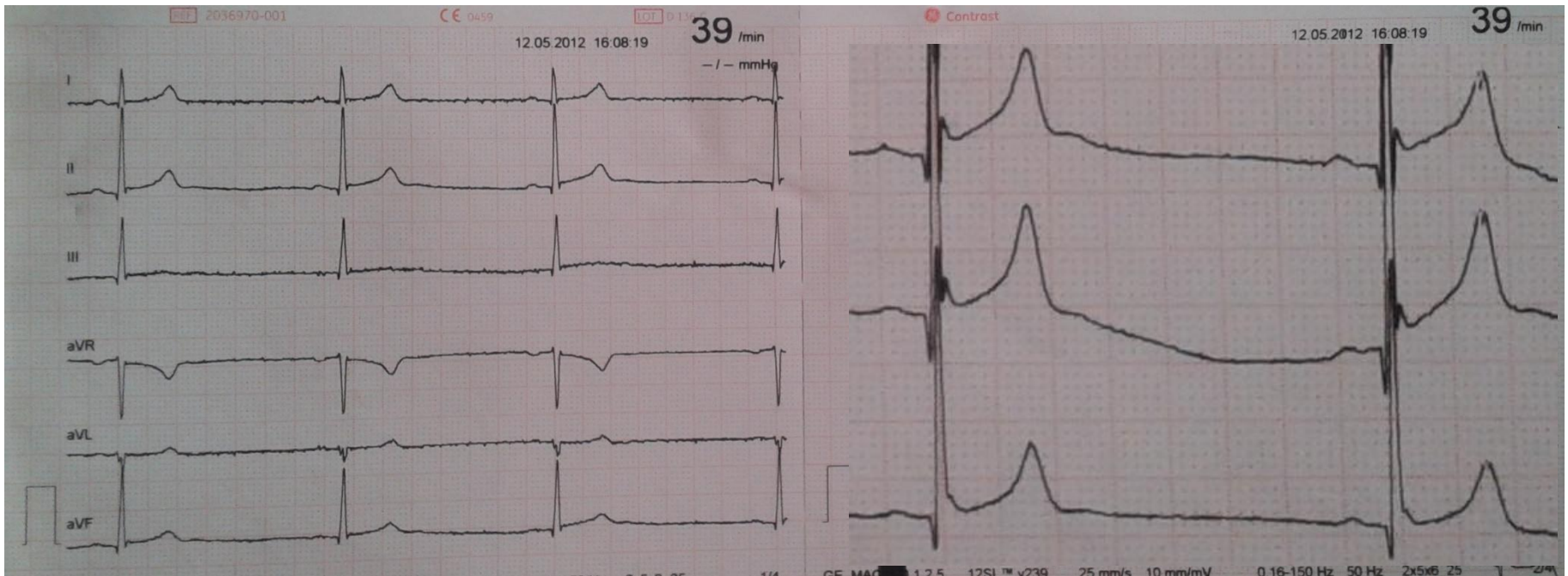
- Left axis deviation
- Left atrial enlargement
- Right axis deviation
- Right atrial enlargement
- Complete RBBB

Abnormal ECG Findings

- T wave inversion
- ST segment depression
- Pathologic Q waves
- Complete LBBB
- QRS ≥ 140 ms duration
- Epsilon wave
- Ventricular pre-excitation
- Prolonged QT interval
- Brugada Type 1 pattern
- Profound sinus bradycardia < 30 bpm
- PR interval ≥ 400 ms
- Mobitz Type II 2° AV block
- 3° AV block
- ≥ 2 PVCs
- Atrial tachyarrhythmias
- Ventricular arrhythmias

