

KXXIII.

VÝROČNÍ SJEZD KARDIOLOGICKÉ

ARYTMOLOGICKÁ PROBLEMATIKA MASTERS ATLETŮ

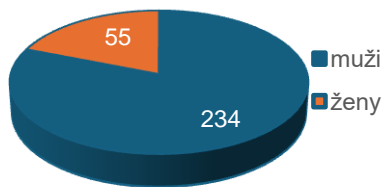
BOGNA JIRAVSKÁ GODULA
OTAKAR JIRAVSKÝ



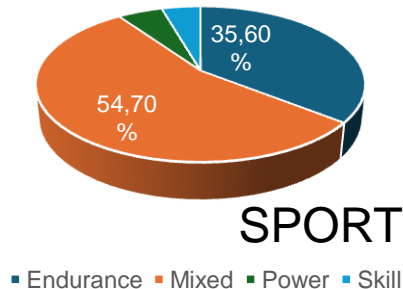
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podle



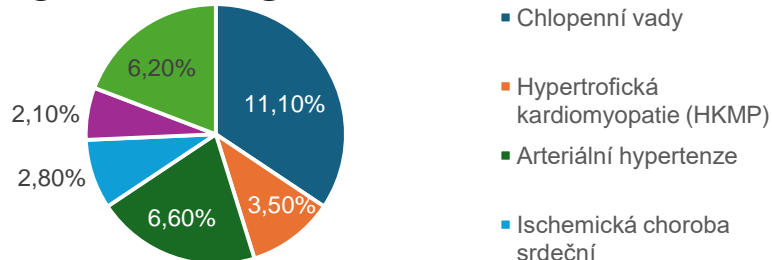
POHLAVÍ



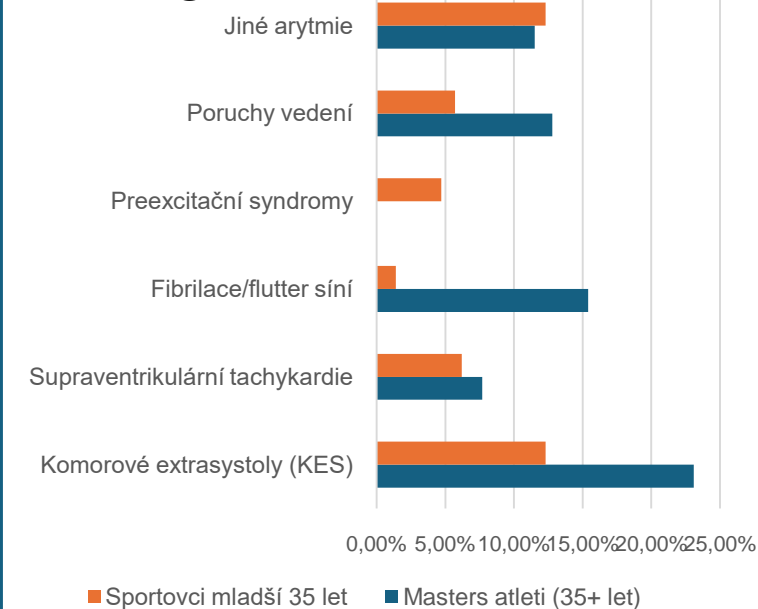
SPORTY



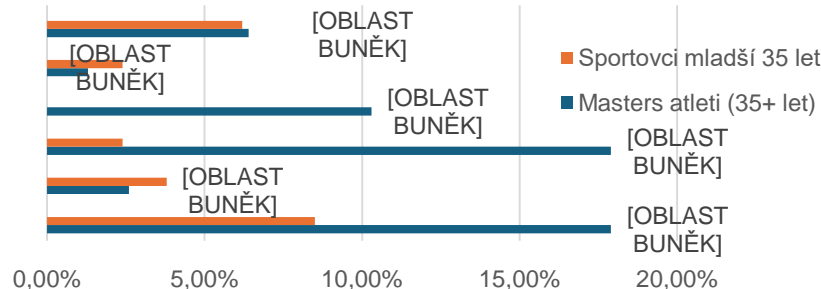
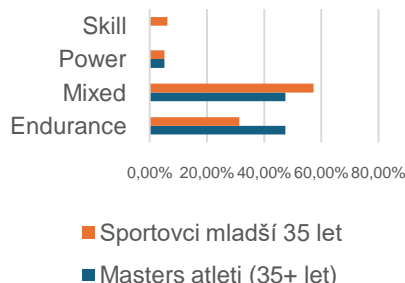
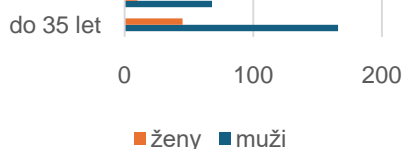
NON ARY DG



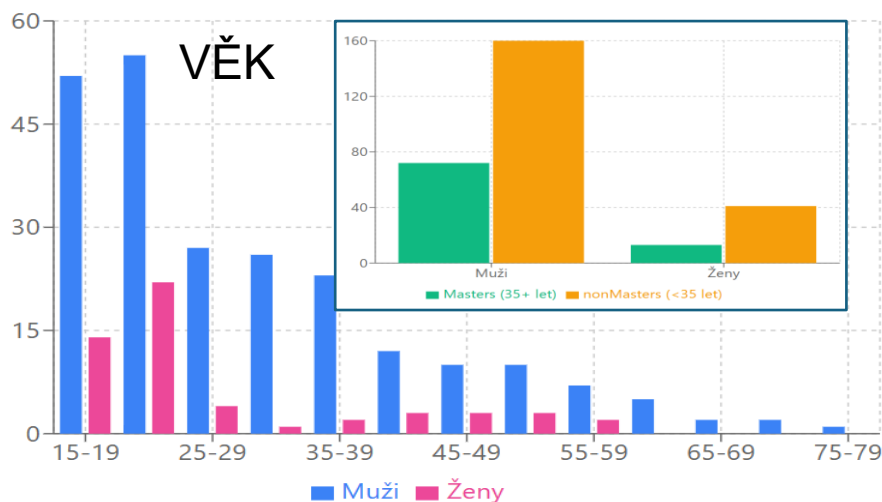
ARY DG



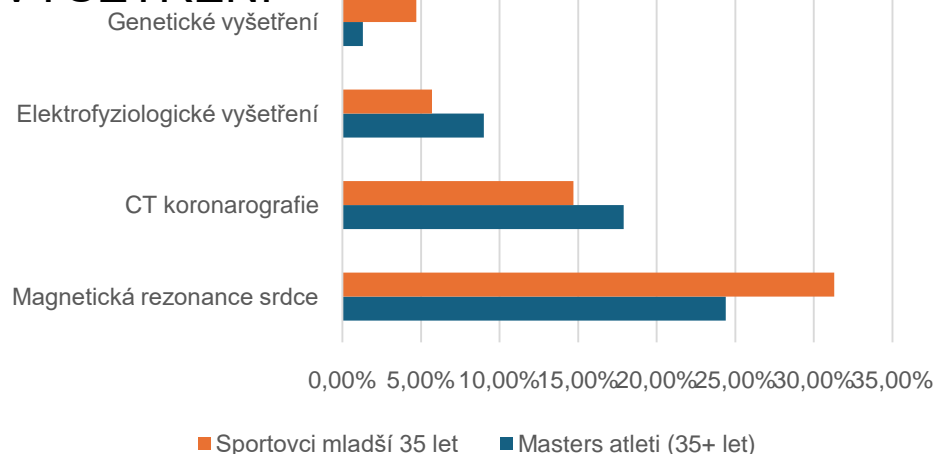
Pohlaví masters non masters



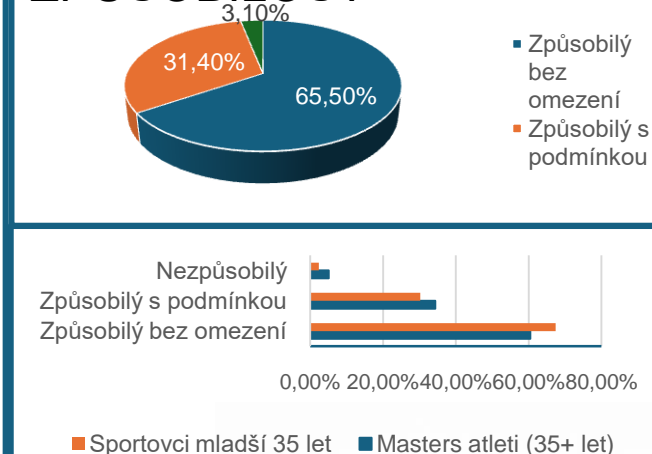
VĚK



VYŠETŘENÍ



ZPŮSOBILOST



REGISTR CSK NEMOCNICE AGEL TŘINEC - PODLEŠI XXXIII.

