

A SPORTOLÁS KÖZBEN FELLÉPŐ HIRTELEN SZÍVHALÁL MEGELŐZÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

A SPORTEGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM SPORTEGÉSZSÉGÜGYI TAGOZAT ÉS A MAGYAR SPORTORVOS TÁRSASÁG SZAKMAI ÚTMUTATÓJA

KÉSZÍTETTE:

- Prof. Dr. **PAVLIK GÁBOR**,
*az MTA Doktora,
Testnevelési Egyetem,
a Magyar Sportorvos Társaság elnöke,
Szakmai Kollégium tagozati tag*
- Dr. **JÁKÓ PÉTER** főorvos,
*Országos Sportegészségügyi Intézet,
a Magyar Sportorvos Társaság volt elnöke,
Szakmai Kollégium tanácstag*
- Prof. Dr. **PRÉDA ISTVÁN**,
*az MTA Doktora,
MH Egészségügyi Központ és Semmelweis Egyetem,
kardiológus,
Szakmai Kollégium tanácstag*
- Dr. **SIDÓ ZOLTÁN** PhD,
*kardiológus főorvos,
a Magyar Sportorvos Társaság vezetőségi tagja*

Az útmutató a korábbi irányelv alapján készült: *Jákó P: Sportolás közben fellépő hirtelen szívhalál megelőzésének lehetősége. Sportegészségügyi Szakmai Kollégium szakmai irányelv 2004. november (11).*

1.0. BEVEZETÉS

A hirtelen bekövetkező, váratlan szívhalál mindig tragédia, de különösen az a látszólag egészséges fiatal sportoló esetében, amennyiben sporttevékenység (edzés, versenyzés) közben lép fel. A közvéleményt megrázó hatás több okkal is magyarázható, amelyek egyike az, hogy a sport és az egészség szinte azonos fogalomnak tűnhet, ezért ebben a fogalompárban a halál paradoxonként jelenik meg. Másik magyarázat a nagy nyilvánosság, a sportoló ismert személyiség lehet, a tragédia publicitása nagy, esetleg a televízió – mint erre már volt példa – élőben közvetíti a halál bekövetkeztét.

A sportolók hirtelen halálesetei ellenére a modern orvostudomány a 21. század első évtizedében is biztonsággal hirdeti és vállalja, hogy a rendszeres sporttevékenység mind az egészségeseknek, mind a már szív és keringési betegségekben megbetegedettek számára – utóbbiaknak természetesen ellenőrzött körülmények között végezve – előnyös hatású (19). A rendszeres testmozgás hasonló mértékű hozadékkal bír, mint a hiperkoleszterinémia kontrollja, magas vérnyomás gyógyszeres kezelése, vagy a dohányzás abbahagyása.

Mindezek mellett a sportorvosok legfőbb célja kell, hogy legyen a sportolók hirtelen halálának megelőzése. A kérdéssel évtizedek óta foglalkozik a nemzetközi irodalom, az Európai (8) és Amerikai Kardiológus Társaság (14), a Sportegészségügyi Szakmai Kollégium és magyar szerzők, a közlemények száma az utóbbi években látványosan növekszik (11, 21, 25, 26, 34).

A legfontosabb kérdés, hogy meg lehet-e előzni a halálesetet, mennyire alkalmas a megelőzésre a versenysportban résztvevők rendszeres orvosi ellenőrzése.

A sportolás közben bekövetkező hirtelen halál oka döntő mértékben szíveredetű, jóval kisebb arányban tulajdonítható balesetnek vagy más oknak (pl. hipertermia, ion egyensúly zavarok) (2, 12, 14). A legfontosabb tehát megvizsgálni, hogy mennyire tekinthető hatékonynak a sportorvosi vizsgálat a hirtelen szívhalál megelőzésére vonatkozóan, szükséges-e a szűrővizsgálati program esetleges változtatása a költség-hatékonyság szempontját is figyelembe véve. Végül szükséges ajánlást és irányelvet adni a gyakorlat szempontjából megvalósítható, hatékony szűrővizsgálatra vonatkozóan (6, 24, 30).

2.0. A HIRTELEN HALÁL ELŐFORDULÁSA

Sportolás közben fellépő hirtelen szívhalál prevalenciájára vonatkozóan eltérőek a rendelkezésre álló adatok. Fiatal sportolók körében 1:100 000 és 1:300 000 között szóródik ez az arány, míg 30 év felett 1 haláleset esik 15-18 000 kocogóra és 50 000 maratoni futóra (5, 22). Hazai vonatkozásban nem rendelkezünk hivatalos statisztikai adatokkal, azonban becslések alapján megállapítható, hogy az előzőekben leírt arányokat nem haladja meg a magyarországi sportolás közben fellépő hirtelen szívhalál előfordulása.

A különböző adatok alapján kiemelten veszélyeztetett sportágat nem tudunk megemlíteni, minthogy a hirtelen halálesetek az adott területen leggyakrabban űzött sportágak között fordulnak elő, az Egyesült Államokban kosárlabda és amerikai futball közben, Európában labdarúgás és egyéb labdajátékok, szabadidős sportolóknál kerékpározás közben (2, 14, 31, 37).

A különböző közlemények megegyeznek abban, hogy a hirtelen halál jóval gyakrabban fordul elő férfiakban, mint nőkben, a nők aránya 10 %-ra tehető. Ennek több oka lehet: a nők aránya kisebb a sportolók között, edzések intenzitása, terjedelme alacsonyabb, esetleg az is, hogy nőknél a koszorúerek betegsége később lép fel, mint férfiaknál (4, 31).

Ugyancsak többek által leírt megfigyelés, hogy gyakrabban fordul elő színes bőrű sportolóknál (3, 14).

3.0. A SPORTOLÁS KÖZBEN FELLÉPŐ HIRTELEN SZÍVHALÁL OKAI

3.1. KARDIÁLIS OKOK

Sportolás közben fellépő hirtelen halál oka tehát leggyakrabban kardiovaszkuláris eltérés. A hirtelen szívhalálra vezető kardiovaszkuláris okokról az utóbbi évtizedben számos közlemény jelent meg, és az összefoglaló közlemények sok további szerző adatait tartalmazzák (3, 6, 9, 14, 31, 37).

Európában különösen jelentős elemzést közölt Corrado és munkacsoportja (6) az észak-olaszországi Veneto régióban 1978 óta végzett munkájáról. A szűrés megkezdése előtt az egy évre számított sportolói halálozások aránya 3,6/100 000 fő volt, mely a szűrési program teljes kialakítása után a 2001-2004 évek időszakára 0,43/100 000 főre, azaz az eredeti kevesebb, mint 1/8-ára csökkent. Az Egyesült Államokban Maron és munkatársai végeztek kiterjedt analízist és közöltek részletes eredményeket (14, 15).

Több országból állnak rendelkezésre adatok a hirtelen halál okaira vonatkozóan, mint Egyesült Államok (14), Olaszország (4, 6, 8), Izrael (37), Spanyolország (31), Svédország (36), Ausztrália (27).