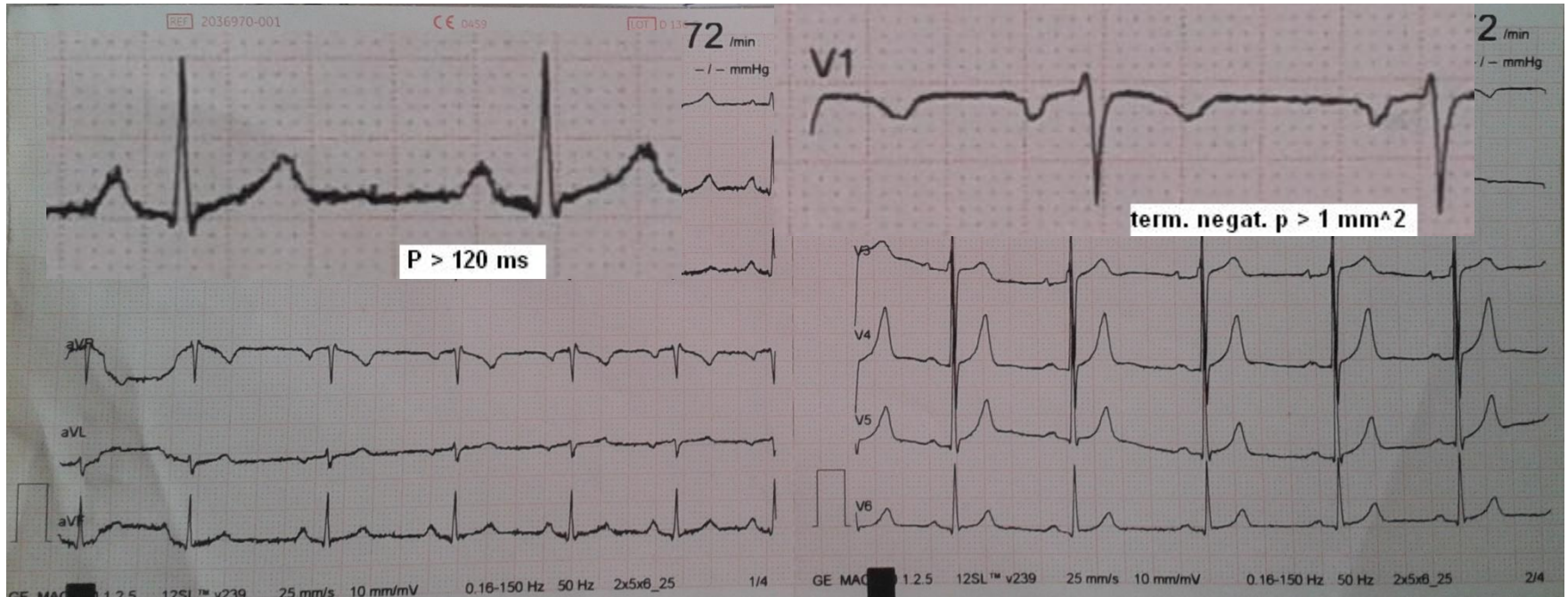
17;51:704-731

EKG - nálezy