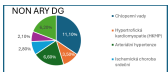
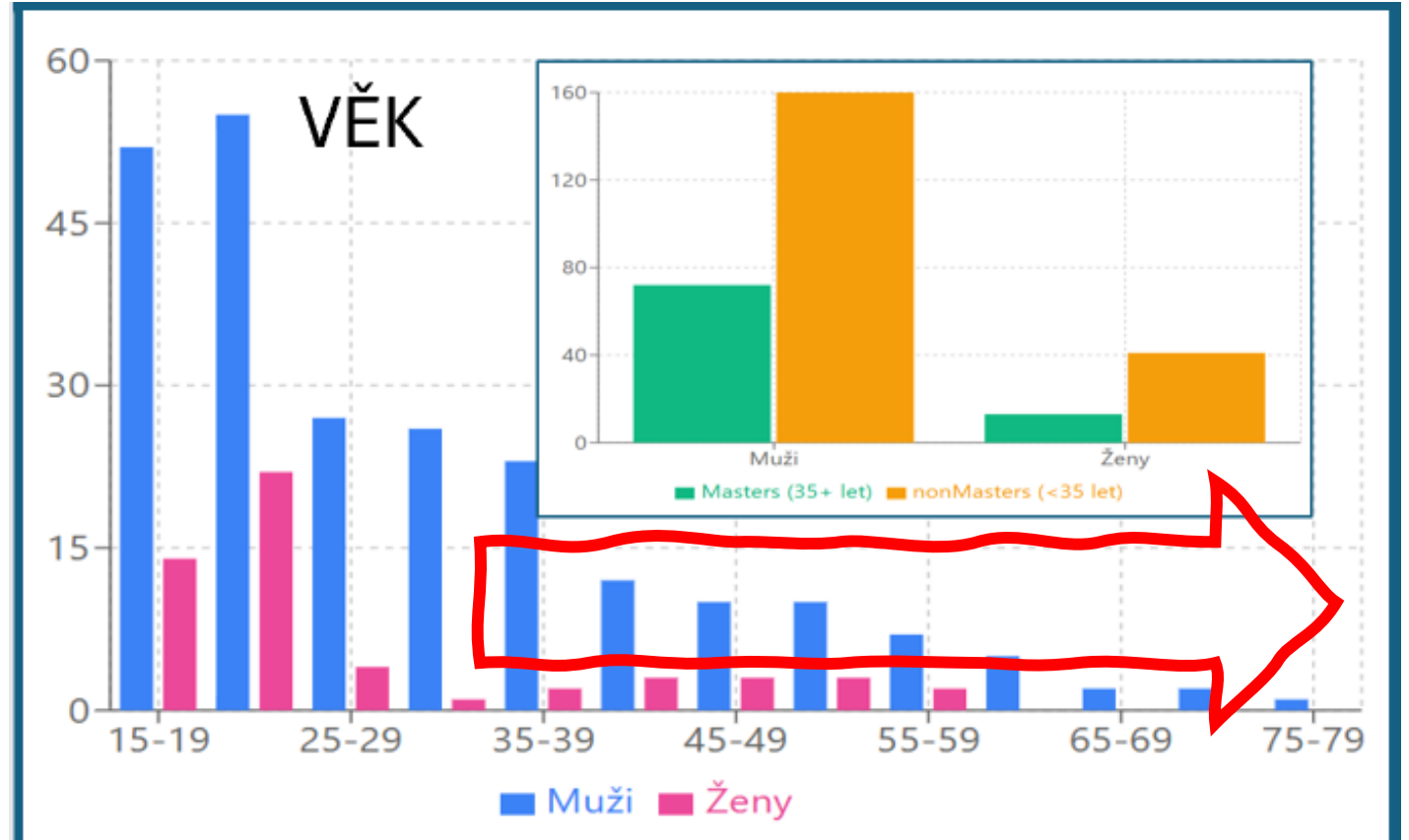
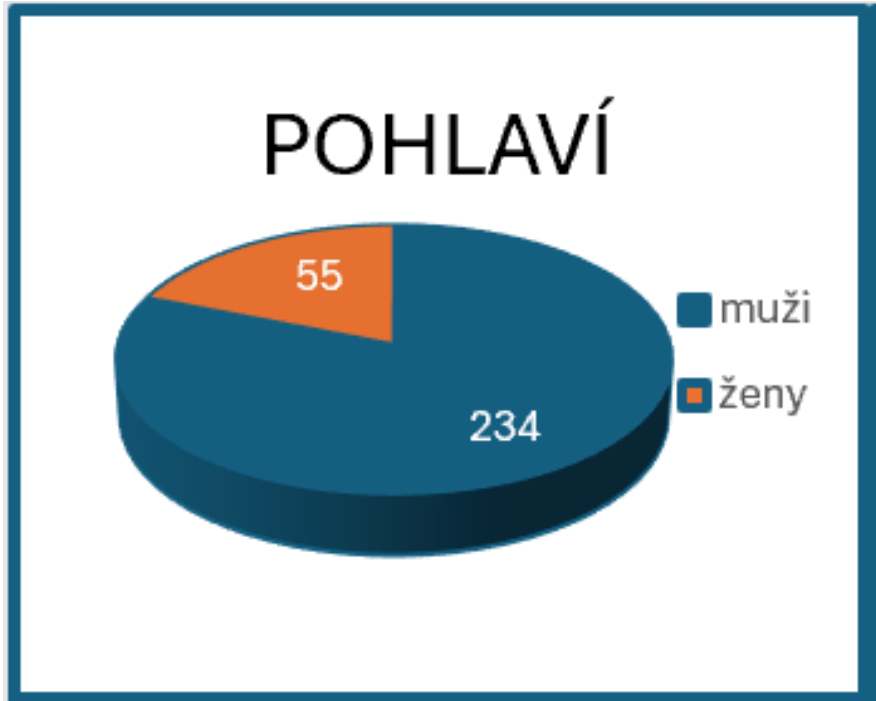
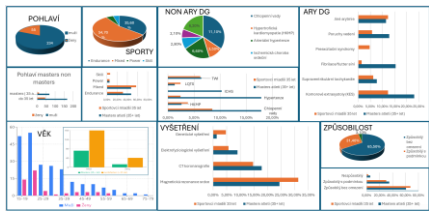
VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

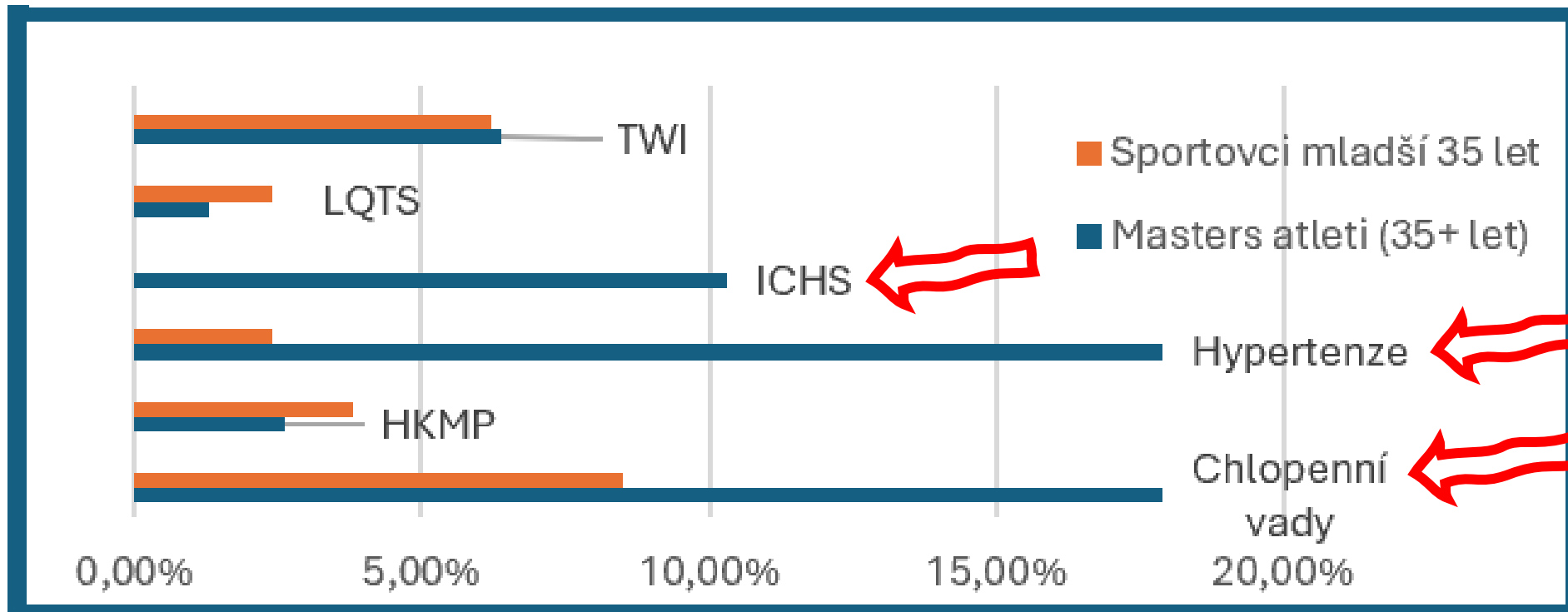
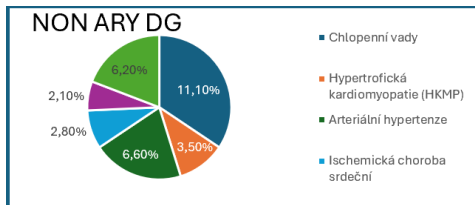
CSK centrum sportovní kardiologie Nemocnice AGEL Třinec-Podleší