A különböző országok statisztikai mutatnak közös tulajdonságokat, de mutatnak meglehetősen különböző eredményeket is.

Az adatok megegyeznek abban, hogy 35 éves kor alatt az esetek kb. felében főleg a kardiomiopátiák, kisebb százalékban veleszületett, főként koszorúsér rendellenességek, bizonyos ritmuszavarok, elektromos vezetési zavarok, chanellopathiák, hosszú- és rövid QT szindróma, kb. 10-15 %-ban miokarditisz okozzák (6, 9, 14, 26, 27, 31, 34, 36, 37).

A sportolás közben a halál 50 %-a 35 év felettiiek esetében következik be, ebben a korcsoportban kiugróan magas, több mint 80%-os a koronária betegség okozta hirtelen halál. A 35, de különösen a 40 év felettiekben a halálozás legfőbb oka a már kialakult, de szubklinikus stádiumban lévő arterioszklerózis (15, 22, 26, 29). A látens koronária betegség igazolása az idősebb sportolóknál különösen nehéz. A kollaterális hálózat még csúcsteljesítmény esetén is biztosítja a megfelelő átáramlást, ugyanakkor már jelen vannak a tartósan magas oxidatív stressz-állapot jelei, az emelkedett troponin szint, mikro-trombus embolizáció, a fibrinolitikus és protrombotikus faktorok egyensúlyának változása (10, 18). Mindez arra utal, hogy koronária betegség esetén az extrém terhelés olyan metabolikus eltéréseket (súlyos isémia, intracelluláris acidózis) hoz létre, amelyek hatására a már kialakult koronária plakk rupturálódhat (17). Koronária betegség esetén az elhúzódó isémia és következményes metabolikus eltérések magas frekvenciájú kamrai ritmuszavart (kamrai tahikardia, kamrafibrilláció) triggerelhetnek, amelyek az extrém sportteljesítmények kapcsán kialakuló hirtelen halál terminális történései is lehetnek.

A statisztikai adatok eltérései különböző okokra vezethetők vissza. Nem volt azonos a kórbonctani vizsgálatok aránya, pontossága, nem mindenütt mérlegelték azonos szemlélettel a halálokokat (pl. a commotio cordis egyesek beszámítják, mások nem), különbözött az elhunyt sportolók megoszlása életkor, rassz szerint, mások voltak a sportolók ellenőrzési szabályai stb. Így érthető pl., hogy az Egyesült Államokban a hipertrófiás kardiomiopátia, míg Olaszországban az aritmogén jobb kamrai hipertrófia vezeti a listát.

3.2. A SPORTOLÓ AKTUÁLIS ÁLLAPOTA

A különböző közleményekben viszonylag kevesebb szó esik arról, hogy a sportpályán bekövetkező tragédiákban olykor a sportoló aktuális állapota is – részben vagy teljesen – oki tényező lehet.

Ilyen eset állhat elő pl., ha a sportoló beteg versenyre vagy játszik mérkőzésen. Lázás állapotban vagy a lázat mesterségesen csökkentve a szervezet fokozottan érzékeny a terhelés okozta stresszre, ami végzetes kö-

vetkezményekhez vezethet. Ismertek olyan esetek, amelyekben legalábbis gyanús volt, hogy a sportoló betegen versenyzett/játszott, és utána a kardiológiai rendelőbe szállították rosszullet miatt.

Közismert a doppingszerek akut vagy krónikus hatásának életveszélyes hatása. Jelen útmutatásnak nem feladata a különböző doppingszerek életveszélyes hatásainak részletezése a különböző szervrendszerekre. A sporttörténelemben számos sportolói halál ismeretes, amelyeket biztosan akután vagy krónikusan használt doppingszerek használatára vezethetünk vissza.

Ritkábban fordul elő, hogy valamely gyógyszer használata emeli a hirtelen halál vagy a sportteljesítmény közben bekövetkező rosszullet rizikóját. Lehetnek ilyen szempontból veszélyesek pl. a gyulladáscsökkentők, különösen prosztaglandin szintézist gátló hatásuk miatt.

Nem hallgatható el, hogy a sportszerűtlen életmód, annak akut vagy krónikus hatása szintén lehet közvetlen veszélyeztető tényező. A krónikus alkoholfogyasztás, de különösen a dohányzás számos faktoron keresztül növeli a szív terhelésre bekövetkező zavarainak rizikóját. A rizikó akut esetben is fennáll, egy átmulatott, alkohollal, dohányzással, esetleg drogfogyasztással terhelt éjszaka másnapján a sportoló bizony ki van téve a verseny vagy mérkőzés alatt fellépő tragikus eseménynek.

Az ilyen faktorok szűrése csak véletlen esetben az időszaki sportorvosi vizsgálatot végző sportorvos felelőssége, sokkal inkább a csapat- vagy keretorvosé, hogy döntse el, alkalmas-e a sportoló az adott időpontban versenyre vagy mérkőzésre.

3.3. A SZÍV EDZETTSÉGI JELEI

A rendszeres edzés számos meghatározott változást hoz létre a szívben, amelyek elengedhetetlenül szükségesek az állóképességi teljesítményben, védenek a szív idősebb korban tapasztalt betegségei, működési zavarai ellen, és védnek a nagyobb kihívásra bekövetkező tragédiák, a hirtelen halál ellen. Ezek a változások feloszthatók morfológiai, funkcionális és regulációs változásokra. A változásokat több szerző leírta, ebben az irányelvben saját áttekintésünk mellett a legújabb közleményekre hivatkozunk (1, 20, 23, 28). A kardiális változások mellett számos extrakardiális változás jön létre a szervezetben rendszeres edzés hatására, amelyek kedvezőek a sport teljesítményben és a szív betegségeivel, akár a hirtelen bekövetkező szívhalállal szemben.

A **morfológiai** edzettségi jelek közül alapvető a bal kamra fiziológiás, arányos hipertrófiája, ami lehetővé teszi a nagyobb maximális perctérfogatot, a terhelés kezdeti fázisában a pulzustérfogat gyorsabb emelkedését.

Ugyancsak morfológiai elváltozás, hogy – elsősorban fiatal korban végzett állóképességi edzés hatására – a szív koszorúsér hajsálérhálózata növekszik, biztosítva a jobb vérellátást nyugalomban és terhelés alatt (33).

Az egyik legnyilvánvalóbb **funkcionális** edzettségi jel, hogy a hipertrófia ellenére a balkamra tágulékonyága nem romlik, sőt, javul, ez a javulás elsősorban az életkor előre haladtával nyilvánvaló (20).