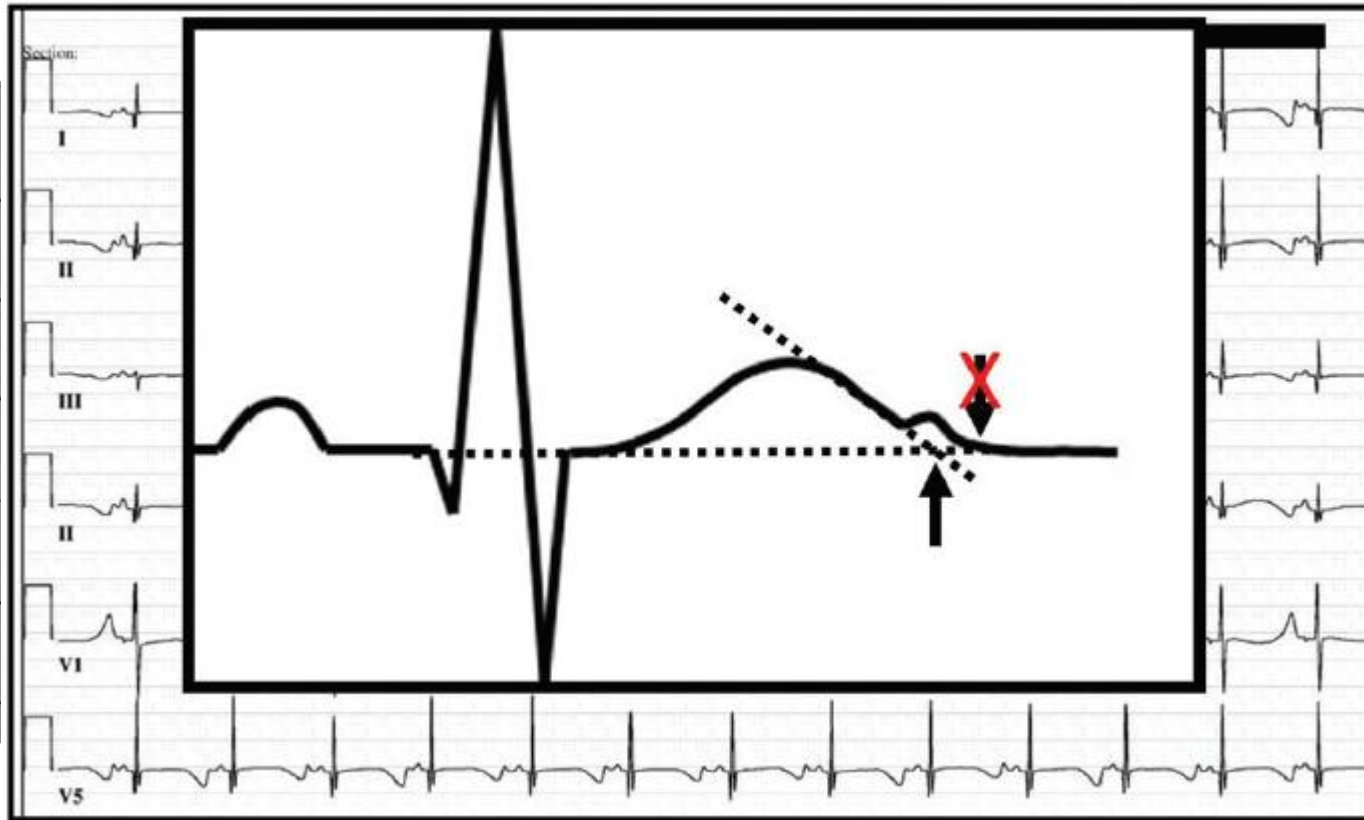
Časná repolarizace V4-6
Sinusová bradykardie
Voltážová kritéria LVH

