



ORSZÁGOS SPORTEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET

1113 Budapest, Karolina út 27.

Tel.: +36-1-488-6100



A SPORTORVOSI ALKALMASSÁGI-ÉS SZŰRŐVIZSGÁLATOK

Az Országos Sportegészségügyi Intézet Szakmai Útmutatója

Kiadja: Dr. Soós Ágnes az OSEI Főigazgató Főorvosa

Az útmutató a korábbi szakmai irányelv és útmutató alapján készült. (Sportorvosi alkalmassági és szűrővizsgálatok, Szakmai Útmutató, Sportorvosi Szemle 2020/1) Hatálybalépés: **2025. március 01.**

A felülvizsgálatot az Országos Sportegészségügyi Intézet által felkért munkacsoport és a Szakmai Kollégiumok végezték:

Sportegészségügyi Szakmai Kollégium

Kardiológiai Szakmai Kollégium

Urológiai Szakmai Kollégium

Szemészeti Szakmai Kollégium

A munkában részt vett az Országos Sportegészségügyi Intézet minden szakterületének vezető főorvosa, valamint tanácskozási joggal az Országos Sportegészségügyi Hálózat orvosai és a sportági szövetségek képviselői.

A Szakmai Útmutatót a Szakmai Kollégium Sportegészségügyi Tagozata és Tanácsa 2024. december 13-i ülésén hagyta jóvá.

Köszönetnyilvánítás

A Szakmai Útmutató frissítésében résztvevő minden Kollégának és minden szakmai támogatóknak szeretnénk köszönetet mondani: Dr. Soós Ágnes, Dr. Téglásy György, Dr. Schiszler Gábor, Prof. Dr. Pavlik Gábor, Dr. Kiss Marianna, Dr. Matusovits Andrea, Dr. Mikulán Rita, Dr. Sári Csaba, Prof. Dr. Andréka Péter, Dr. Böcskei Attila, Prof. Dr. Nagy Zoltán, Dr. Barcsay-Veres Amarilla, Dr. Légrádi József, Prof. Dr. Nyirády Péter, Dr. Czipri Mátyás, Dr. Szilágyi Csilla, Dr. Keresztúri Mária, Prof. Dr. Farkas Beatrix, Dr. Tóth Szabolcs, valamint az előző szám összes szerzője Dr. Halasi Tamás, Prof. Dr. Martos Éva, Dr. Jákó Péter, Dr. Apor Péter.

A naprakész szakmai ajánlások, a tapasztalatok alapján összegyűjtött módosítások segítik napi munkánkat és a sportolók korrekt, magas szintű ellátását.

Dr. Kiss Marianna OSH vezető főorvos

TARTALOMJEGYZÉK

PREAMBULUM.....	2
BEVEZETÉS	3
I. A sportorvosi vizsgálat részei.....	3
II. Sportorvosi minősítés egyes betegségek/állapotok szerint	10
1. sz. melléklet: Sportorvosi vizsgálati kérdőív.....	19
2. sz. melléklet: EKG elemzése sportolóknál	21
3. sz. melléklet: Sportorvosi minősítés szempontjai cardiovascularis betegségek esetén	22
4. sz. melléklet: A sportágak osztályozása kontakt jellegük szerint.....	55
5. sz. melléklet: Epilepsziás sportoló alkalmasságának elbírálása sportágak szerint	56
6. sz. melléklet: Szervátültetett és dializált sportolók alkalmassági és szűrővizsgálata	58
7. sz. melléklet: Megváltozott képességek alkalmassági és szűrővizsgálata	60
8. sz. melléklet: Sportlövők fegyvertartásával kapcsolatos jogszabályi háttér és sportorvosi vonatkozások.....	61
9. sz. melléklet: A testmagasság referenciapercentilisei 0-18 éves korig (fiúk és lányok).....	62
10. sz. melléklet: A testtömeg referenciapercentilisei 0-18 éves korig (fiúk és lányok).....	63
11. sz. melléklet: Korfüggő vérnyomástáblázatok a testmagasság-percentilis függvényében	64
Irodalom	65

PREAMBULUM

Hivatkozás a Sportért Felelős Államtitkárság állásfoglalására a sportolói és sportorvosi felelősségről:

„...A szabályozás célja ugyanis elsődlegesen a sportoló egészségének, testi épségének védelme. A versenysportot űző sportolók szinte mindent a sporttevékenységnek rendelnek alá és minden esetben nagy csalódást okoz náluk, ha a rengeteg edzés és lemondás ellenére egészségügyi okból meg kell szakítaniuk a felkészülést vagy nem vehetnek részt a versenyen. Ez az elkeseredettség könnyelmű döntést szülhet, saját felelősségre vállalva a sérülés vagy egyéb negatív egészségügyi következmény reális kockázatát. A jogi szabályozás felelősséggel nem teremtheti meg annak lehetőségét, hogy a sportoló vagy szülője a sportorvos – egészségügyi szakmai indikáción alapuló – kifejezett ellenjavallata ellenére szakszerűtlen döntést hozzon és ezáltal életét, testi épségét (továbbá ebben a tekintetben „másodlagos jelleggel” sportkarrierjét) veszélynek tegye ki. ...

... A sportorvosi engedély nem a sportoláshoz, hanem azon belül csak a versenyszerű sporttevékenységhez és a versenyzéshez szükséges. Ezáltal a személy – Alaptörvényben is biztosított – sportoláshoz való joga nem sérül a sportorvosi engedély hiányában, hiszen sporttevékenységet továbbra is folytathat egészségi állapotának megfelelő szinten. A versenyszerű sporttevékenység magas egészségügyi kockázattal jár, amelyhez – álláspontunk szerint – elvárható és szükséges is a megfelelő orvosi vizsgálatok lefolytatása és azok eredményének döntő súlyozással történő figyelembevétele. Ilyen tekintetben az élethez és az egészséghez való alapjog gyakorlati biztosítéka is egyben a versenyszerű sporttevékenység egyik legfontosabb alapfeltételét jelentő sportorvosi engedély megléte. Az engedély elbírálása tekintetében releváns szakkérdés („versenyezhet” vagy „nem versenyezhet” minősítés a sportoló egészségi állapota alapján, figyelemmel az adott sportágra jellemző speciális vizsgálati elemekre, területekre is) ugyanakkor kizárólag egészségügyi szakmai kérdés, ahol a mérlegelés, egészségügyi szempontokon túli egyéb felvetések figyelembevétele reálisan nem merülhet fel.”

Schmidt Gábor helyettes államtitkár 2023. szeptember 8.

BEVEZETÉS

A sportorvosi alkalmassági- és időszakos szűrővizsgálatok célja a betegségek, sérülések, illetve az ezekre hajlamosító kockázati tényezők kiszűrése, azon elváltozások felismerése, amelyek megléte esetén a versenyszerű sport, illetve egy adott sportág folytatása egészségkárosító hatású lehet. Alapvető célja tehát a sportoló egészségének védelme. A versenyzési engedély eldöntése minden esetben a sportorvos joga és felelőssége. * SFÁT állásfoglalása a sportolói felelősségvállalásról.

Ezen vizsgálatokat az Országos Sportegészségügyi Intézet irányítása alatt álló Országos Sportegészségügyi Hálózat sportorvosai végzik 16 éven aluli versenyzőnél félévenként, 16 év felett évente.

A sportorvosi szűrővizsgálat 5 éves kortól javasolt.

A sportorvosi vizsgálat bármikor elvégezhető, ismételhető. Hozott lelet, korábbi vizsgálati eredmény 2 hónapon belül fogadható el.

A szakmai protokoll tartalmazza a sportorvosi vizsgálat részeit az egyes sportágakban, a sportorvosi minősítés szempontjait egyes betegségek, kórállapotok szerint. Utóbbin belül jelentőségénél fogva kiemelt részletességgel tárgyalja a cardiovascularis betegségeket.

A sportágak különböző típusú osztályozásait tartalmazó táblázatok elősegítik a lehető legtöbb szempontot figyelembe vevő mérlegelés alapján történő elbírálást.

A 215/2004 Kormány rendelet a sportorvoslásról és a sportegészségügyi hálózatról (7§) alapján a sportorvosi vizsgálatokat az OSEI által kiadott szakmai irányelvek szerint kell elvégezni, mely vonatkozik az OSEI által foglalkoztatott sportorvosokra, valamint a sportorvosi tevékenységet végző háziorvosokra és házi gyermekorvosokra egyaránt.