Az edzettségi jelek harmadik csoportját alkotják a **regulációs jelek**, azok a módosulások, amelyek az emelkedett nyugalmi paraszimpatikus, csökkent szimpatikus aktivitás következtében alakulnak ki, ezek közül legismertebb az alacsonyabb nyugalmi pulzusszám és az azonos terhelésre adott kisebb pulzusszám emelkedés. Az alacsonyabb pulzusszám különösen azért jelentős, mert a megnyúlt szív ciklus időtartamban a diasztolé megnyúlása játssza a nagyobb szerepet, megnövelve a regenerációs időt két szisztolé között. A hosszabb diasztolé további előnye, hogy a koronária keringés csak diasztolében szabad (20).

3.4. A SZÍVHALÁL EXTRAKARDIÁLIS OKAI

A rendszeres edzés számos olyan előnyös – nem közvetlenül a szívre ható – hatással rendelkezik, amelynek komoly szerepe van a szívhalál megelőzésében:

- csökkenti az elhízást
- csökkenti az összkoleszterin és az LDL koleszterin értéket, emeli a HDL értéket
- csökkenti a véralvadást: növekszik az alvadási faktorok koncentrációja, csökken a vérlemezkék aktivációja és aggregabilitása, növekszik a fibrinolitikus aktivitás szerepe

- csökkenti a vérnyomást, a hipertónia betegség gyakoriságát
- csökkenti a cukorbetegséget, amennyiben kedvező hatású a glukóz intoleranciában; csökkenti a máj cukortermelését, javul az inzulin rezisztencia, javítja a vázizomzat glukóz felhasználását, a cukor transzportot
- csökkenti a metabolikus szindróma előfordulását
- csökkenti az érlemeszesedés progresszióját
- javítja az endotél funkciót, az artériák/arteriolák fokozottan dilatálnak a fokozott nitrogén oxid (NO) termelés és az NO-ra adott fokozott dilatátor válasz (35) miatt
- kedvezően hat az idegrendszerre, csökkenti a napi konfliktusokkal járó feszültséget, neurózist, javít elkerülni az alvászavarokat.

4.0. JOGI ÉS ETIKAI TÉNYEZŐK

A hirtelen halál megelőzését szolgáló szűrővizsgálati stratégiát több tényező figyelembe vételével ajánlatos kialakítani. Ennek megfelelően a szűrővizsgálat a magyarországi sportorvosi szűrővizsgálatok rendeletileg szabályozott része.

A különböző tényezők:

- a versenysportolók száma,
- a hirtelen szívhalál prevalenciája sportolás közben,
- etikai és jogi megfontolások,
- költség-haszon,
- diagnosztikai lehetőségek,
- versenyszerű sportolás engedélyezésének elbírálása.

Az etikai és jogi szempontok azt jelentik: ki adhatja meg a sportorvosi engedélyt, kötelezhető-e a sportoló a részletes sportorvosi vizsgálatra. A jelenlegi sportorvosi ellenőrzési rendszer etikailag, jogilag elfogadott, anyagilag teljesíthető. A versenyzési engedélyt kizárólag a megfelelő pecséttel rendelkező sportorvos adhatja meg, a felelősség is rá tartozik, érvényes sportorvosi engedély nélkül a magyar sportszövetségek által rendezett versenyen sportoló nem vehet részt.

4.1. SPORTOLÓ ÉS SPORTORVOSI VIZSGÁLAT JOGI MEGHATÁROZÁSA ÉS SZABÁLYOZÁSA

A 2004. évi I. törvény 1. §-a meghatározza a sportoló jogállását (13):

- (1) Sportoló az a természetes személy, aki sporttevékenységet végez.
- (2) Sporttevékenységnek minősül a meghatározott szabályok szerint, a szabadidő eltöltéseként kötetlenül vagy szervezett formában illetve versenyszerűen végzett testedzés vagy szellemi sportágban kifejtett tevékenység, amely fizikai erőnlét és a szellemi teljesítőképesség megtartását, fejlesztését szolgálja.
- (3) Versenyszerűen sportoló (továbbiakban: versenyző) az a természetes személy, aki a sportszövetség által kiírt, szervezett vagy engedélyezett versenyeken vagy versenyrendszerben vesz részt. A versenyző vagy amatőr, vagy hivatásos sportoló.

A 215/2004. (VII.13.) Korm. rendelet a sportorvoslás szabályairól és a sportegészségügyi hálózatról a következőket rendelte el:

- 6. § (1) A versenyző a rendszeres edzések megkezdése valamint a sportorvosi engedély – e rendelet szerinti – érvényességi idejének lejártá előtt sportorvosi vizsgálaton köteles részt venni.
- (2) Versenyezni csak érvényes sportorvosi engedéllyel lehet.
- 7.§ (1) A sportorvosi vizsgálatokat az OSEI (Országos Sportegészségügyi Intézet) sportegészségügyi szakrendelésének sportorvosai valamint az országos sportegészségügyi hálózat területileg illetve a fővárosban kerületileg illetékes sportorvosai végzik az OSEI szakmai irányelvei alapján.

A törvényi szabályozás mind az amatőr, mind a hivatásos sportolók/versenyzők esetében egyértelműen előírja és kötelezővé teszi az alkalmassági, illetve időszakos sportorvosi ellenőrző vizsgálatokat, amelyek elvégzésére az OSEI irányelvei mérvadóak (30). A törvényi szabályozás a versenyszerűen sportolóokra vonatkozik, azonban értelemszerűen a szakmai irányelvek azonosak szabadidőben kötetlenül sportolók esetében is.

4.2. A LAUSANNE-I NYILATKOZAT

A sportolás közben kialakult hirtelen halálról a legigényesebb konszenzus nyilatkozat a Lausanne-ban kiadott nemzetközi olimpiai bizottsági közlemény (2), amely leszögezi, hogy a sportolás közben kialakult nem-traumás eredetű hirtelen halál több, mint 90%-a már korábban fennálló szívbetegség (abnormalitás) talaján alakul ki.

A hirtelen szívhalál definíciója: szívbeteget vagy ismert szívbetegség nélküli személyen kardiogén ok miatt bekövetkező váratlan, természetes halál, amelyet az öntudat hirtelen elvesztése előz meg és az akut tünetek kialakulásától számított egy órán belül bekövetkezik.

Cerebrovaszkuláris, légzési, traumás, vagy gyógyszer okozta esetek kizárandók.

A deklaráció kérdőíves formában taglalja mindazokat a nélkülözhetetlen anamnesztikus adatokat, fizikális vizsgálati jeleket és műszeres vizsgálatokat, melyek gondos rögzítése illetve a leletek értékelése elengedhetetlen a 35 év alatti sportolók orvosi szűrővizsgálatában.

Az amerikai költségekkel szemben az EKG vizsgálat költségei nálunk Magyarországon – az európai költségekhez hasonlóan – nem magasak, diagnosztikai értéke megalapozott. Szükséges azonban, hogy a 12-vezetési EKG vizsgálatot megfelelő sportkardiológiai gyakorlattal rendelkező szakorvos leletezze. A sportolók elfogadják a felnőttkorban egy, ifjúsági korban a féléves ellenőrzést, a hazai gyakorlatban valóban megoldandó a sportorvosi vizsgálatokban olykor felmerülő túlterheltség.