289 uzavřených případů k datu 27.4.2025

22 v průběhu dg-terapeutického procesu

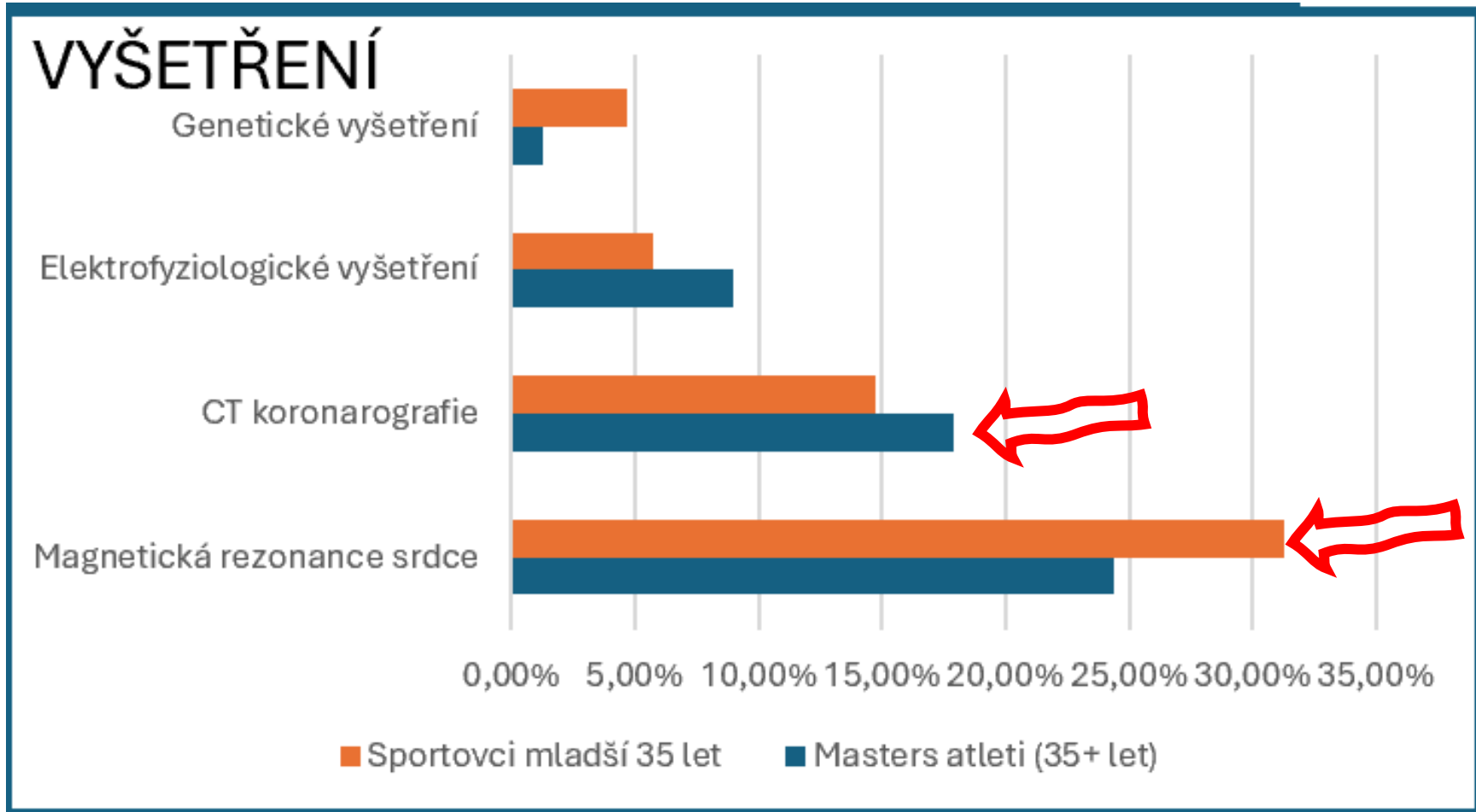
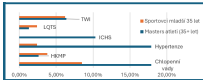




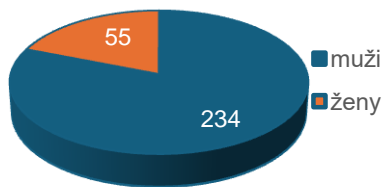
REGISTR CSK NEMOCNICE AGEL TŘINEC - PODLEŠÍ

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

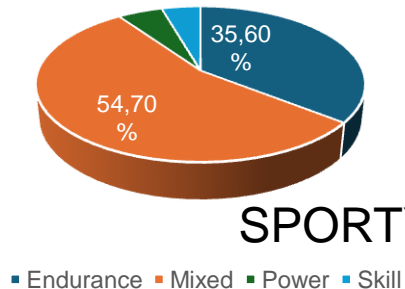




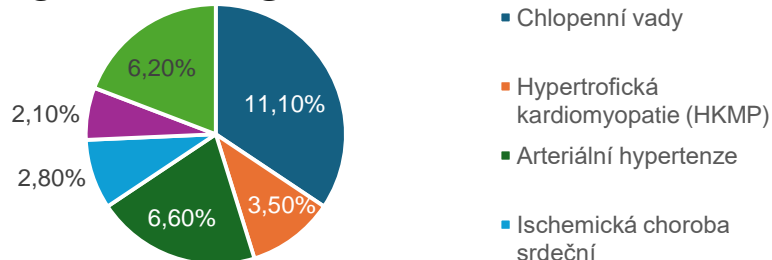
POHLAVÍ



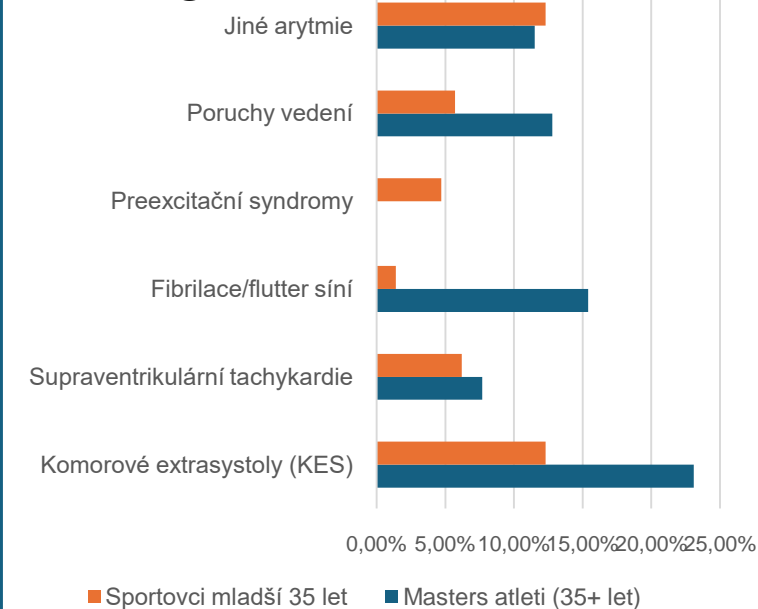
SPORTY



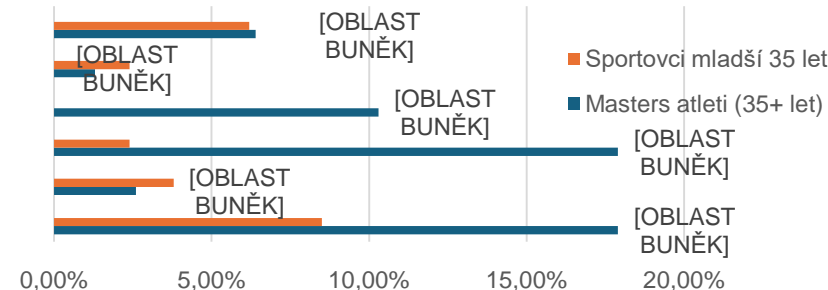
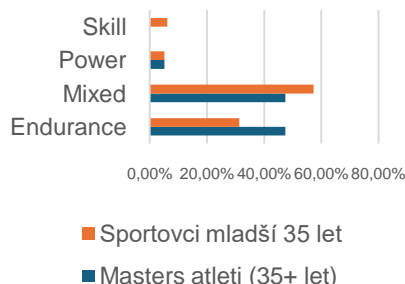
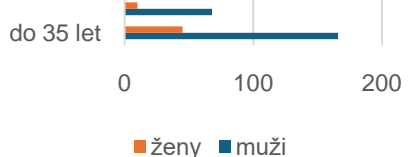
NON ARY DG