Azon sportágak tekintetében, ahol a versenyzéshez sportorvosi engedély nem szükséges, a hatályos 215/2004 Kormány rendelet a sportorvoslásról és a sportegészségügyi hálózatról (6§) (3) pontja tekinthető irányadónak.

I. A SPORTORVOSI VIZSGÁLAT RÉSZEI

Sportágtól függetlenül kötelező eleme a sportorvosi alkalmassági- és szűrővizsgálatnak az anamnézis felvétele, a fizikális vizsgálat, a 12 elvezetési EKG, valamint a vizeletvizsgálat, amelyeket minden egyes alkalommal el kell végezni. A sportorvosi szűrővizsgálat 5 éves kortól javasolt.

Anamnézis

Az anamnézis felvétele a sportorvosi vizsgálat egyik legfontosabb része. A kérdőív gondos - 18 év alatt szülői segítséggel történő - kitöltése lehetővé teszi az egészségügyi problémák 75%-ának kiszűrését.

Az anamnesztikus kérdéseket tartalmazó sportorvosi vizsgálati kérdőívben feltett kérdések (1. sz. melléklet) a sportoló egészségi állapotára, a családi anamnézisre, a kockázati tényezőkre, illetve a sportolást és a sportteljesítményt esetlegesen befolyásoló panaszokra vonatkoznak.

A kitöltött kérdőívet a fizikális vizsgálat előtt tekintse át a vizsgáló sportorvos, a sportolóval egyeztesse a pontosításra szoruló kérdéseket, illetve igen válaszok esetén döntsön a kiegészítő szakvizsgálatok szükségességéről.

Fizikális vizsgálat

A fizikális vizsgálat részei a következők: testalkat, szájüreg (nyelv, fogazat, garatképletek), nyirokcsomók, tüdő, szív-, keringés, has (rezisztencia, nyomásérzékenység, máj, lép, vese), bőr, mozgásszervek, idegrendszer és szem vizsgálata. A sportorvoslás szempontjából specifikus elemeket részletesebben tárgyaljuk, egyebekben utalunk a tankönyvekre, illetve egyes társszakmák módszertani leveleire.

Testalkat

A testtömeg és testmagasság vizsgálata hitelesített eszközökkel történjen. Gyermekeknél a megfelelő percentilis értékekhez (44., 49., 10. és 11. sz. melléklet) viszonyítunk, felnőttek esetében a testtömegindex (BMI) csak szabadidős sportolóknál használható viszonyítási alapként. Amennyiben egészséges sportolónál a testsúly csökkenés mértéke egy hónap alatt meghaladja az 5 %-ot - sportágtól és nemtől függetlenül - felmerül az alacsony energiaellátottság gyanúja. Élsportban javasolt a testösszetétel meghatározása. Nőknél a 12%-nál kisebb testzsír érték, férfiaknál az 5%-nál kisebb érték az egészségre káros hatású.

SZÍV-, KERINGÉSI RENDSZER

Vérnyomás

A vérnyomást nyugodt körülmények között mérjük ülő helyzetben. A sportoló háta legyen megtámasztva, izomzata legyen laza. Az alkar legyen mindig a szív magasságában megtámasztva. Egy alkalommal legalább háromszor ismételjük meg a mérést, a vérnyomást a két utóbbi érték átlaga jelenti. (Magyar Hypertonia Társaság Szakmai Irányelve. 2018.) (1.) Megfelelő méretű mandzsetta használata alapvető, a standard méretnél kisebb (gyermekek), ill. nagyobb (testépítők, súlyemelők stb.) méretű mandzsetta is rendelkezésre kell, álljon. Gyermekeknél a percentilis táblához viszonyítunk (11. sz. melléklet), felnőtteknél a 139 Hgmm feletti systolés és/vagy 89 Hgmm feletti diastolés értékeket tekintjük magas vérnyomásnak. Amennyiben az első mérés ezt az értéket meghaladja, 5, ha akkor is, újabb 10 perc elteltével ismételt mérést végzünk. Első alkalommal észlelt magas vérnyomás érték esetén három eltérő időpontban egy-egy hét különbséggel ismételt vérnyomásmérést végzünk, és ha a három mérés átlaga nagyobb, mint 139 és/vagy 89 Hgmm, a hypertonia diagnózisa felállítható.