A versenyszerű sportolás engedélyezésének elbírálásához mérlegeljük az alap és a kiegészítő vizsgálatok eredményeit. Jelen irányelvünkben ezt nem részletezzük, hivatkozunk a magyar nyelvű leírásokra (29, 30), és a 36. Bethesda állásfoglalásra (15).

5.0. SPORTORVOSI VIZSGÁLAT

A sportolás közben fellépő hirtelen szívhalált okozható tényezők felderítése a sportorvosi vizsgálat keretei között történjék, ami jelenleg – számos országhoz (Franciaország, Németország, Olaszország, Görögország, Lengyelország, stb.) hasonlóan – kötelező (30). A sportorvosi vizsgálatok gyakoriságát a különböző életkorokban a mindenkori, szűrővizsgálatokra vonatkozó rendelet szabályozza.

A sportorvosi vizsgálat célja egyrészt annak megállapítása, hogy nincs-e olyan szomatikus vagy pszichés eltérés, amely a választott sportág keretein belül alkalmatlanná tesz illetve a rendszeres edzésterhelés hatásának folyamatos követése, esetlegesen kialakuló patológiás elváltozások korai detektálása illetve már meglévő elváltozások progressziójának ellenőrzése.

A kardiovaszkuláris rendszer vizsgálata a sportorvosi vizsgálatnak csupán egy részét képezi, mivel a versenyzésre való alkalmasság elbírálása szempontjából egyéb szervrendszerek (mozgatórendszer, érzékszervek, légző rendszer, urogenitális rendszer, stb.) megítélése is fontos, sőt, az egyéb szervrendszerek állapota a hirtelen szívhalálra is hatással bírhat (lásd 6.1.1-3. fejezet). A jelenlegi útmutatóba új elemként kerül be, hogy soron kívüli vizsgálat szükséges betegségek, sérülések, műtétek után az alkalmasság elbírálása szempontjából.

Hazánkban, az utóbbi évtizedekben, különféle sportágokban, éves átlagban a sportorvosi vizsgálatok száma 300.000 körül volt, 2012-ben és 2013-ban évente kb. 260-270.000 vizsgálat történt. A sportolás közbeni hirtelen szívhalálért felelőssé tehető kóros eltérések aránya az átlag populációban, a gyakoribb (hipertrófiás kardiomiopátia) és a ritkább (koszorúér anomáliák, hosszú- és rövid QT szindróma, aritmogén jobb kamrai diszplázia, Marfan szindróma) kombinált prevalenciája 0.2 %-ra tehető. Amennyiben ez az adat valós, évente kb. 3-500 esetet kellene a sportorvosi vizsgálat alkalmával diagnosztizálni, ezzel szemben pl. 2003-ban mint-

egy 167 sportolót tiltottak el a versenyszerű sportolástól kardiopulmonális okok miatt, míg egyéb okból 530 esetben tiltották el a sportolót.

Ennek magyarázata feltehetően az, hogy a fentebb jelzett elváltozások többnyire nem diagnosztizálhatók a tradicionális sportorvosi vizsgálattal, csak szofisztikáltabb diagnosztikai lehetőségek igénybevételével. Nyilvánvaló, hogy minden sportoló esetében a teljes vizsgálati paletta alkalmazására nincs szükség. Mérlegelnünk kell tehát a sportolás közben bekövetkező szívhalál valamint az ezt kiváltó kóros elváltozások alacsony prevalenciáját, az eszközös vizsgálatok költségeit, a halálesetek a média publicitását, a vizsgáló sportorvos etikai és jogi felelősségét. A cél mindenképpen olyan szűrővizsgálati irányelv alkalmazása, amely minimálisra csökkenti a sporttal kapcsolatos kardiovaszkuláris kockázatot, hangsúlyozva, hogy ez nullára nem redukálható, azonban a kockázat mértéke akceptálható lehet.

A gondos és a szakma szabályait betartó sportorvosi vizsgálat mellett is előfordulhat, hogy nem derül fény kóros kardiovaszkuláris eltérésekre, azonban az esetleg bekövetkező halálesetért az orvos csak akkor tehető felelőssé, ha bizonyíthatóan nem tartotta be a szakma szabályait és irányelveit.

Más oldalról tekintve kétségtelen, hogy az ál-pozitív esetek rontják a vizsgálat szűrőértékét. Az ál-pozitív esetek előfordulása elkerülhetetlen. Olasz vizsgálatok szerint azonban ennek zavaró hatása nem számottevő, kb. 7%-ra tehető (6).

6.0. VIZSGÁLATI METODIKÁK SPORTOLÁS KÖZBENI HIRTELEN SZÍVHALÁL KOCKÁZATÁNAK KIMUTATÁSÁRA

6.1. MINDEN SPORTORVOSI ELLENŐRZÉSSEN KÖTELEZŐ VIZSGÁLATOK

6.1.1. ANAMNÉZIS

A sportorvosi vizsgálat keretei között történjen családi és egyéni anamnézis felvétele, amely – egyéb egészségügyi rizikók mellett – térjen ki a kardiovaszkuláris rizikókra. Tartalmazzon arra vonatkozó kérdéseket, hogy történt-e kardiális eredetű haláleset a családtagok között 50 éves életkor alatt, volt-e a közvetlen rokonságban (szülő, nagyszülő, testvér) valamilyen nagyobb, a szívhalál szempontjából fontos betegség (szívbetegség, infarktus, hipertónia, stroke). Volt-e a versenyzőnek edzés, sportolás közben, vagy ezt követően mellkasi fájdalom, légszomja, szédülése, egyéb panasz. Fordult-e elő terheléssel összefüggő szinkópe vagy szívritmuszavar, jelezték-e, hogy szívzöreje van. Az anamnézist kérdőíves formában szükséges felvenni (1. sz. melléklet, Sportkardiológiai kérdőív). A családi anamnézisre vonatkozó kérdések felvételére és értékelésére irányadó a FIMS 2000 évi állásfoglalása.

Az anamnézis szenzitivitása és specifitása ugyan alacsony, azonban az egyéni anamnézis jelezhet olyan tüneteket vagy panaszokat, amelyek felhívják a vizsgáló orvos figyelmét esetleges további vizsgálatok szükségességére. A családi anamnézis elsősorban koszorúér betegség vagy hipertrófiás kardiomiopátia vonatkozásában lehet kórjelző.

Előnye, hogy olcsó, kérdőíves formában történő felvétele esetén standardizált, tömeges szűrésre alkalmas (14).

6.1.2. FIZIKÁLIS VIZSGÁLAT

Szívre vonatkozó specifitása és szenzitivitása mérsékelt, azonban az észlelt esetleges kóros szívhangok, zörejek felkelthetik a vizsgáló orvos gyanúját. Nem feledhető azonban, hogy a fizikális vizsgálat tud kideríteni olyan fog, fül-orr-gege, bőr elváltozásokat, fertőzéseket, amelyek akár közvetlen veszélyeztető tényezőként, akár gócként fokozhatják a hirtelen szívhalál valószínűségét. Olcsó és tömeges szűrésre alkalmas.