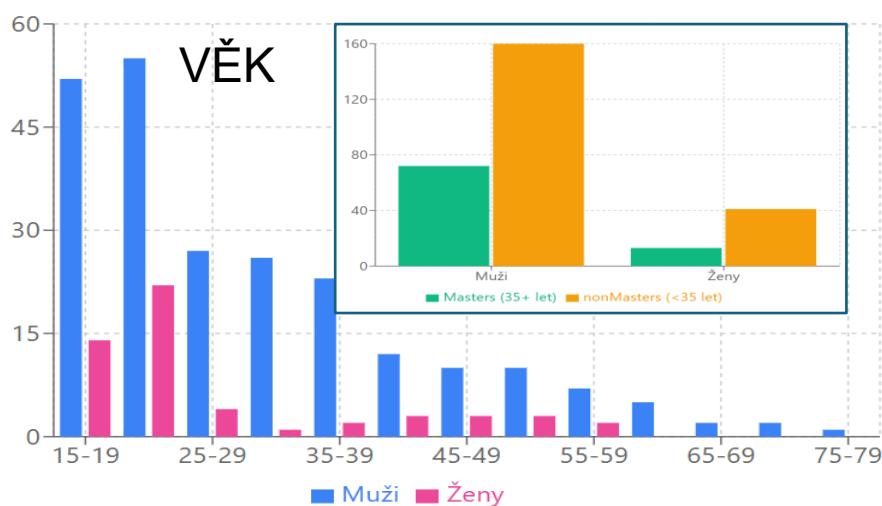
ARY DG



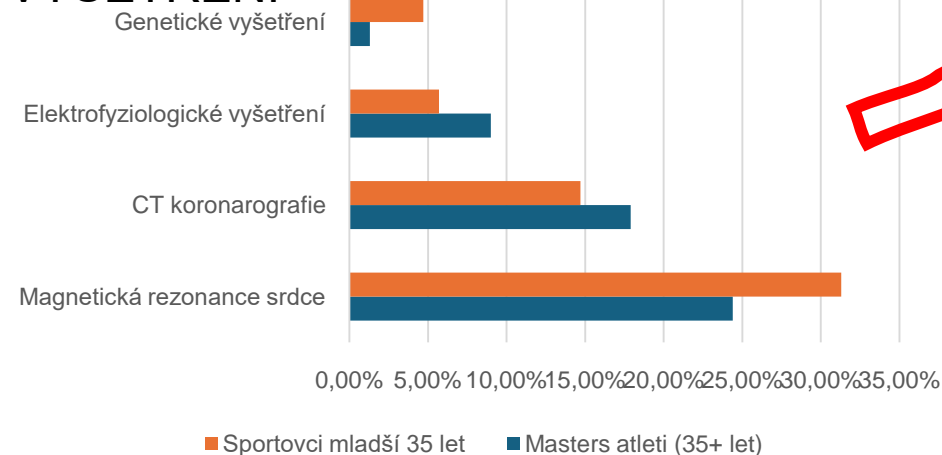
Pohlaví masters non masters



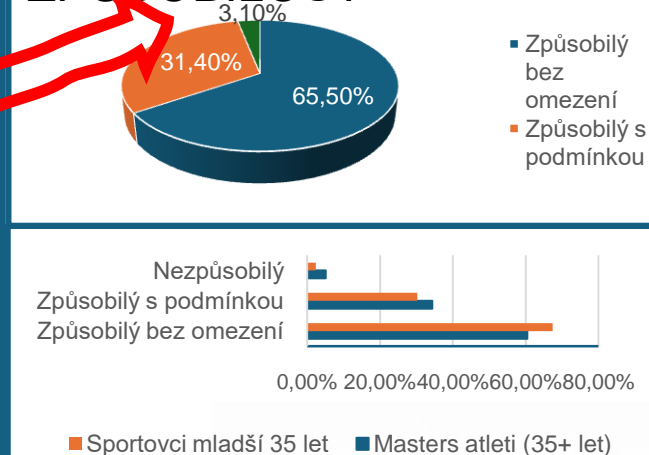
VĚK



VYŠETŘENÍ



ZPŮSOBILOST



REGISTR CSK NEMOCNICE AGEL TŘINEC - PODLEŠÍ

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podleší



289 uzavřených případů k datu 27.4.2025

22 v průběhu dg-terapeutického procesu

HRS CONSENSUS STATEMENT · Volume 21, Issue 10, E151-E252, October 2024

2024 HRS expert consensus statement on arrhythmias in the athlete: Evaluation, treatment, and return to play

Rachel Lampert, MD, FHRS^{1,*} · Eugene H. Chung, MD, MPH, MSc, FHRS^{2,*} · Michael J. Ackerman, MD, PhD^{3,*} · ... · Lluís Mont, MD, PhD, FEHRA^{14,††} · Jack C. Salerno, MD, FHRS^{16,‡‡} · Maully J. Shah, MBBS, FHRS, CCDS, CEPS-P^{17,‡‡}



Circulation

Volume 151, Issue 11, 18 March 2025; Pages e716-e761
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001297>



AHA/ACC SCIENTIFIC STATEMENTS

Clinical Considerations for Competitive Sports Participation for Athletes With Cardiovascular Abnormalities: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology

Jonathan H. Kim, MD, MSc, FACC, Chair, Aaron L. Baggish, MD, FACC, Vice Chair,

FRAME OF REFERENCE		CASES AND TRACES	
<p>Perspectives</p> <p>The Role of Race in Cardiovascular Disease Risk Prediction <i>C. Morone, SS et al</i></p>	741	<p>Cardiovascular Case Series</p> <p>The Mysterious Results of Hypertoholesterolemia: A Unique Clinical Case <i>C. Morone, SS et al</i></p>	739
ORIGINAL RESEARCH ARTICLES			
<p>Covered Stent Correction for Sinus Venosus Atrial Septal Defects, an Emerging Alternative to Surgical Repair: Results of an International Registry <i>F. Kumbak, SS et al</i></p>	744	<p>ECG Challenge</p> <p>A Young Man With Syncope: What Is the Diagnosis? <i>P. Raju, SS et al</i></p>	804
<p>Editorial</p> <p>Covered Stent Treatment for Sinus Venosus Atrial Septal Defects: Early Promise and Potential Limitations <i>C. Morone, SS et al</i></p>	757	<p>Research Letters</p> <p>Risk of Cancer in Newborns With Congenital Heart Disease and Their Mothers: A Nationwide Cohort Study <i>C. Morone, SS et al</i></p>	807
<p>Prognostic Relevance of Type 4a Myocardial Infarction and Percutaneous Myocardial Repair in Patients With Non-ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction <i>M. Kim, SS et al</i></p>	760	<p>CLINICAL STATEMENTS AND GUIDELINES</p> <p>AHA/ACC Scientific Statements</p> <p>Clinical Considerations for Competitive Sports Participation for Athletes With Cardiovascular Abnormalities: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology <i>JH Kim et al</i></p>	6716
<p>Blending and New Malignancy Diagnoses After Anticoagulation for Atrial Fibrillation: A Population-Based Cohort Study <i>F. Kumbak, SS et al</i></p>	773		
<p>Low Penetrance Sacrocytic Variants Contribute to Additive Risk in Hypertrophic Cardiomyopathy <i>JH Kim et al</i></p>	783		

XXXIII. VYRUCNI SJEZD CESKE KARDIOLOGICKE SPOLECNOSTI





XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

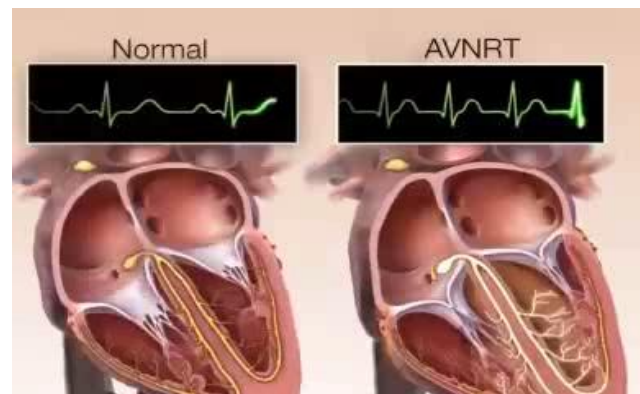


Supraventrikulár ní tachykardie

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí





Rychlá, pravidelná tachykardie ≥ 100 tepů/min,

- jejíž udržující okruh je závislý na AV uzlu.
- Typickým EKG obrazem je úzký QRS (< 120 ms);
- při pre-excitaci (AVRT/WPW), nebo ramínkové blokádě může být komplex širší.

Klinické formy SVT:

- **AV nodální re-entry tachykardie (AVNRT)**
- **AV re-entry tachykardie přes přídatnou dráhu (AVRT / WPW)**
- **Permanentní junkční re-entry tachykardie (PJRT)**

SVT

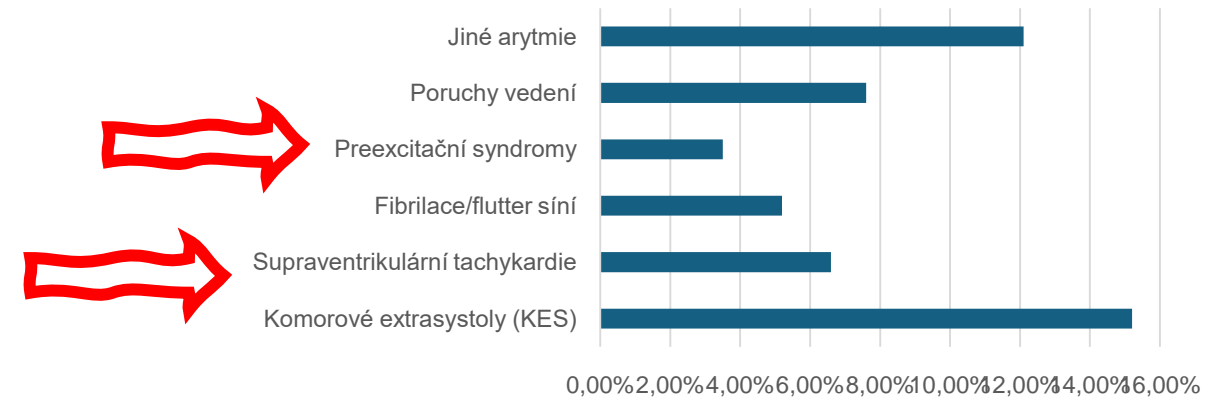
XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