Enyhe hypertonia esetén, (140-159 Hgmm systolés és/vagy 90-99 Hgmm diastolés érték) - amennyiben az anamnézis, a szemészeti és a vizeletvizsgálat eredménye és a 12 elvezetéses EKG negatív - a sportoló ideiglenesen versenyzési engedélyt kaphat. A további teendőt a három ismételt mérés eredménye határozza meg. Középsúlyos, ill. súlyos hypertonia esetén a kivizsgálásig a sportoló nem versenyezhet, nem alkalmas.

Pulzus

A radiális pulzus tapintása alapján tájékozódunk a pulzusszámról, minőségéről és a szív működés ritmusáról.

Szív

A szív hallgatósága fekvő és ülő vagy álló helyzetben történik a konvencionális hallgatósági helyeken. A különböző testhelyzetekben történő hallgatóság diagnosztikus segítséget nyújthat. Álló helyzetben a hypertrophiás cardiomyopathiára (HCM), a mitralis prolapsus szindrómára (MPS) jellemző zörej felerősödik, míg az aorta stenosis (AS) zöreje nem változik, vagy elhalkul. Guggoló testhelyzetben felerősödik az AS, mitralis regurgitatio és az aorta insufficientia zöreje, míg a HCM és MPS zöreje elhalkul. A Valsalva- manőver további diagnosztikus segítséget jelent, megerősítve az álló helyzetben észlelt hallgatósági eltéréseket. Megjegyzendő, hogy az ártatlan (accidentalis) zörejek intenzitása Valsalva- manőverrel, ill. álló testhelyzetben csökken, míg guggolással fokozódik. A serdülőkorban gyakran hallható accidentalis zörej, amely nem az előbbieket szerint változik, illetve, ha valamilyen cardialis panasz van az anamnézisben, vagy hirtelen szívhalál a családi anamnézisben - további vizsgálatokat tesz szükségessé.

Tüdő

A tüdő fizikális vizsgálata nyugalomban alkalmas lehet az asthma bronchiale diagnosztizálására, a terhelés indukálta bronchospasmus (EIB), illetve asthma (EIA) diagnosztizálására azonban nem alkalmas. Ehhez provokációs tesztekre van szükség. Amennyiben a sportorvosi vizsgálati kérdőív alapján felvetődik az EIA vagy EIB gyanúja, pulmonológiai konzílium szükséges. Megjegyzendő, hogy nemzetközi szintű versenyzőknél az elvégzendő provokációs tesztek körét, illetve a diagnózis felállításához szükséges minimális eltérés nagyságát a Doppingellenes Világügynökség (WADA) határozza meg. Az asthma elleni gyógyszerek alkalmazásánál az aktuális doppinglistát és az érvényben lévő TUE (terápiás kivétel) protokollt kell figyelembe venni. A tiltólista ismerete és betartása elsősorban a sportoló felelőssége. A szűrővizsgálatot végző orvos tájékoztatást adhat, az aktuális eljárásrend és információk a WADA és a Magyar Antidopping Csoport honlapján érhetőek el.

Mozgásszervek

A fizikális vizsgálathoz tartozik az általános mozgásszervi vizsgálat, amely alkalmas az ízületi mozgásterjedelem (ROM), az izomerő, az oldal aszimmetria, a duzzanat és egyéb alaki eltérések, valamint a jelentős sérülések megítélésére. A vizsgálat alapvető részei a következők:

1. Megtekintés, amely során a sportoló a vizsgálóval szemben áll (törzs, végtagok szimmetriája)
2. A fej előre, hátra, oldalra hajlítása, forgatása (nyaki gerinc, ROM)
3. A vállak emelése ellenállással szemben (izomerő, m. trapezius)
4. A karok abdukciója ellenállással szemben (izomerő, m. deltoideus)
5. A karok ki- és berotációja (ROM, vállízület)
6. Könyök flexió-extenzió (ROM, könyök)
7. A könyök pronációja és szupinációja (ROM, könyök és csukló)
8. Kezek öklöbeszorítása, majd az ujjak szétterpesztése (ROM, kéz és ujjak)