Valamilyen rendellenesség esetén szükséges lehet a femorális artéria ellenőrzése, a vérnyomás mérése mindkét karon, 35 év felett szükséges lehet a boka-kar index meghatározása.

6.1.3. VIZELETVIZSGÁLAT

Hasonló szerepet tölt be az egyszerű vizeletvizsgálat. Felhívhatja a figyelmet húgyúti akut, szubakut vagy krónikus gyulladásokra, nőgyógyászati gyulladásokra, esetleg akut légúti fertőzésekre, szubfebrilis állapotokra (emelkedett ubg). Olcsó és tömeges szűrésre alkalmas.

6.1.4. ELEKTROKARDIOGRÁFIA

Minden versenyző sportorvosi vizsgálata alkalmával 12 elvezetéses EKG elvégzése szükséges.

A 12 elvezetéses elektrokardiográfia (EKG) relatíve olcsó, alkalmas számos kóros eltérés detektálására (isémia, ingerképzési és vezetési zavarok, hipertrófiás kardiomiopátia, aritmogén jobb kamra diszplázia, channelopathiák). Specifitása szintén alacsony, ál-pozitív esetek száma magas lehet, értékelése függhet a vizsgáló orvos képzettségétől (3, 14). Szűrővizsgálatra csak megfelelő kardiológiai képzettségű szakember kezében alkalmas.

Az értékelésben figyelembe kell vennünk, hogy sportolóknak kialakulhatnak olyan eltérések, amelyek nem-edzett emberekben kórosak vagy figyelmeztetőek lennének, sportolóknak azonban együtt járnak az edzés adaptációval. A szokatlan EKG jelek értékelésében segítséget nyújt a következő táblázat.

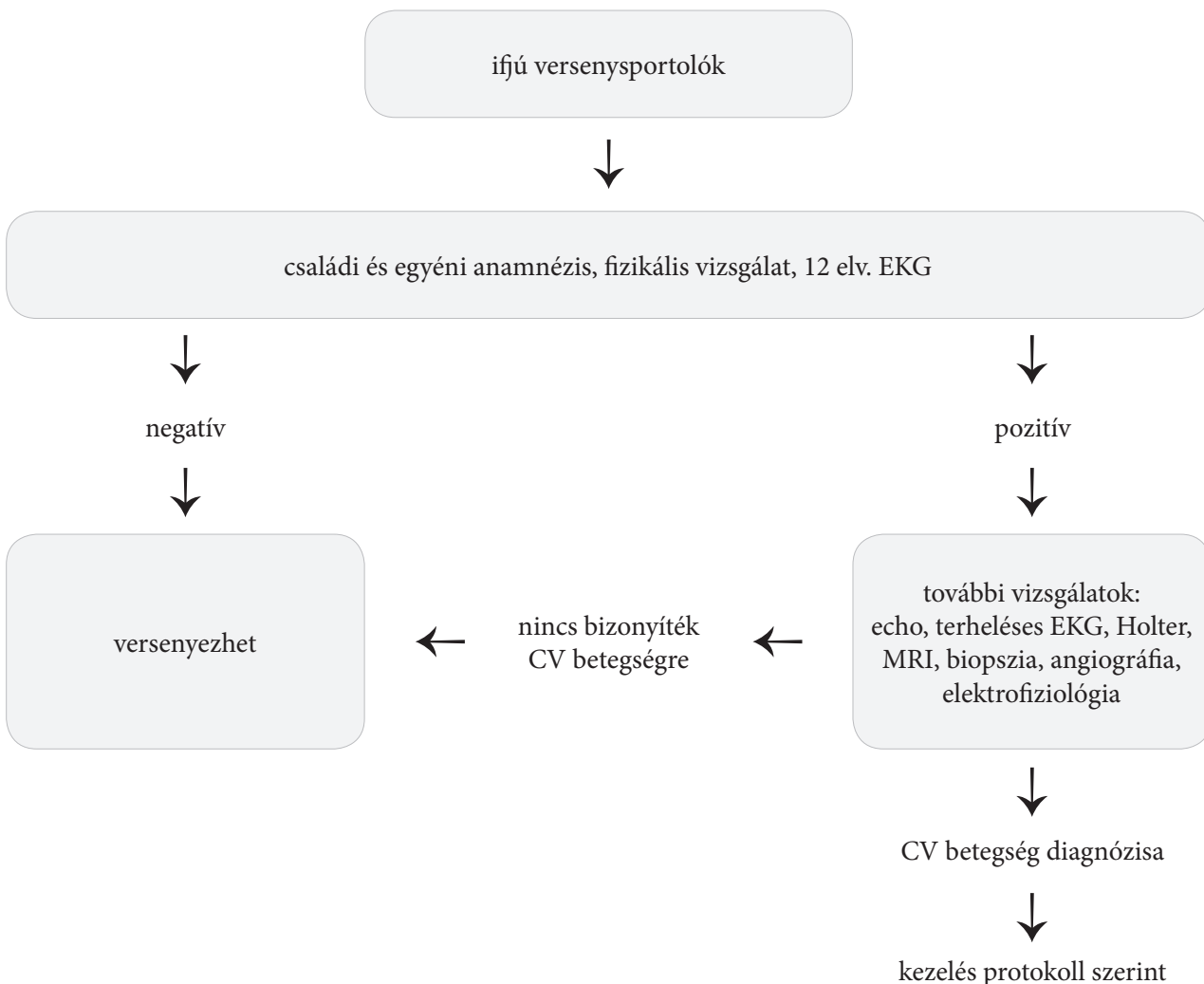
1. CSOPORT: KÖZÖNSÉGES ÉS EDZÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ ELVÁLTOZÁSOK	2. CSOPORT: RENDKÍVÜLI ÉS EDZÉSHEZ NEM KAPCSOLÓDÓ ELVÁLTOZÁSOK
<ul style="list-style-type: none"> ➤ szinusz bradikardia ➤ elsőfokú A-V blokk ➤ hasadt QRS V₁-ben vagy inkomplett jobb TSZB ➤ korai repolarizáció ➤ bal kamra hipertrófia izolált QRS feszültség kritériumai ➤ jobb kamra hipertrófia izolált QRS feszültség kritériumai 	<p>Major jelek</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ T-hullám inverzió ➤ ST-szegment depresszió ➤ patológiás Q-hullámok ➤ komplett jobb vagy bal TSZB ➤ jobb kamra megnagyobbodás nem feszültség kritériumai ➤ kamrai preexitáció ➤ hosszú, vagy rövid QT távolság ➤ Brugada szerű korai repolarizáció <p>Minor jelek</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bal tengely eltérés ➤ jobb tengely eltérés ➤ bal pitvar megnagyobbodás ➤ jobb pitvar megnagyobbodás

Sportolókon észlelhető EKG eltérések ESC (Európai Kardiológus Társaság) szerint történő osztályozása. Amennyiben mindkét csoportba tartozó EKG eltérések láthatók, a sportoló a 2. csoportba sorolandó (7, 8). TSZB: Tawara szár blokk

6.2. FOKOZOTT KARDIÁLIS RIZIKÓ ESETÉN VÉGEZHETŐ KIEGÉSZÍTŐ VIZSGÁLATOK

Amennyiben a családi, illetve egyéni anamnézis, fizikális vizsgálat vagy az EKG felveti kardiális eltérés gyanúját, ennek tisztázása céljából sportkardiológiai vizsgálat szükséges, amely eldönti indokolt-e egyéb diagnosztikum (echokardiográfia, Holter-monitorozás, ABPM, terheléses EKG, elektrofiziológiai vizsgálat, kardio CT, MRI, stb.) igénybevétele.