DEFINICE

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



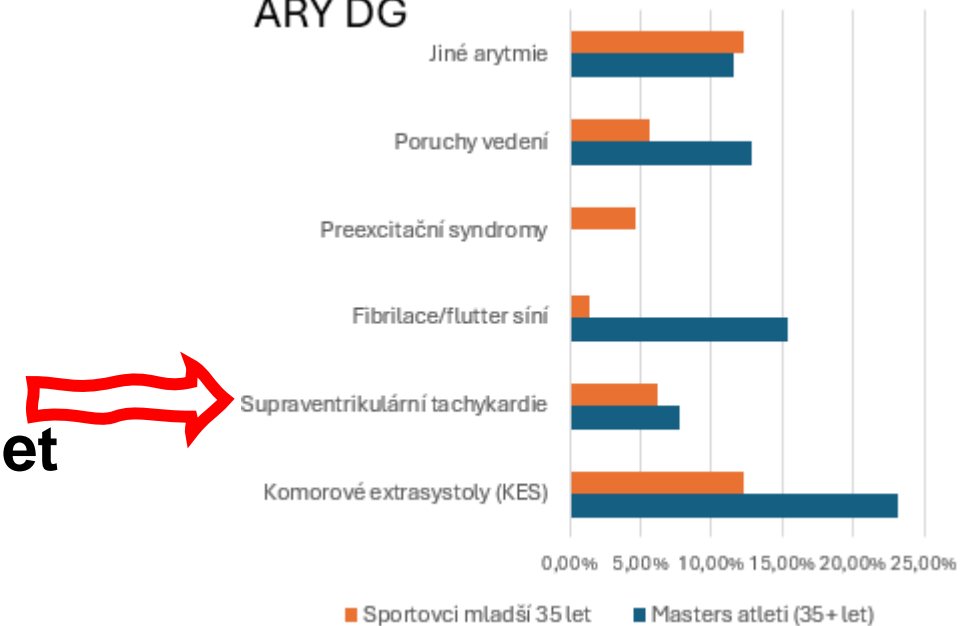
ARYTMICKÉ DG. V CSK NPO TŘINEC



V CSK dominují 3 fenotypy:

1. Nález **preexcitace u PPS**
2. Objevení se **symptomatické SVT mezi 15 - 25 let**
3. **Masters atleti s AVNRT po 35-45 roku života**

ARY DG



SVT

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

JAK V

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



V CSK dominují 3 fenotypy:
1. Nález **preexcitace u PPS**

Symptomatické se ablují
Všechny se invazivně rizikově stratifikují

V CSK dominují 3 fenotypy:
2. Objevení se **symptomatické SVT mezi 15- 25 let**

Diagnostika typicky z pulsmetrů
Nutná pečlivé edukace před ablací u rizicích a důsledcích

V CSK dominují 3 fenotypy:
3. **Masters atleti s AVNRT po 35-45 roku života**

Obtížná inducibilita

SVT

**XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI**

JAK V

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



Co je důležité vědět

Prevalence: AVNRT/AVRT ~0,1 – 0,3 %; sport riziko nezvyšuje.

Spouštěče: dehydratace / stimulancia / adrenalinový stres.

Riziko: většinou benigní; nebezpečí pouze u pre-excitace (WPW → při FS hrozí VF).

Výkon: záchvat = akutní ↓ výkon, palpitace, hypotenze; chronicky nevede ke CMP/SCD (mimo rizikové WPW).

Co s tím v praxi

Terapie volby: katetrizační ablace.

RTP: po úspěchu 2 týdny pauza + zátěžové EKG.

Bez ablace lze RTP, pokud je SVT kontrolovaná a srdce strukturálně zdravé.

Farmaka: β / Ca-blokátory tlumí SF_{max} a výkon; anti-arytmika spíše přechodně → preferujeme ablací.

CÍLEM JE ABLACE A MINIMALIZACE DLOUHODOBÝCH LÉKŮ

SVT

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

SPECIFIKUM U SPORTOVCE

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



SYSTEMATICKÝ PŘEHLED

65 studií • 18 870 subjektů



14 % publikací popisuje zachycení **SVT u sportovců**; senzitivita wearables 88 %, specificita 95 %.

Bence Bogár, Systematic Review – Detection of Arrhythmias Using Smartwatches – *Healthcare* (2024)

SVT

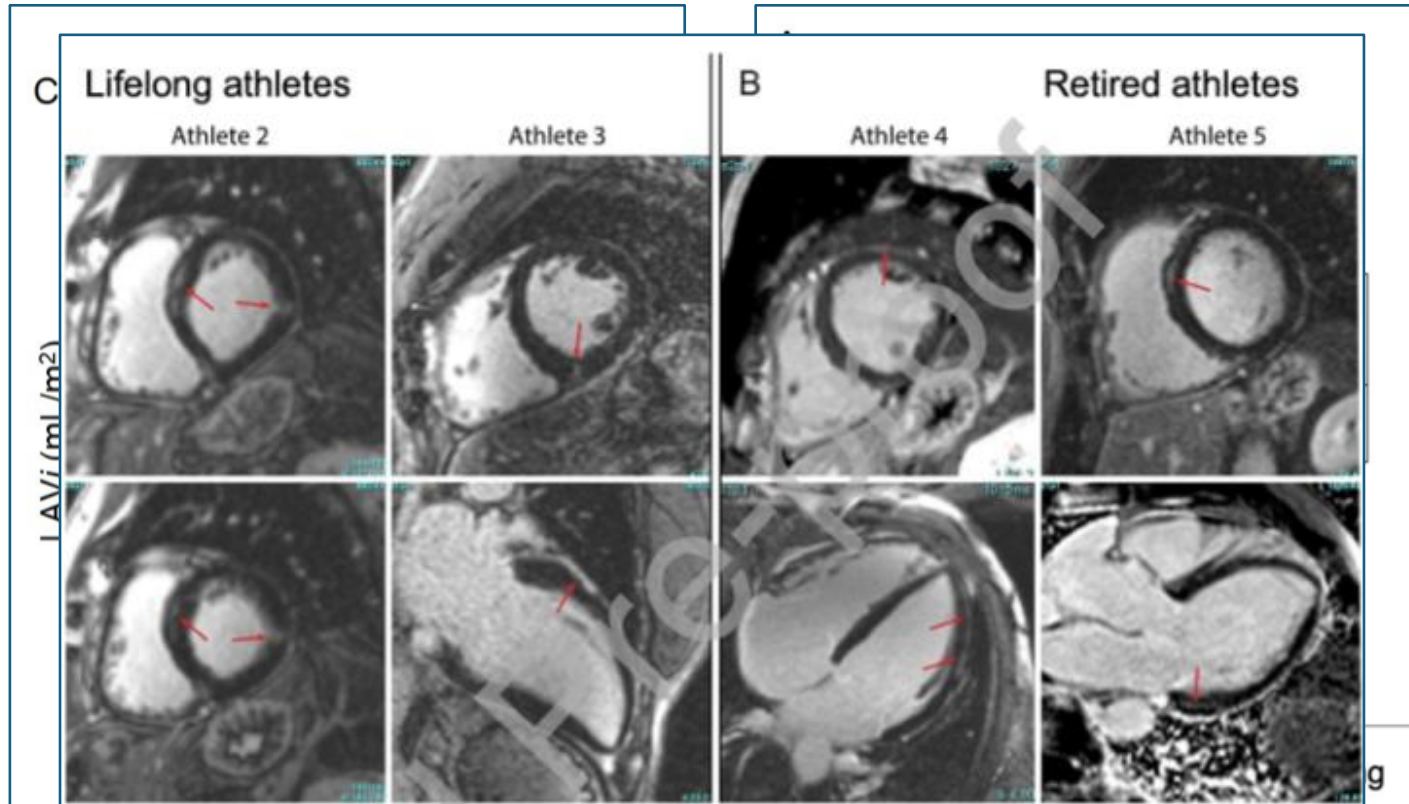
XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CO

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



Remodelace síní neregduje, dilatace komor částečně ano, ale ?



Journal Pre-proof

Arrhythmias and structural remodeling in lifelong and retired master endurance athletes

Paolo D'Ambrosio , Jarne De Paepe , Kristel Janssens , Amy M. Mitchell , Stephanie J. Rowe , Luke W. Spencer , Tim Van Puyvelde , Jan Bogaert , Olivier Ghekiere , Rik Pauwels , Lieven Herbots , Tomas Robyns , Peter M. Kistler , Jonathan M. Kalman , Hein Heidbuchel , Rik Willems , Guido Claessen , André La Gerche

PII: S2095-2546(25)00021-3

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101043>

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Trávníč-Podlesí



ARYTMIE U VYTRVALOSTNÍCH SPORTOVců CO NOVÉHO?

Fibrilace

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí





Nekoordinovaná elektrická aktivita síní (350–600 impulzů/min)

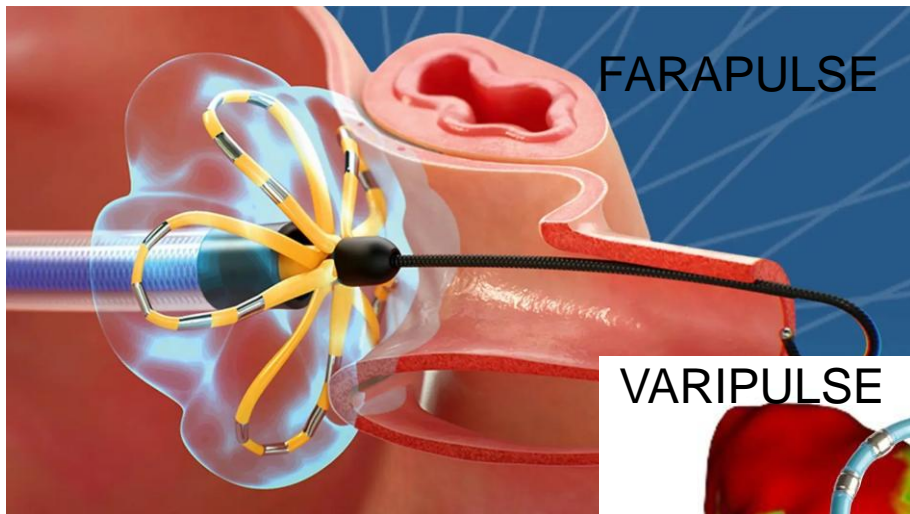
- způsobující ztrátu mechanické kontrakce
- a **nepravidelně nepravidelný komorový rytmus.**
- Na EKG chybí P-vlny, přítomny jsou nepravidelné „f-vlnky“
- a proměnlivá délka RR intervalů.