9. A sportoló megtekintése háttal a vizsgálónak (törzs szimmetriája, végtagok)
10. Hátrahajlás egyenes térd mellett (spondylolysis, spondylolisthesis)
11. Előrehajlás egyenes térd mellett a vizsgálónak háttal, majd szemben (ROM, háti és lumboszakrális gerinc, gerinc görbületek, térdhajlítók tónusa)
12. Alsó végtagok megtekintése, miközben a sportoló zárt lábbal szemben áll a vizsgálóval, megfeszítve a combizomzatot (quadriceps tónus, szimmetria)
13. Törpejárás 4 lépés (csípő-, térd-, boka ROM, izomerő, egyensúly)
14. Lábujjra, majd sarokra állás háttal a vizsgálónak (szimmetria, izomerő, egyensúly)

Az általános mozgásszervi vizsgálat nem alkalmas a specifikus diagnózis felállítására és a sérülés súlyosságának megítélésére. Korábbi sérülés, illetve az általános mozgásszervi vizsgálat során talált eltérés /fájdalom, ízületi instabilitás, gyengeség, atrófia, stb./ esetén ortopéd (traumatológiai) szakorvosi konzílium szükséges.

A versenysport megkezdésekor minden sportágban ortopéd (traumatológiai) szakvizsgálat szükséges. Indokolt esetben (jelentősen eltérő sportágra váltás, jelentősen megváltozott testi adottságok, stb.) az ortopédiai vizsgálat ismét elrendelhető.

Amennyiben ortopédiai szakorvosi lelet nem áll rendelkezésre a sportorvosnak kell nyilatkoznia a mozgásszervek általános állapotáról, amennyiben durva kizáró tényező nem észlelhető, a szakorvosi vizsgálat pótlásáig a versenyengedély kiadható, az ortopédiai lelet birtokában ismételt elbírálás szükséges.

Idegrendszer

Az 1. sz. táblázatban megjelölt sportágakban neurológiai szakvizsgálat is szükséges a sportorvosi vizsgálat részeként. Sportágkezdéskor és a sportorvosi anamnézis alapján szükség szerinti időközönként.

Szem

Minden sportolónál a versenyzés megkezdése előtt *kötelező a szem vizsgálata a sportorvos által*. Ezen belül a látásélesség (visus) vizsgálata mindkét szemén, valamint a pupillák összehasonlító vizsgálata elvégzendő. Amennyiben ez nem lehetséges, illetve a vizsgálat során a visus nem 1,0/1,0, valamint a kérdőív releváns kérdéseire (1. sz. melléklet: 27, 28, 29.) adott igen válasz esetén szemészeti szakvizsgálat kötelező. Bizonyos sportágakban (lásd 1. sz. táblázat) a versenyzés megkezdése előtt és adott időközönként szemészeti szakorvosi vizsgálat szükséges.

EKG

12 elvezetéses EKG a sportorvosi vizsgálat kötelező része. Amennyiben a sportorvosi rendelőben EKG nem biztosított, a sportolót EKG vizsgálatra irányítjuk. Az EKG görbe értékelésének alapvető szempontjait ld. a 2. sz. mellékletben.

Vizeletvizsgálat

A vizeletvizsgálat - amennyiben a feltételek adottak - történhet a sportorvosi rendelőben, teszt csíkkal, illetve a sportoló laboratóriumba utalásával (teljes vizelet és üledékvizsgálat). A vizsgálatot lehetőség szerint a reggeli első vizeletből végezzük, illetve végeztessük. Amennyiben a vizsgálat eredménye kóros, annak ismételése minden esetben reggeli első (nőknél középsugár) vizeletből történjen. A versenyzést nem befolyásoló eltérés esetén a sportorvos a háziorvoshoz irányítja a sportolót további kivizsgálás, kontroll céljából. A vizeletvizsgálat elmaradását minden esetben indokolni szükséges.