A vizsgálat menete az alábbi folyamatábrán (6) követhető:



Amennyiben a vizsgálatok alapján kardiovaszkuláris eltérés állapítható meg, a sportolás illetve versenyzés engedélyezésére vonatkozóan részben a 36. Bethesda Konferencia irányelvei (15), részben pedig hazai ajánlások (29) tekinthetők mérvadónak. A versenyzési engedély megadásában a sportolók szűrővizsgálatára vonatkozó irányelvekkel összhangban hozzuk meg a döntést. 35 év felett a kardiovaszkuláris rizikótényezők további tisztázására vércép vizsgálat (koleszterin, vérlipid frakciók) szükséges, fokozott rizikó fennállása esetén kardiológiai vizsgálat szükséges. Új szempont, hogy a fokozott rizikók miatt 65 év feletti sportolóknál minden esetben kardiológiai vizsgálatot kell elvégezni.

A szükség esetén végzendő vizsgálatokat az alábbiakban foglaljuk össze.

6.2.1. 24-72 ÓRÁS HOLTER MONITOROZÁS

Főként a tranziens ritmus- és vezetési zavarok, valamint a néma isémiás eltérések detektálására alkalmas módszer. Szerepe lehet a potenciálisan életveszélyes EKG eltérések kimutatásában (3). Tömeges szűrésre nem alkalmas, ritmuszavarok gyanúja esetén alkalmazható.

6.2.2. TERHELÉSES EKG

Elsősorban isémiás szívbetegség okozta miokardiális isémia igazolására, terhelés okozta ritmuszavar detektálására illetve a vérnyomás és szívfrekvencia analízisére alkalmas a terhelhetőség meghatározása mellett. Specifitása kb. 80 %-os, szenzitivitása függ a terhelés nagyságától, egy érbetegség esetén 60 %. Tömeges szűrésre nem alkalmas elsősorban magas költségvonzata miatt.

6.2.3. ECHOKARDIOGRÁFIA

Számos kóros elváltozás kimutatására alkalmas (billentyű hibák, hipertrófiás kardio-miopátia, miokarditisz, aritmogén jobb kamrai diszplázia, Marfan szindróma), azonban egyéb életet veszélyeztető elváltozások (pl. kongenitális koszorúsér anomáliák) kimutatására nem képes. Tömeges szűrésre költséges volta és limitált hozzáférhetőség miatt nem használható (5).

6.2.4. MRI ÉS SZÍV CT

Az MRI nagy fontossággal bír a korábban lezajlott miokarditiszek, kardiomiopátiák ill. infarktusok finom diagnosztikájában. Aritmogén jobb kamrai diszplázia kimutatására, a lezajlott miokardium sérülések detektálására alkalmasabb, mint az echokardiográfia, azonban költséges vizsgálat, korlátozottan hozzáférhető, nyilvánvalóan nem képezheti rutin vizsgálat részét. A szív CT a koszorúsér anomáliák és a koszorúsér szűkületek kimutatásában (elsősorban 40 év feletti életkorban) jön szóba (32).

6.2.5. GENETIKAI VIZSGÁLAT

Hipertrófiás kardiomiopátia és hosszú QT szindróma és egyéb genetikai eltérések (channelopathiák) detektálására elméletileg lehetőséget nyújtana, azonban kevéssé hozzáférhető, metodikailag nem teljesen kiforrott, költséges, szűrővizsgálatra nem alkalmas.

7.0. NAGY FIZIKAI TERHELÉSŰ VÁLOGATOTT SPORTOLÓK KIEMELT SZŪRÉSÉNEK JELENTŐSÉGE

Jelen útmutató iparkodik követni azt a reális igényt (16) is, hogy viszonylag egyszerű és csekély költséggel olyan megbízható, elsősorban kardiológiai bázison kiépülő szűrőrendszert fejlesszünk ki, ami alkalmas az élsportolóknál kialakuló hirtelen szívhalál esetek döntő többségének kiszűrésére. A nemzeti válogatott sportolók megfelelő szakmai követelményeken alapuló és a Sportegészségügyi és Kardiológiai Szakmai Kollégium közös munkabizottsága által ellenőrzött program alapján történő szűrése orvos szakmai és társadalmi (média) hatása miatt is elengedhetetlen. A kiemelt vizsgálatra két évente kerülne sor.

A kiemelt szűrés – az általános szabályoknak megfelelően – tartalmazza a gondos családi és személyes anamnézist (lásd: Élsportolók kardiológiai szűrése c. vizsgálati lapok, 2. sz. melléklet), fizikális vizsgálatot, nyugalmi EKG-t, vizeletvizsgálatot, kiegészítő vizsgálatként az echokardiográfiát és a terheléses EKG-t. Szükség esetén (terhelt családi vagy egyéni anamnézis, gyanús, nem tisztázott fizikális vizsgálati és/vagy EKG eltérések) további vizsgálatok (Holter vizsgálat, elektrofiziológiai, MR, szív CT) szükségesek. Ameddig a panasz nem tisztázott, a sportoló nem versenyezhet.

Kívánatos volna a genetikailag determinált kardiovaszkuláris kórképek genomikai szűrése (hosszú QT szindróma, Brugada szindróma, jobb kamrai aritmogén diszplázia, hipertrófiás kardiomiopátia).

Számításaink szerint az élsportban, és a közvetlen utánpótlásban kétévente körülbelül 1500 államilag támogatott szűrővizsgálatra lenne szükség, ezek költsége vizsgálatonként körülbelül 35 Euro. Becslésünk szerint néhány 10 (maximum 50-100) lenne az a sportoló, akik ezt a magas felkészültséget igénylő, többnyire költséges vizsgálatot igényelnék.

8.0. ÖSSZEFOGLALÁS, AJÁNLÁSOK

A sportolás közben fellépő szívhalált okozható tényezők felderítése tehát a mindenkor érvényes sportorvosi ellenőrző vizsgálat keretein belül kell, hogy történjen.