Klinicky se dělí na **paroxysmální, perzistující, dlouhodobě perzistující a permanentní formu.**

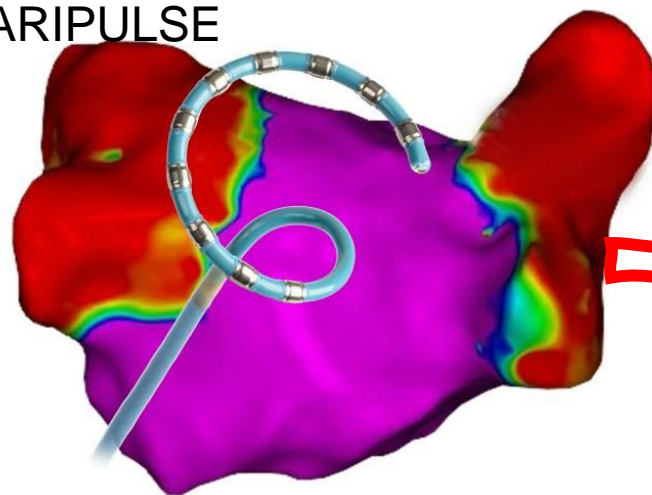


Sportovci si přicházejí pro ablaci FS:

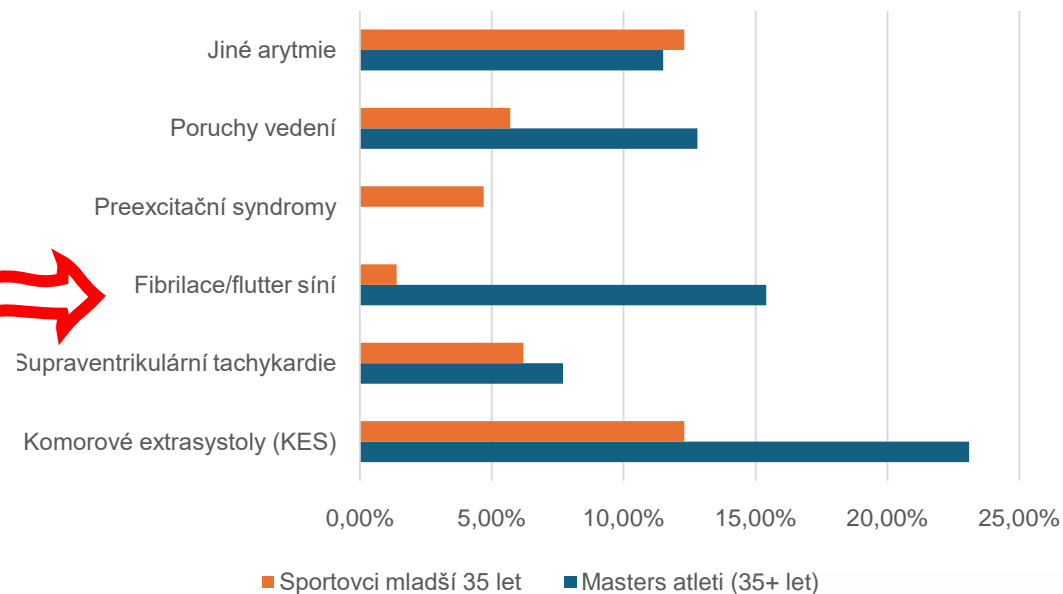
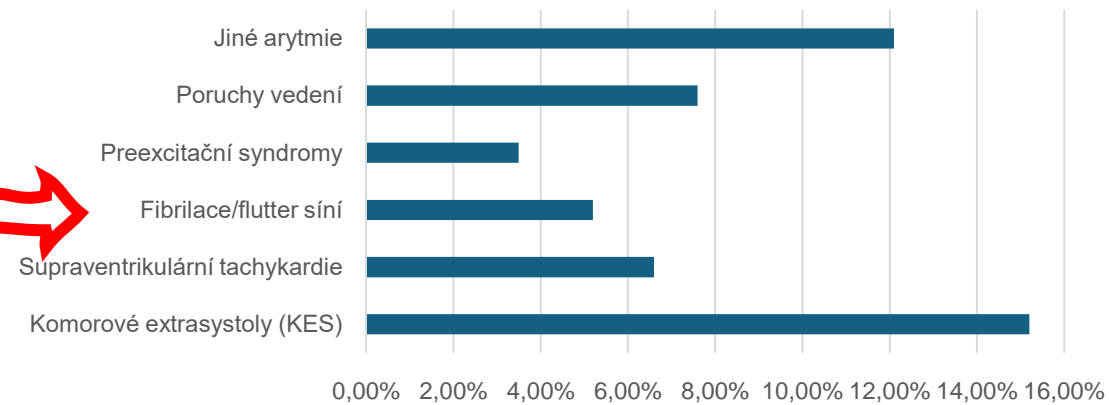
- skin to skin 30 min
- single day discharge



VARIPULSE



Celý soubor



FS

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

JAK V

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



Fakta

Vytrvalostní muži > 35–40 let: 2–10× vyšší riziko.

U-křivka: mírné cvičení chrání (-9–18 %), extrémní objemy riziko zvyšují.

Mechanismus: dilatace/fibrotizace síní, ↑ vagový tonus, mikro-záněty.

Dopad: nepravidelná rychlá SF → ↓ CO, únava, dušnost, delší regenerace.

Implikace pro sport

„Lone AF“: lehký–střední trénink povolen.

Symptomatické/časté epizody: katetrizační ablace → RTP po individuální rekonvalescenci + zátěžovém testu.

Antikoagulace: dle CHA₂DS₂-VA (CMP hlavní hrozba, SCD vzácná).

Farmaka: β/ Ca-blokátory snižují výkon; „pill-in-pocket“ (flekainid/propafenon) používat s výlukou ze sportu (≥ 5 poločasů).

CÍLEM JE ABLACE A MINIMALIZACE DLOUHODOBÝCH LÉKŮ

FS

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

SPECIFIKUM U SPORTOVCE



Meta-Analysis

> J Interv Card Electrophysiol. 2024 Mar;67(2):329-339.

doi: 10.1007/s10840-023-01574-0. Epub 2023 Jul 19.

Atrial fibrillation catheter ablation in endurance athletes: systematic review and meta-analysis

Narut Prasitlumkum¹, Nithi Tokavanich², Noppachai Siranart³, Witina Techasatian⁴,
Wisit Cheungpasitporn⁵, Leenhapong Navaravong⁶, Ronpichai Chokesuwattanaskul⁷

Affiliations + expand

PMID: 37466821 DOI: 10.1007/s10840-023-01574-0

4. VITOUHE ABIOVAL ☺

FS

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

CO NOVÉHO ?



Atrial fibrillation catheter ablation in endurance athletes: systematic review and meta-analysis

Narut Prasitlumkun¹, Nithi Tokavanich², Noppachai Siranart³, Witina Techasatian⁴, Wisit Cheungpasitporn⁵, Leenhapong Navaravong⁶, Ronpichai Chokesuwattanaskul⁷

Affiliations + expand

PMID: 37466821 DOI: 10.1007/s10840-023-01574-0

RES:

1. Možno očekávat opak. ablaci
2. Ablace je stejně účinná a bezpečná /mortalita 0%/ jako u běžné populace
3. Úspěšnost ablace není ovlivněná vytrvalostním sportem
4. **Vhodné ablovat 😊**

FS

Katetrizační ablace fibrilace síní u masters vytrvalců

Úspěšnost



1. ablace

78%

re-
ablace

Bezpečnost



mortalita

Založeno na 9 studiích, n = 1129

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

CO NOVÉHO ?



Table 2. Heart rate and arrhythmias.

Variable	Controls (n = 81)	Retired athletes (n = 41)	Lifelong athletes (n = 144)	p
AA				
Sustained AA	0 (0)	15 (37)*	56 (39) [†]	<0.001
AF (lasting ≥ 30 s)	0 (0)	14 (34)*	46 (32) [†]	<0.001

32-34% prevalence FS u kohortě !!!!

- age: OR = 1.07, (95%CI): 1.03–1.12, p = 0.002)
- male sex: OR = 7.14, 95%CI: 1.40–36.51, p = 0.018)



Journal Pre-proof

Arrhythmias and structural remodeling in lifelong and retired master endurance athletes

Paolo D'Ambrosio , Jarne De Paepe , Kristel Janssens , Amy M. Mitchell , Stephanie J. Rowe , Luke W. Spencer , Tim Van Puyvelde , Jan Bogaert , Olivier Ghekiere , Rik Pauwels , Lieven Herbots , Tomas Robyns , Peter M. Kistler , Jonathan M. Kalman , Hein Heibuchel , Rik Willems , Guido Claessen , André La Gerche

