

interpretation in athletes: consensus statement, která byla publikována v roce 2017 (2). Tato doporučení rozdělují nálezy EKG na fyziologické, které nevyžadují další vyšetření, hraniční a abnormální (vyžadující další vyšetření k vyloučení možného přítomného kardiovaskulárního onemocnění, které může vést k syndromu náhlé smrti u sportovce) (viz Tab. 1).

Fyziologické nálezy, které jsou rozebrány dále, další vyšetření nevyžadují. Pokud je hraniční nálezy izolovaný a sportovec nemá pozitivní rodinnou anamnézu nebo vrozené onemocnění srdce, není také třeba provádět další vyšetření. Pokud je však nálezy abnormální, je třeba další vyšetření, která již provádí kardiolog.

Hlavním cílem výše uvedených doporučení je tedy rozlišit mezi fyziologickými adaptivními změnami na EKG a abnormálními (patologickými) změnami, které mohou být považovány za normální variantu atletického srdce. Mnoho příčin náhlé smrti u sportovců totiž bývá klinicky němých. EKG je vhodnou metodou pro detekci takových onemocnění, jako jsou hypertrofická kardiomyopatie, arytmogenní kardiomyopatie, dilatační kardiomyopatie, aortální stenóza s hypertrofií levé srdeční komory, syndrom dlouhého QT, Brugada syndrom nebo Wolff–Parkinson–White syndrom. Tato onemocnění tvoří podle velkých databází až dvě třetiny příčin náhlé smrti u sportovců (2).

Správná interpretace EKG pak vede i k ušetření nákladů na péči vyloučením zbytečného vyšetřování sportovce při fyziologické odchylce. Použití těchto kritérií z roku 2017 snížilo počet abnormálně hodnocených EKG z 13,2 % (při použití Evropských kritérií z roku 2010) na 1,8 % (3). Nicméně stále zůstávají nedořešené otázky pro zlepšení interpretace, jako je vztah EKG nálezu a rasy, pohlaví, nálezu komorových extrasystol nebo deprese ST úseku (4).

Chyby v rozlišení fyziologické variace a patologického EKG mohou mít dalekosáhlé následky jak ve smyslu zbytečné diskvalifikace sportovce, tak i ve smyslu podcenění patologického nálezu. Navíc fyziologické změny na EKG se mohou překrývat s EKG abnormalitami, které mohou svědčit o závažném postižení srdce vedoucím k náhlé srdeční smrti.

Počet patologických nálezu při screeningu pak není příliš vysoký, například v recentní

Tab. 1. Rozdělení EKG nálezu na fyziologické, hraniční a abnormální

| Skupina 1. Fyziologické EKG změny | Skupina 2. Hraniční nálezy na EKG | Skupina 3. Abnormální EKG změny |
|--|--|---|
| Sinusová bradykardie nebo arytmie | Osa srdeční doleva | Inverze T vlny |
| AV blok I. stupně | Zvětšení levé síně | Deprese ST segmentu |
| Nekompletní blok pravého Tawarova raménka | Osa srdeční doprava | Patologické Q kmity |
| Časná repolarizace/elevace ST segmentu | Zvětšení pravé síně | Kompletní blokáda levého Tawarova raménka |
| Zvýšená voltáž QRS pro hypertrofii LK nebo PK | Kompletní blokáda pravého Tawarova raménka | Trvání QRS komplexu nad 140 ms |
| Inverze T vlny ve V1–3 u osob pod 16 let věku | | Epsilon vlna |
| Ektopický síňový nebo junkční rytmus | | Preexcitace komor |
| Elevace ST segmentu s inverzí vlny T V1–4 u černochů | | Syndrom dlouhého QT |
| AV blokáda II. stupně Wenkenbach | | Brugada typu I |
| | | Sinusová bradykardie pod 30/min |
| | | PR interval nad 400 ms |
| | | AV blokáda II. stupně Mobitz II |
| | | AV blokáda III. stupně |
| | | Více než 2 KES na klidovém EKG (10 s) |
| | | Síňové tachyarytmie |
| | | Komorové arytmie |

AV – atrioventrikulární; KES – komorové extrasystoly; LK – levá srdeční komora; PK – pravá srdeční komora.

práci Sarto et al. autoři hodnotili výsledky preparticipačního screeningu v Itálii, který byl prováděn 11 let u 22 324 dětí ve věku 7–18 let (65 397 vyšetření). Kardiovaskulární onemocnění bylo diagnostikováno u 69 dětí (0,3 %) (vrozená vada srdce – 17 dětí, kanalopatie – 14 dětí, kardiomyopatie – 15 dětí, neischemická jizva s provokací komorové tachykardie – 18 dětí a ostatní – 5 dětí). Pravděpodobnost nálezu byla vyšší u dětí nad 12 let. Jedno dítě s patologickým nálezem přežilo resuscitací při události, která vznikla během sportovní aktivity (06/100 000 sportovco/roků) (5).

Vzhledem k tomu, že výše uvedená International Criteria 2017 jsou zpracována pro věk 12–35 let, je otázkou, zda se dají použít i pro hodnocení masters sportovců (nad 35 let). V literatuře jsou práce, které potvrzují možnost použití i pro tuto věkovou skupinu, například holandská skupina provedla retrospektivní studii u 2 578 sportovců, kdy potvrdila možnost použití těchto kritérií (6). Nejčastěji nalezenou patologií u této skupiny sportovců pak byla ischemická choroba srdeční (24 %).

Pro jednodušší vyhodnocení EKG nálezu se dále mohou rozvíjet možnosti použití umělé inteligence, některé firmy, jako například česká BTL, již mají ve svém softwaru zakomponovány International Criteria. Hodnocení EKG pomocí vyspělého softwaru tak bude dalším krokem

ke snížení rizika náhlé smrti u sportovců, i když tuto příhodu nemůžeme nikdy ve 100 % eliminovat. Současně se zlepšením metodiky screeningu je třeba zlepšit výuku neodkladné resuscitace a dostupnost externího defibrilátoru, a tak zvýšit možnost přežití sportovce (7).

V rámci České kardiologické společnosti a České společnosti tělovýchovného lékařství vznikla v roce 2020 centra sportovní kardiologie, která se věnují specializované péči o sportovce s kardiálním onemocněním (8). V citovaném materiálu jsou uvedeny podmínky pro vznik centra a také podmínky pro provoz ambulance sportovní kardiologie. Lékař, který objeví na EKG sportovce abnormální nálezy, by měl pacienta odeslat ke sportovnímu kardiologovi, v případě, že je nálezy sporný nebo se jedná o komplikovaný případ, pak odeslat do některého z center.

Fyziologické nálezy u sportovců (9)

Sinusová bradykardie (srdeční frekvence v klidu nižší než 60/min). Vyskytuje se až u 80 % trénovaných sportovců. Pokud je frekvence nad 30/min, sportovec nemá symptomy jako je únava, vertigo, synkopa, je tento nálezy považován za fyziologický.

Doporučení: sinusovou bradykardií u sportovce je nutno odlišit od nemoci sinu-