A sportorvosi vizsgálat keretei között a családi és egyéni anamnézis felvétele kérdőíves formában történjen, különös figyelemmel a családban előfordult hirtelen szívhalálra, szív-keringési betegségekre, a sportoló esetleges szív-keringési panaszaira, tüneteire, előzményeire.

Fizikális vizsgálattal megállapíthatók a szívhatárok, a szívhangok, zörejek, nyugalmi vérnyomás, szükség esetén ellenőrizhető a femorális artéria, a vérnyomás mindkét karon. További, általános fizikális vizsgálattal és vizelet vizsgálattal megállapíthatók extrakardiális veszélyeztető jelek (akut betegség, gócként szereplő elváltozások).

Minden versenyző sportorvosi vizsgálata alkalmával 12 elvezetési EKG elvégzése szükséges.

Amennyiben az anamnézis, fizikális- és vizeletvizsgálat vizsgálat, vagy az EKG felveti kardiális eltérés gyanúját, további kardiológia vizsgálat szükséges, további, részletező vizsgálatokkal.

Amennyiben a vizsgálatok alapján kardiovaszkuláris eltérés állapítható meg, a sportolás, illetve versenyzés engedélyezésére vonatkozóan részben a 36. Bethesda Konferencia irányelvei (15), részben pedig hazai ajánlások (29, 30) tekinthetők mérvadónak.

9.0. IRODALOMJEGYZÉK

1. Baggish AL, Wood MJ: Athlete's heart and cardiovascular care of the athlete. Scientific and clinical update. *Circulation* 123, 2723-2735 2011
2. Bille K, Figueiras D, Schamasch P, et al.: Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne recommendations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 13 859-875 2006
3. Chandra N, Bastianen R, Papadakis M, et al.: Sudden cardiac death in young athletes. *J Amer Coll Cardiol* 61 1027-1040 2013
4. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, et al: Does sport activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol* 42 1959-1963 2003
5. Corrado D, Basso C, Schiavon M, et al.: Screening for hypertrophic cardiomyopathy in young athletes. *N Engl J Med* 339 364-369 1998
6. Corrado D, Biffi A, Migliore F, et al.: Primary prevention of sudden death in young competitive athletes by preparticipation screening. *Card Electrophysiol Clin* 5 13-21 2013
7. Corrado D, Calore C, Zorzi A, et al.: Improving the interpretation of the athlete's electrogram. *Eur Heart J* 34 3606-3609 2013

8. Corrado D, Pelliccia A, Heidbüchel H, et al: Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. *Eur Heart J* 31 243-259 2010
9. Crawford MH: Screening athletes for heart disease. *Heart* 93 875-879 2007
10. Fortescue EB, Shin AZ, Greenes DS, et al: Cardiac troponin increases among runners in the Boston Marathon. *Ann Emerg Med* 49 137-43 2007
11. Jákó P: Sportolás közben fellépő hirtelen szívhalál megelőzésének lehetősége. Sportegészségügyi Szakmai Kollégium 2004 november
12. Link MS, Estes III NAM: Sudden cardiac death in athletes. *Progr Cardiovasc Dis* 51 44-57 2008
13. Magyar Közlöny: A sportorvoslás szabályairól és a sportegészségügyi hálózatról 215/2004. (VII. 13.) Korm. r. 9288
14. Maron BJ, Thompson PD, Puffer JC et al: Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes: a statement for health professionals from the sudden death committee (Clinical Cardiology) and congenital cardiac defects committee (Cardiovascular Disease in the Young), American Heart Association. *Circulation* 94 850-856 1996
15. Maron BJ, Zipes DP: 36th Bethesda Conference: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 45 1313-1375 2005
16. Merkely B, Préda I, Berkes I, Jákó P, Pavlik G: Szakmai javaslat a versenysportolók kardiológiai szűrővizsgálatáról. Budapest, 2008. augusztus (kézirat)
17. Möhlenkamp S, Lehmann N, Breuckmann F et al: The risk of coronary events: prevalence and prognostic relevance of coronary atherosclerosis in marathon runners. *Eur Heart J* 29 1903-1910 2008
18. Neilan TG, Januzzi JL, Lee-Levandowsky R et al: Myocardial injury and left ventricular dysfunction related to training levels among non-elite participants of Boston Marathon. *Circulation* 114 2325-2333 2006
19. O'Keefe JH, Franklin B, Lavie CJ: Exercising for health and longevity vs. peak performance: different regimens for different goals. *Mayo Clinic Proc.* 89 1171-1175 2014
20. Pavlik G, Major Zs, Varga-Pintér B, et al.: The athlete's heart. Part I. *Acta Physiol Hung* 97 337-353 2010
21. Pavlik G: Sportolás közben fellépő hirtelen halál sportorvosi szempontjai. *Magyar Orvos* 22 6-10 2014
22. Pelliccia A, Maron BJ: Preparticipation cardiovascular evaluation of the competitive athletes: Perspectives from the 31 years Italian experience. *Am J Cardiol* 75 827-831 1995
23. Pelliccia A, Maron MS, Maron BJ: Assessment of left ventricular hypertrophy in a trained athlete: differential diagnosis of physiologic athlete's heart from pathologic hypertrophy. *Progr Cardiovasc Dis* 54 387-396 2012
24. Pelliccia A: Is the cost the reason for missing the ECG advantages? *J. Amer. Coll. Cardiol.* 60 2277-2279 2012

25. Préda I: A sportolók hirtelen szívhalála. *J Amer Coll Cardiol*, Magyar Kiadás, 4 63-64 2009
26. Préda I: Versenysport és hirtelen szívhalál. *Sportorvosi Szemle* 50 147-154 2009
27. Puranik R, Chow CK, Duflou JA, et al.: Sudden death in the young. *Heart Rhythm* 1277 2005
28. Sharma S: Athlete's heart – effect of age, sex, ethnicity and sporting discipline. *Exp Physiol* 88 665-669 2003
29. Sidó Z.: Sportkardiológia. In: *Sportorvoslás alapjai* (szerk. Jákó P) Print City kiadó és nyomda, Sárbo-
gárd 1998. 267-287.
30. Sportegészségügyi Szakmai Kollégium: Sportorvosi alkalmassági és szűrővizsgálatok. *Sportorvosi Szemle* 46 119-179 2005
31. Suarez-Mier MP, Aguilera B, Mosquera RM, et al.: Pathology of sudden death during recreational sports in Spain. *Forensic Sci. Internat.* 226 188-196 2013
32. Szelid Zs, Vágó H, Kerecsen G, és mtsai: A szív CT és MRI lehetőségei az élsportolók szűrésében. *Kar-
diológus* 9 5-12 2010
33. Tomanek RJ: Effects of age and exercise on the extent of the myocardial capillary bed. *Anat. Rec.* 167 55-62 1970
34. Varró A: Sportolók hirtelen szívhalála. *LAM* 19 105-111 2009
35. Whalter C, Gielen S, Hambrecht R: The effect of exercise training on endothelial function in cardiovascular disease in humans. *Exerc Sport Sci Rev* 32 129-134 2004
36. Wisten A, Forsberg H, Krantz P, et al.: Sudden cardiac death in 15-35 year olds in Sweden during 1992-1999. *J Intern Med* 252 529-36 2002
37. Yanai O, Phillips ED, Hiss J: Sudden cardiac death during sports and recreational activities in Israel. *J Clin Forensic Med* 7 88-91 2000