PII: S2095-2546(25)00021-3

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101043>



KOMOROVÉ EXTRASYSTOL

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



Předčasné depolarizace komor

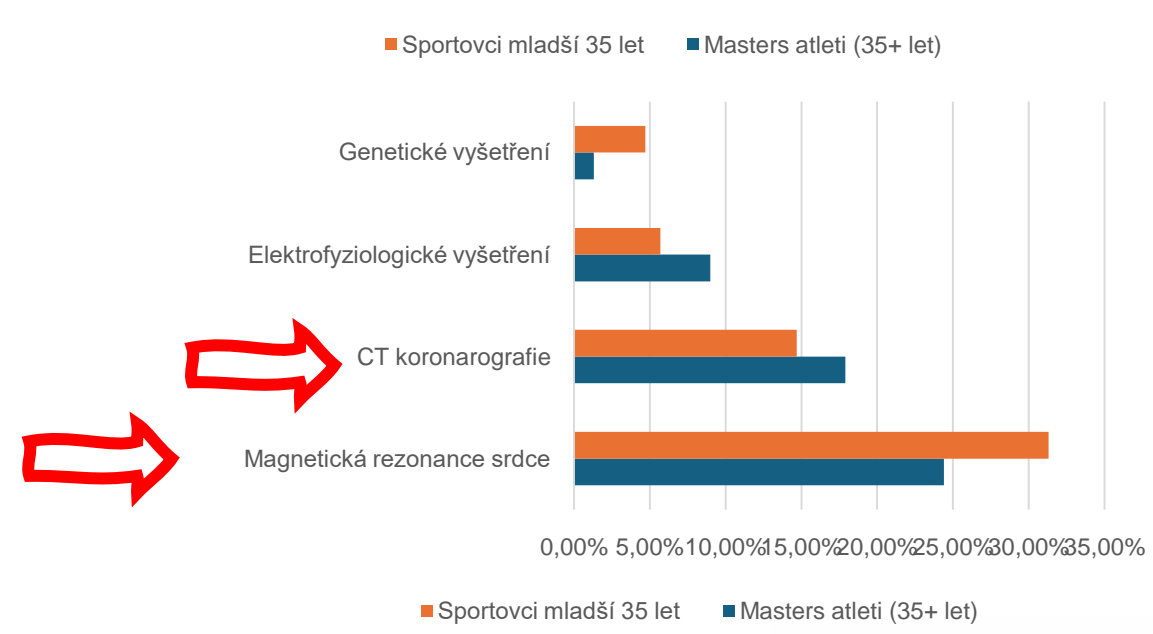
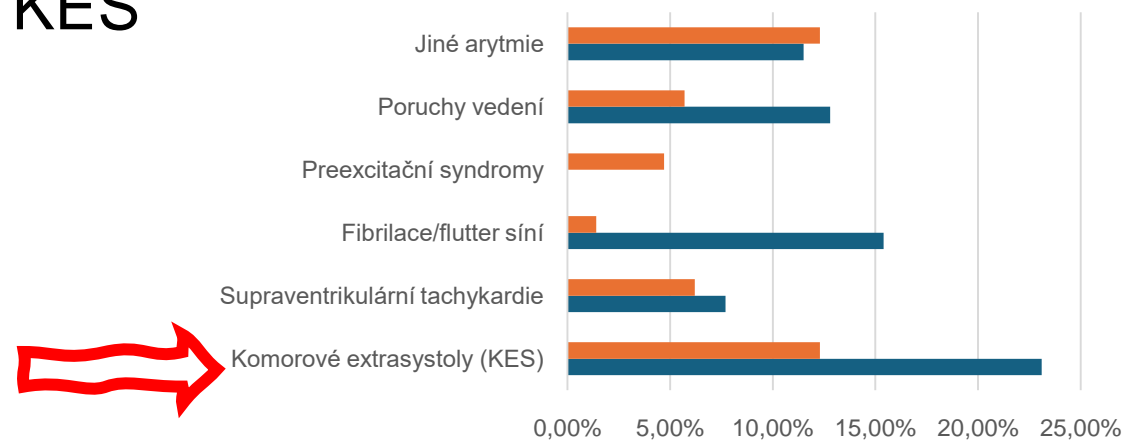
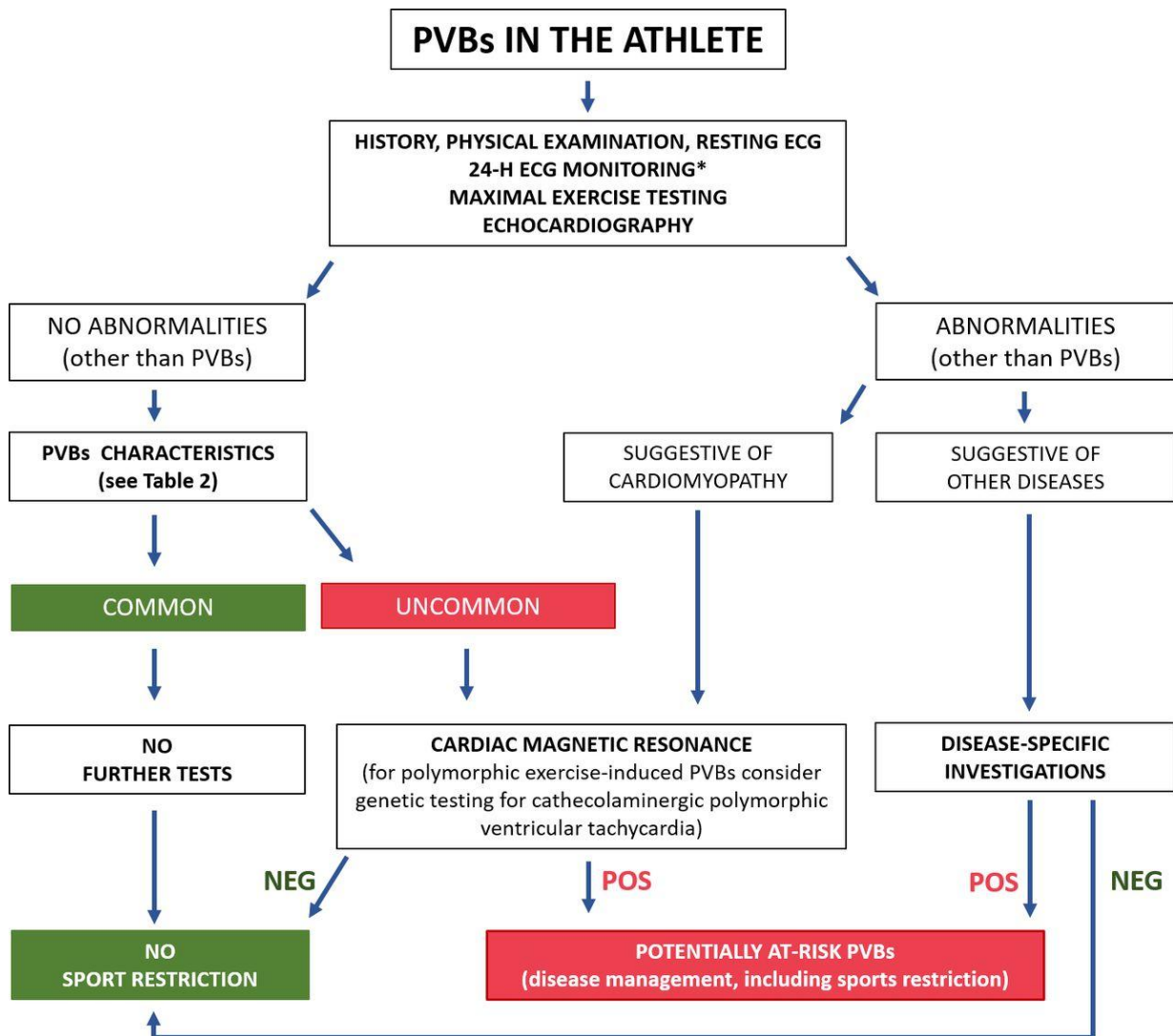
- pocházející z ektopického ložiska **distálně od Hisova svazku**.
- Na EKG se jeví jako **široký (> 120 ms) nebo aberantní QRS komplex**
- **bez předchozí P-vlny** následovaný obvykle plně kompenzační pauzou.

Klinicky hodnotíme:

- symptomy,
- četnost,
- morfologii
- a reakci na zátěž/detrénink.



CSK zaplaveno dovyšetření UNCOMMON KES



KES

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI
JAK V



Rychlé zhodnocení

Prevalence: srovnatelná s nespportovci; většina benigní a monomorfní.

Masters vytrvalci: vyšší výskyt KES/NSVT – efekt remodelace.

Výkon: jednotlivé KES výkon téměř neomezí; frekventní snižují toleranci zátěže a prodlužují regeneraci.

Postup & léčba

Bez symptomů + < 500–1000 KES/24 h: bez farmakoterapie.

Vyšetřit, pokud > 500–1000 KES/24 h, polymorfní tvary, salvy NSVT → vyloučit KMP/kanalopatii (EKG, echo, Holter, zátěž, MR/CT, genetika).

β-blokátory: tlumí KES, ale i SF_{max} ; amiodaron/sotalol výjimečně.

Ablace fokusu: volba u symptomatických / četných KES → rychlý návrat bez léků.

CÍLEM JE ODHALENÍ EV. KARDIOVASKULÁRNÍ PATOLOGIE, PŘI ČETNOSTI/SYMPTOMECH ABLACE A MINIMALIZACE DLOUHODOBÝCH LÉKŮ

KES

XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ
KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

CSK 
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

SPECIFIKUM U SPORTOVCE



Table 2. Heart rate and arrhythmias.