Sportorvosi vizsgálat részei az egyes sportágakban

Sportágcsoporthok ABC sorrendben	Anam- nézis	Fiz. vizsg.	12elv. EKG	Vize- let	Szakorvosi vizsgálatok			
					Szemé- szet(1)	Orr-fül- gégész(2)	Neuro- lógia(3)	Orto- pédia(4)
Asztalitenisz	X	x	x	x	x			x
Akadálysport (OCR)	X	x	x	x	x			x
Atlétika (dobószámok, hét- és tízpróba)	X	x	x	x				x
Atlétika (futás, gyaloglás)	X	x	x	x				x
Atlétika (ugrószámok)	X	x	x	x				x
Atlétika	X	x	x	x				x
Autó-motorsport	X	x	x	x	x	x	x	x
*Baranta	X	x	x	x	x		x	x
Baseball, softball	X	x	x	x	x			x
*Birkózás, szambó	X	x	x	x	x		x	x
Búvár (40 m-ig)	X	x	x	x		x		x
Curling	X	x	x	x				x
Erőemelés, szkander	X	x	x	x	x			x
Evezés	X	x	x	x				x
Élet- és vízimentés	X	x	x	x		x		x
Fallabda	X	x	x	x	x			x
Floorball	X	x	x	x	x			x
Footgolf, football-golf	X	x	x	x				x
Görkorcsolya, gördeszka	X	x	x	x				x
*Grappling	X	x	x	x	x		x	x
Gyeplabda	X	x	x	x	x			x
Hegy- és sportmászás	X	x	x	x	x	x		x
Íjászat	X	x	x	x	x			x
Jégkorong	X	x	x	x	x			x
*Jiu-jitsu	X	x	x	x	x		x	x
*Judo	X	x	x	x	x		x	x
Kajak-kenu	X	x	x	x				x
*Karate	X	x	x	x	x		x	x
*Kempo	X	x	x	x	x		x	x
*Kendo (Iaido, Jodo)	X	x	x	x	x		x	x
Kerékpársportok	X	x	x	x				x
*Kevert küzdősport (MMA)	X	x	x	x	x		x	x
Kézilabda	X	x	x	x	x			x
*Kick-box, thai-box	X	x	x	x	x		x	x
Korcsolya	X	x	x	x				x
Korfball	X	x	x	x	x			x
Kosárlabdázás	X	x	x	x	x			x
*Kung Fu	X	x	x	x	x		x	x
Kutyás sportok	X	x	x	x				x
Labdarúgás	X	x	x	x	x			x
Lábténisz, lábtoll-labda	X	x	x	x				x
Lacrosse	X	x	x	x	x			x
Légtorna	X	x	x	x				x
Lovassportok	X	x	x	x	x			x
Lövészet	X	x	x	x	x			x
Műugrás	X	x	x	x	x	x		x
*Nanbudo	X	x	x	x	x		x	x

Sportágcsoporthok ABC sorrendben	Anam- nézis	Fiz. vizsg.	12elv. EKG	Vize- let	Szakorvosi vizsgálatok			
					Szemé- szet(1)	Orr-fül- gégész(2)	Neuro- lógia(3)	Orto- pédia(4)
*Ökölvívás	X	x	x	x	x		x	x
Öttusa	X	x	x	x	x	x		x
Ritmikus gimnasztika, aerobik	X	x	x	x				x
Repülő korong (Frizbi)	X	x	x	x	x			x
Repülő- és légisport	X	x	x	x	x	x	x	x
Rögbi, amerikai futball	X	x	x	x	x			x
Röplabda	X	x	x	x	x			x
Rúdsport	X	x	x	x				x
Sárkányhajó	X	x	x	x				x
Sífutás, biatlon	X	x	x	x	x			x
Síugrás, alpesi sí, bob, szánkó	X	x	x	x	x			x
Snowboard	X	x	x	x	x			x
*Súlyemelés	X	x	x	x	x			x
*Sumo	X	x	x	x	x		x	x
Szörf	X	x	x	x				x
Tájékozódási futás	X	x	x	x				x
Táncsportok	X	x	x	x				x
*Taekwondo	X	x	x	x	x		x	x
Teke, bowling	X	x	x	x				x
Tenisz	X	x	x	x	x			x
Tegball	X	x	x	x	x			
Testépítés, fitness	X	x	x	x				x
Tollaslabda	X	x	x	x	x			x
Torna, gumasztal, akrobatikus torna	X	x	x	x				x
Triatlon	X	x	x	x		x		x
Ugrókötelezés	X	x	x	x				x
Úszás, búvárúszás, szinkronúszás	X	x	x	x		x		x
Vitorlázás	X	x	x	x				x
Vívás	X	x	x	x	x			x
Vízilabda	X	x	x	x	x	x		x
Vízisí, wakeboard, hullámlovás, kitesurf	X	x	x	x	x			x