EKG - nálezy



Zvětšení LS

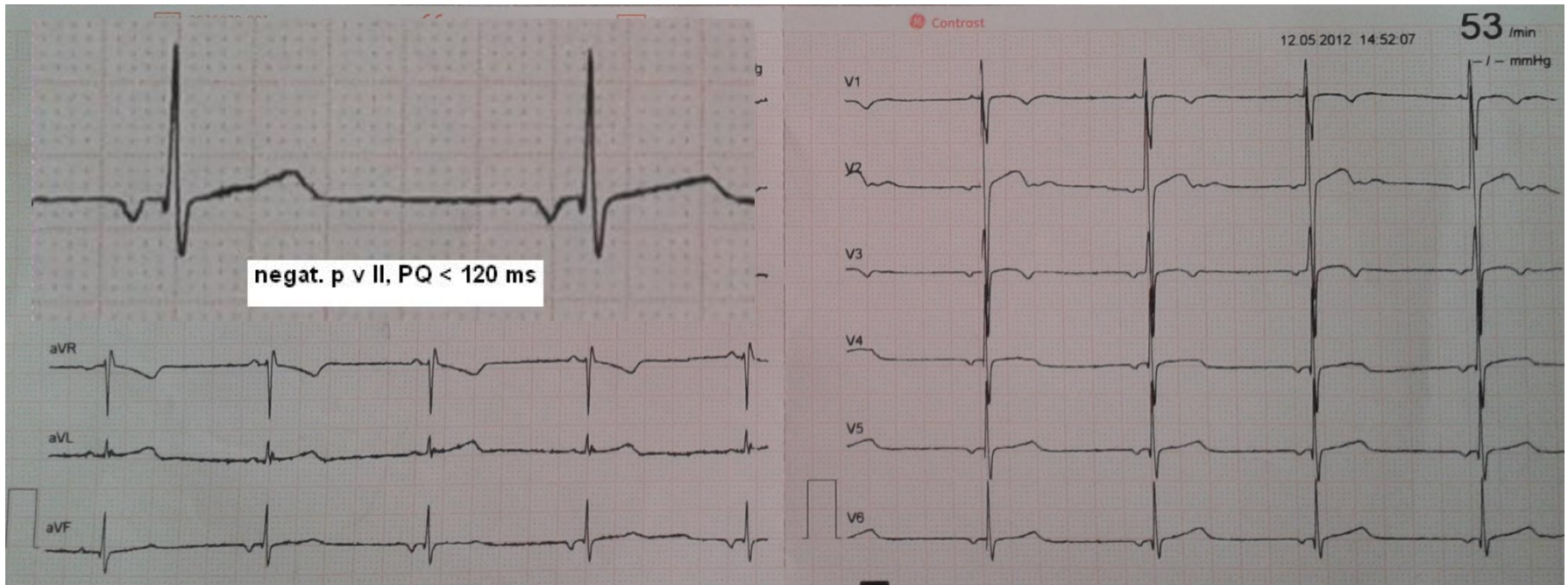
EKG - nálezy



QTc > 440 ms

AV blok I. stupně

EKG - nálezy

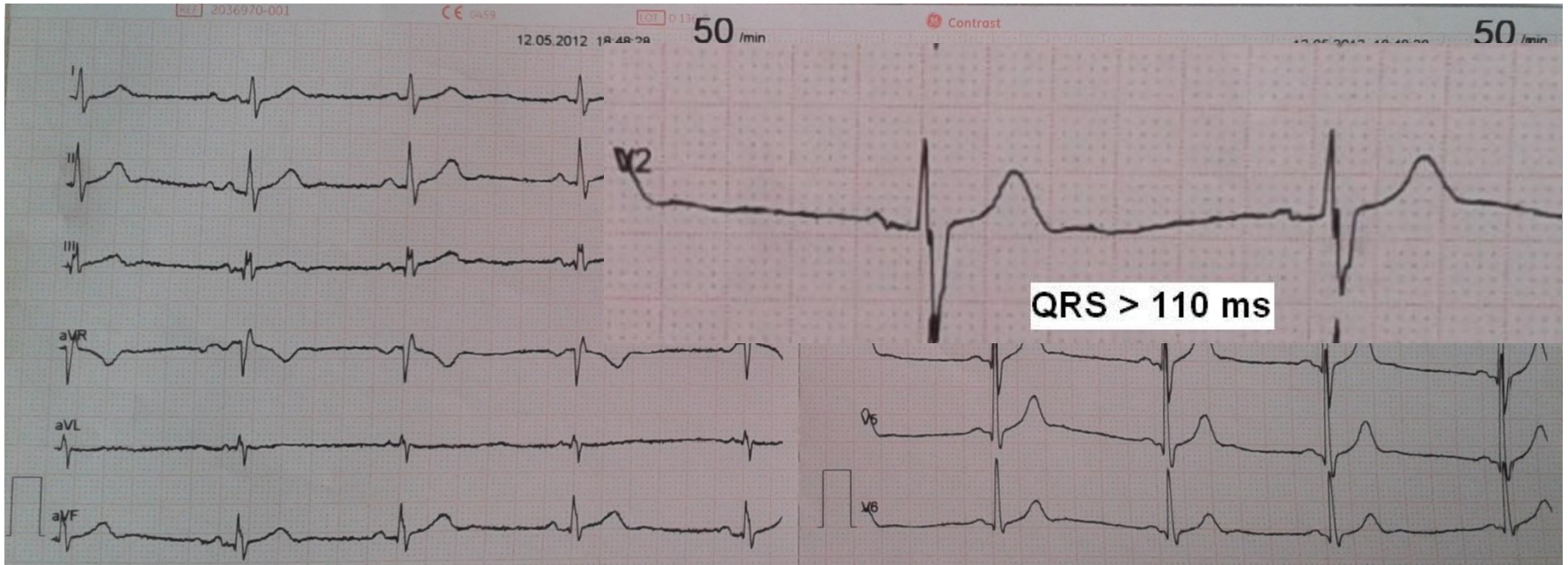


Síňový ektopický rytmus

Bradykardie

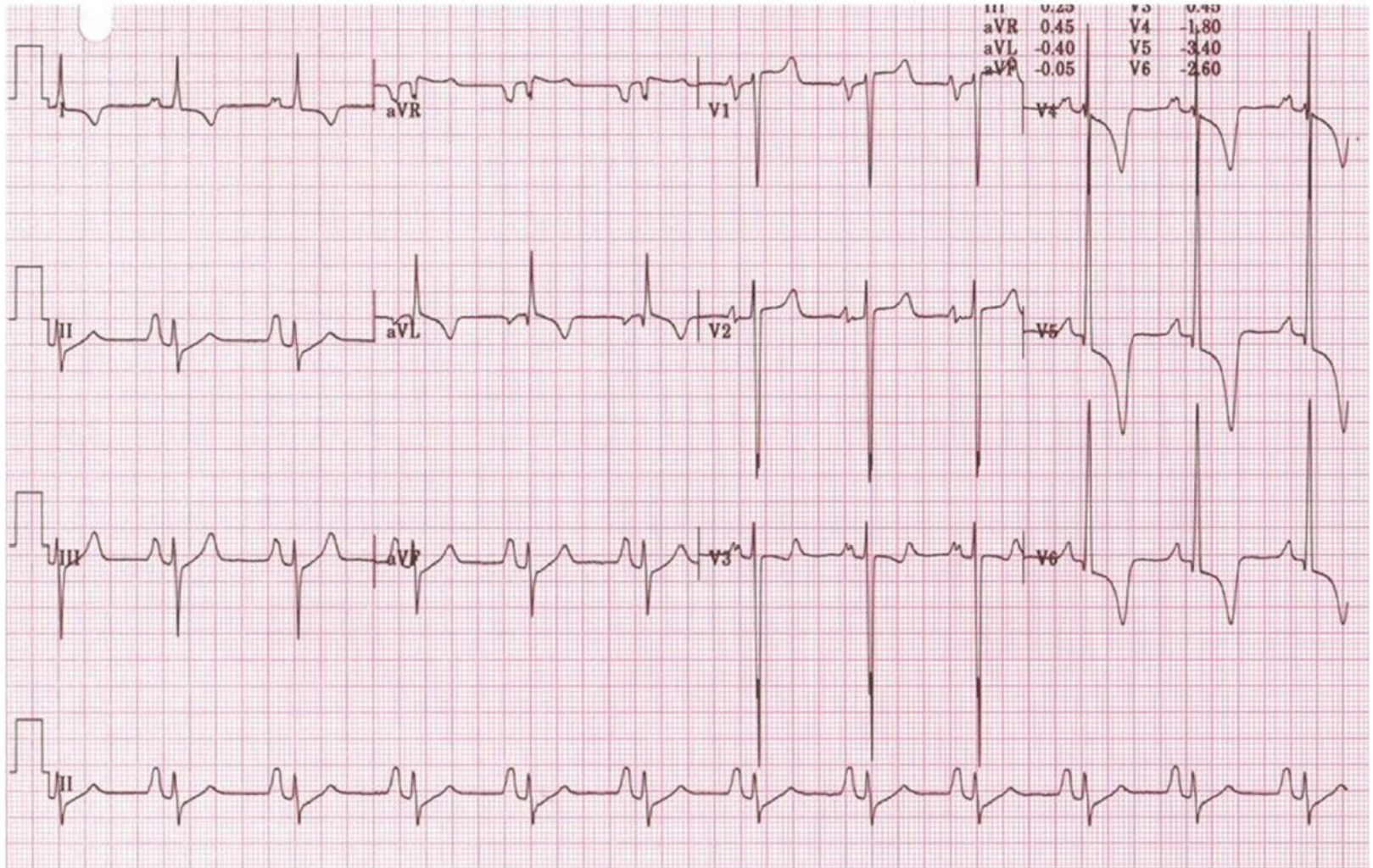