10.0. MELLÉKLETEK

1. SZ. MELLÉKLET: SPORTKARDIOLÓGIAI KÉRDŐÍV

Név:

Sportág:

CSALÁDI KÖRELŐZMÉNY:

Volt-e a rokonságban korai, 50 év alatti	IGEN	NEM
➤ hirtelen szívhalál	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ szívbetegség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ szívkatóterezés/szívműtét	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ eszméletvesztés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ szívritmuszavar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ magas vérnyomás betegség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ agyi érkatasztrófa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ végtagi érszűkület	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ cukorbetegség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SZEMÉLYES KÖRELŐZMÉNY:

Találtak-e Önnél	IGEN	NEM
➤ szívzörej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ magas vérnyomást	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ magas vércukrot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ magas vérzsír értéket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Előfordult-e:	IGEN	NEM
➤ gyengeségérzés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ megsédülés/ájulás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ megmagyarázhatatlan légszomj terheléskor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ terhelésre jelentkező mellkasi fájdalom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ rendetlen szív működés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
➤ görcssel járó rosszullét	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Szed-e valamilyen gyógyszert? IGEN NEM

Dátum:

.....
Alíírás

2. SZ. MELLÉKLET: ÉLSPORTOLÓK KARDIOLÓGIAI SZŪRÉSE (VIZSGÁLATI LAP)**ÉLSPORTOLÓK KARDIOLÓGIAI SZŪRÉSE
VIZSGÁLATI LAP**

A sportoló neve:

Születési dátuma: [][][][][][][][][][][] (ÉÉÉÉ.HH.NN)

TAJ: [][][][]-[][][][]-[][][][]

CSALÁDI ANAMNÉZIS:

Volt-e a vérrokonosságban 50 év alatt valaki:

- aki váratlanul meghalt?
- akit visszatérő eszméletvesztések miatt kezelnek?
- akit visszatérő, görcssel járó rohamok miatt vizsgálnak?
- aki ismeretlen okból vízbe fulladt?
- aki ismeretlen okból szenvedett autó balesetet?
- aki szívatültetésen esett át?
- aki beültetett pacemakerrel, vagy ICD-vel él?
- akit rendszertelen szív működés miatt vizsgáltak?
- aki szív műtéten esett át?

Előfordult-e a vérrokonosságban csecsemőhalál? Volt-e a vérrokonosságban Marfan szindrómás?

Egyéb

SZEMÉLYES ANAMNÉZIS:Előfordult-e valaha, hogy terhelés közben elájult? Előfordult-e valaha, hogy mellkasi szorítást érzett? Előfordult-e valaha, hogy hirtelen fulladást érzett, köhögési roham fogta el, vagy kiverte a víz sportolás közben, vagy utána? Feküdt-e valaha kórházban asthma miatt?

- Volt-e valaha görcssel járó rosszulléte?
- Diagnosztizáltak-e Önnél valaha epilepsziát?
- Akarták-e valaha felfüggeszteni a sportolási engedélyét?
- Mértek-e valaha magasabb vérnyomást?
- Előfordult-e, hogy megszédült terhelés közben?
- Volt-e valaha rendetlen szív működése?
- Kezelték-e valaha szívritmuszavar miatt?
- Volt-e súlyos vírusos betegsége (pl. mononucl.) egy hónapon belül?
- Szed-e valamilyen gyógyszert?
- Allergiáról tud-e?
- Egyéb:

FIZIKÁLIS VIZSGÁLAT:

- | | normális | megváltozott |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Pulmo: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cor: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Abdomen: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Perif. pulzus:
(radialis, femoralis, ADP, ATP) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carotis: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marfan jel(ek): | nincs: <input type="checkbox"/> | van: <input type="checkbox"/> |
| Vérnyomás: | | |
| bal karon: [] [] [] / [] [] [] Hgmm | | |
| jobb karon: [] [] [] / [] [] [] Hgmm | | |
| Egyéb fizikális eltérés: | | |

NYUGALMI EKG:

- sinus ritmus egyéb:
- PQ: [] [] [] msec
- QRS: [] [] [] msec LBBB: LAHB: LPBH: RBBB:..
- depol. zavar (δ, ε): nincs: van:
- QT(c): [] [] [] msec
- repol. zavar: nincs: van:

ECHOCARDIOGRAPHIA:**VITIUM:****NINCS VAN**

mitralis: MP: MI: [] fokú MS: [][] Hgmm
 aorta: Aol: [] fokú AS: [][][] / [][] Hgmm
 tricusp.: TRI: [] fokú
 pulm.: PI: [] fokú
 Congenitalis vit.: :

DIMENZIÓK:

Aortagyök: [][] mm Ao. asc.: [][] mm LA: [][] × [][]
 EDD: [][] mm ESD: [][] mm
 EDV: [][][] ml ESV: [][][] ml EF: [][] %
 IVSd: [][] mm PWd: [][] mm

FUNKCIONÁLIS PARAMÉTEREK:

EF: [][] %
 Becsült pulm. systoles nyomás: [][][] Hgmm
 Transmitralis flow: E/A >1: <1:

2D ECHO:

Pericardialis fluidum: nincs: van: :
 Szegmentális falmozgás-zavar:
 nincs: anterior:
 inferior:
 inferolat.:
 lateralis:
 septalis:
 csúcsi:
 ARVD-re utaló jel: nincs: van:

ÖSSZEFOGLALÓ ECHOCARD. VÉLEMÉNY:

TERHELÉSES EKG:

	RR	HR
Terhelés kezdetén:	[][][] / [][][] Hgmm	[][][] / min
Terhelés végén:	[][][] / [][][] Hgmm	[][][] / min
Teljesítmény:	[][][] METs	
	nem volt	volt
Mellkasi fájdalom:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fulladás:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Szédülés:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ritmuszavar:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
termináció: spontán/beavatkozásra:		
Repol. zavar:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Összefoglaló vélemény (terh. EKG):		

ÖSSZEFOGLALÓ KARDIOLÓGIAI VÉLEMÉNY:

További szükséges kardiológiai vizsgálatok:

Holter EKG	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][] . [][][][] .	Hely:
ABPM	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][] . [][][][] .	Hely:
laborvizsgálat	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][][] . [][][][][] .	Hely:
szív MR	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][][] . [][][][][] .	Hely:
szív CT	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][][][] . [][][][][][] .	Hely:
szívkatóterezés	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][][][] . [][][][][][] .	Hely:
elektrofiziológia	<input type="checkbox"/>	Időpont: [][][][][][] . [][][][][][] .	Hely:

Dátum:

.....
Vizsgáló kardiológus