Variable	Controls (n = 81)	Retired athletes (n = 41)	Lifelong athletes (n = 144)	p
Premature complexes				
Atrial ectopy	38 (47)	22 (54)	71 (49)	0.780
PVCs/24 h (n)	5 (1–12)	87 (1–390)*	11 (1–80) [†]	0.004
>100 PVC/24 h	8 (10)	19 (46)*	34 (24) [†]	<0.001
>500 PVC/24 h	4 (5)	8 (20)*	14 (10)	0.047
PVC couplets	8 (10)	16 (39)*	30 (21) ^{#,†}	0.001
PVC triplets	1 (1)	3 (7)	12 (8) [†]	0.049



Arrhythmias and structural remodeling in lifelong and retired master endurance athletes

Paolo D'Ambrosio , Jarne De Paepe , Kristel Janssens , Amy M. Mitchell , Stephanie J. Rowe , Luke W. Spencer , Tim Van Puyvelde , Jan Bogaert , Olivier Ghekiere , Rik Pauwels , Lieven Herbots , Tomas Robyns , Peter M. Kistler , Jonathan M. Kalman , Hein Heidbuchel , Rik Willems , Guido Claessen , André La Gerche

PII: S2095-2546(25)00021-3
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101043>

- athletes had more:
 - total-LGE (40% vs. 18%, p = . 0.002)
 - HLGE (29% vs. 9%, p < 0.001)
 - NILVS (30% vs. 9%, p < 0.001).
- Lifelong athletes had more total and H-LGE compared to retired athletes
- no difference in the prevalence of NILVS between the groups (p = 0.179).



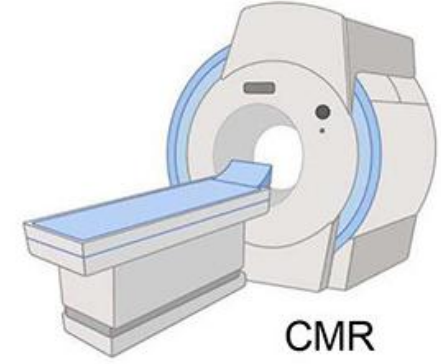
TTE



Holter



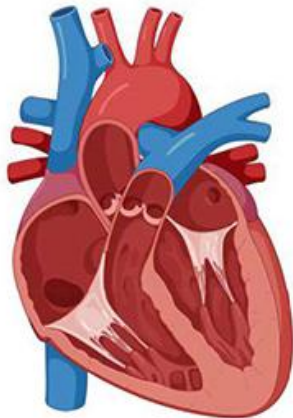
CPET



CMR

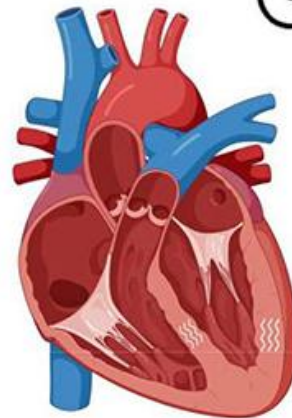
Controls (*n*=81)

Vent Vol +
Fibrosis +
Arrhythmias +



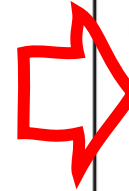
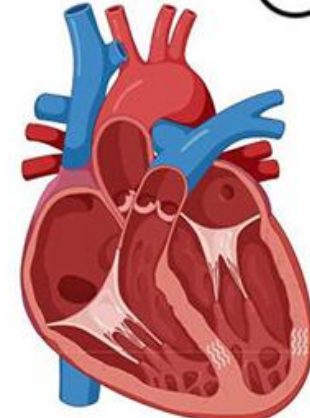
Retired Athletes (*n*=35)

Vent Vol ++
Fibrosis ++
Arrhythmias +++



Lifelong Athletes (*n*=87)

Vent Vol +++
Fibrosis +++
Arrhythmias +++





ECHO PROTOKOL U SPORTOVCE
 ANAMNEZA:

THE SPORTSMAN ACTIVITY:
 - professional
 - recreational
 - other
 - retired

TRENOVNY OBEHM:
 - minutes
 - days/week

POKUS: muž žena

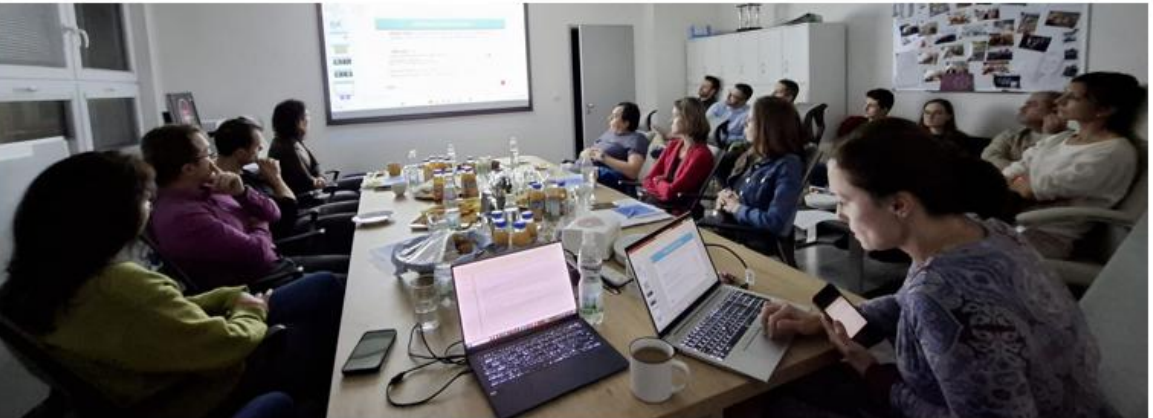
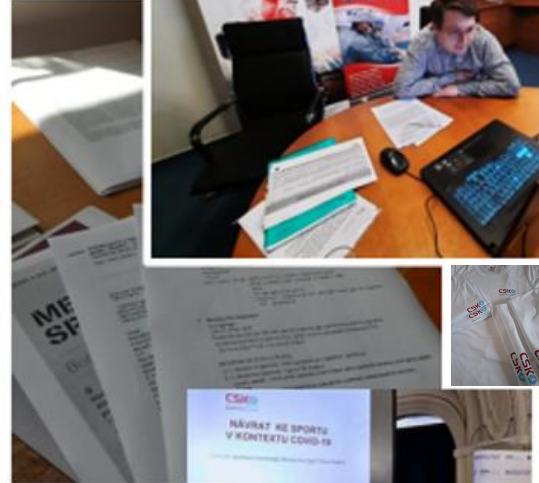
VEK:

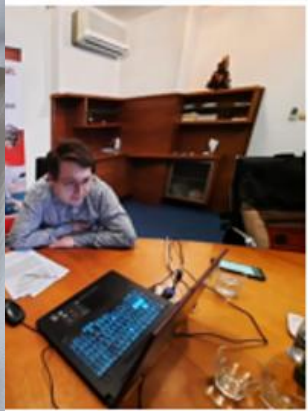
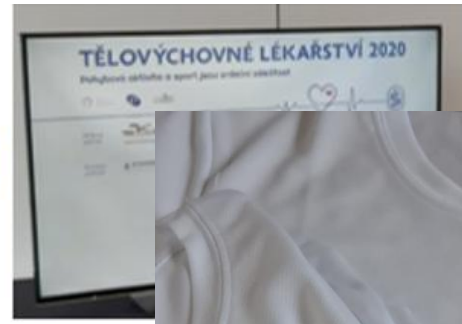
SYMPTOMY: AN NO

SCORING:

PARAMETRY LK

PARAMETR	NAHLEDNO	ROZSAH
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

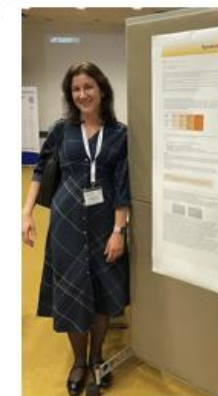




ECHO PROTOKOL U SPORTOVCE
 ANAMNEZA: _____
 THE SPORTSIVE ACTIVITY: _____
 TRENÁŽOVÝ OBEM: _____
 FOKUS: _____
 SYMPTOMY: _____
 PARAMETRY LK: _____

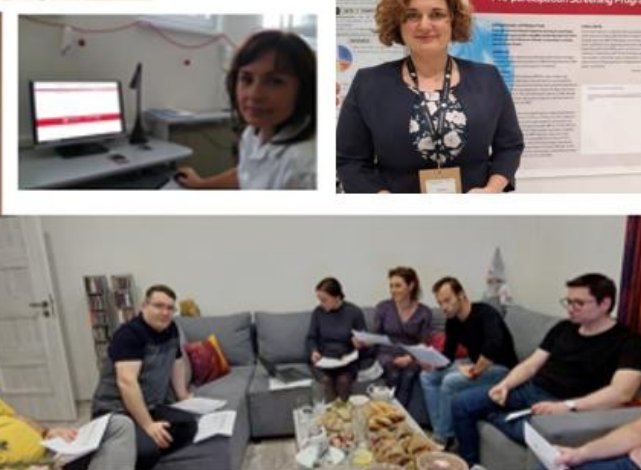


PARAMETRY LK	hodnota	norma
HR		
HRV		
HRVmax		
HRVmin		
HRVavg		
HRVsd		
HRVcv		
HRVvar		
HRVacc		
HRVdec		
HRVrec		
HRVrec2		
HRVrec3		
HRVrec4		
HRVrec5		
HRVrec6		
HRVrec7		
HRVrec8		
HRVrec9		
HRVrec10		
HRVrec11		
HRVrec12		
HRVrec13		
HRVrec14		
HRVrec15		
HRVrec16		
HRVrec17		
HRVrec18		
HRVrec19		
HRVrec20		
HRVrec21		
HRVrec22		
HRVrec23		
HRVrec24		
HRVrec25		
HRVrec26		
HRVrec27		
HRVrec28		
HRVrec29		
HRVrec30		
HRVrec31		
HRVrec32		
HRVrec33		
HRVrec34		
HRVrec35		
HRVrec36		
HRVrec37		
HRVrec38		
HRVrec39		
HRVrec40		
HRVrec41		
HRVrec42		
HRVrec43		
HRVrec44		
HRVrec45		
HRVrec46		
HRVrec47		
HRVrec48		
HRVrec49		
HRVrec50		



XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI





XXXIII. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