Negat. T do V3 < 2 mm

EKG - nálezy

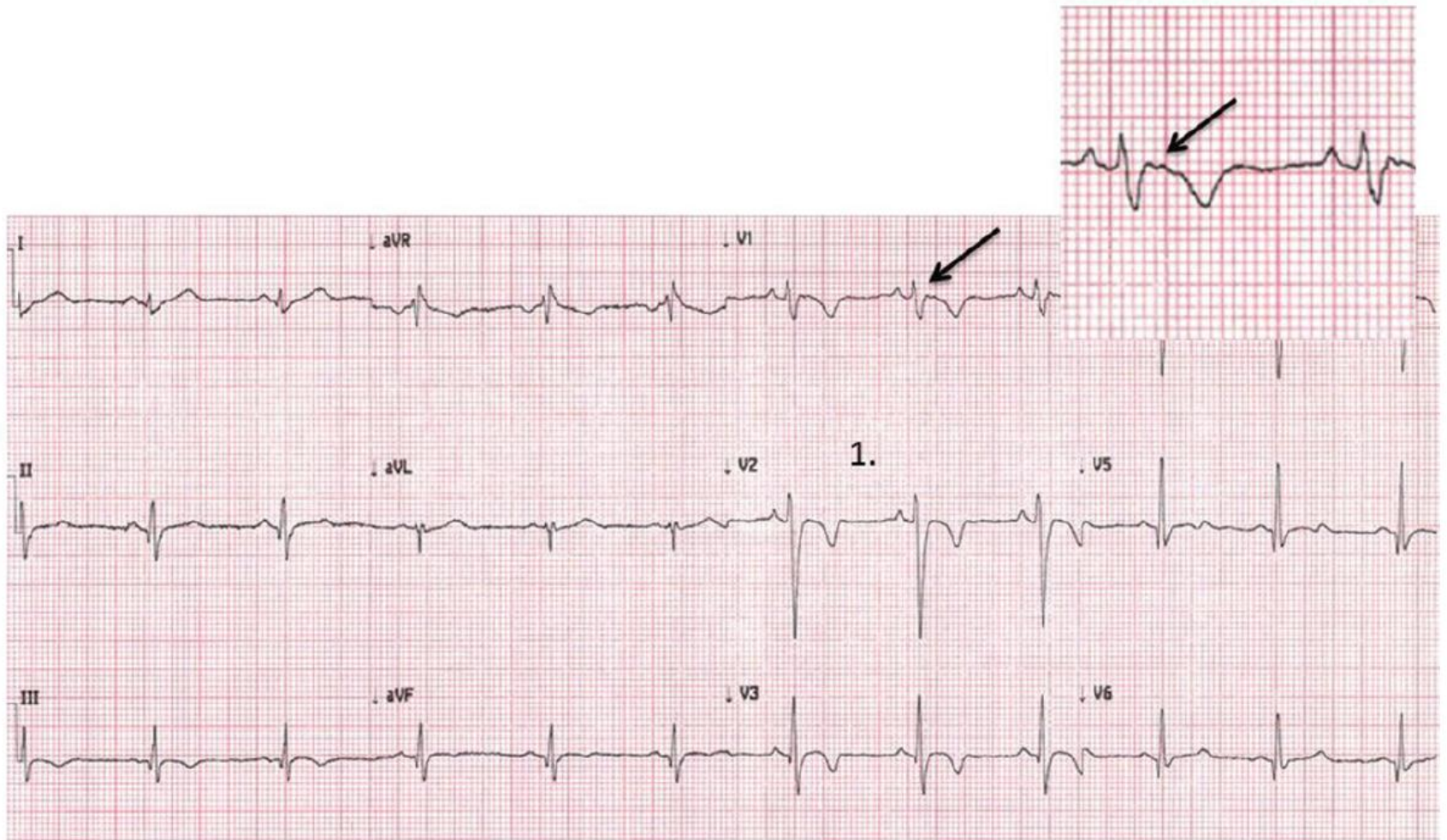


- Nespecifická porucha nitrokomorového vedení
- Sinusová bradykardie

HCM



ACM (ARVC)



Závěr

- Fyziologické změny jsou u sportovců velmi časté
- Volt. LVH, bradykardie, časná repolarizace, krátký/dlouhý PQ int., zvětšení LS, iRBBB
- Patologie – jehla v kupce sena – HCM, ACM, preexcitace, LQTS, Brugada, (CPVT)
- Hodnocení pomocí Seattle kritérií výrazně snižuje podíl falešně pozitivních nálezů