1. A megjelölt sportágakban a versenysport megkezdése előtt, illetve ezt követően 16 éves korig évente szemészeti szakvizsgálat szükséges. 16 éves kor felett kétfévente elegendő a szemészeti szakvizsgálat.
2. A megjelölt sportágakban a versenysport megkezdése előtt vagy az anamnézis függvényében orr- fül-gégészeti szakvizsgálat szükséges.
3. A megjelölt sportágakban a versenysport megkezdése előtt neurológiai szakvizsgálat szükséges. Neurológiai kísérőbetegség, vagy az anamnézis függvényében neurológus által meghatározott rendszerességgel kontroll szűrővizsgálat szükséges. Indokolt esetben soron kívüli vizsgálat szükséges.
4. A megjelölt sportágakban a versenysport megkezdése előtt ortopéd (traumatológiai) szakvizsgálat szükséges.

* A csillaggal jelölt sportágakban (kivéve harcművészeti sportágak formagyakorlat ágai) alkalmassági vizsgálat – mely küzdelemre nem jogosít - kell, hogy megelőzze az időszakos sportorvosi szűrővizsgálatot. A két vizsgálat között eltelt minimális időszak, az ún. kivárási idő, mely a sportág technikai elemeinek elsajátítását és az alapvető szabályok megismerését célozza. Hasonló jellegű küzdősportoknál sportágváltás esetén a sportorvos egyéni elbírálás vagy a sportági szakszövetségek nyilatkozata alapján dönthet arról, hogy az új sportágban való versenyzés előtt szükséges-e kivárási időt alkalmazni. Az egyes sportokra való alkalmasság és a versenyzés korhatárainak megállapítása a sportági szövetségekkel való egyeztetés alapján történt. A korhatárokat a 2. sz. táblázat tartalmazza:

Korhatáros sportok minősítésének korhatárai és kivárási ideje

Sportág	Minősítés	Korhatár (betöltött életév)
Baranta	Alkalmas	betöltött 8. életév
	Versenyezhethet	betöltött 10. életév
	Kivárási idő	6 hónap
Birkózás, Szambó	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 9. életév
	Kivárási idő	6 hónap
Grappling	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 9. életév
	Kivárási idő	6 hónap
Judo, Jiu-jitsu	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 9. életév
	Kivárási idő	6 hónap
Karate	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 7. életév
	Kivárási idő	1 év
Kempo	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 7. életév
	Kivárási idő	1 év
Kendo, Iaido, Jodo	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 7. életév
	Kivárási idő	1 év
Kevert küzdősport (MMA)	Alkalmas	betöltött 17. életév
	Versenyezhethet	betöltött 18. életév
	Kivárási idő	1 év
Kick-Box	Alkalmas	betöltött 7. életév
	Versenyezhethet	betöltött 8. életév
	Kivárási idő	1 év
Kung Fu	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 7. életév
	Kivárási idő	1 év
Nanbudo	Alkalmas	betöltött 7. életév
	Versenyezhethet	betöltött 8. életév
	Kivárási idő	1 év
Ökölvívás	Alkalmas	betöltött 9. életév
	Versenyezhethet	betöltött 12. életév
	Kivárási idő	6 hónap
Súlyemelés	Alkalmas	betöltött 10. életév
	Versenyezhethet	betöltött 13. életév
	Kivárási idő	3 hónap
Sumo	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 9. életév
	Kivárási idő	6 hónap
Taekwondo	Alkalmas	betöltött 6. életév
	Versenyezhethet	betöltött 7. életév
	Kivárási idő	1 év
Thai-box (muaythai)	Alkalmas	betöltött 7. életév
	Versenyezhethet	betöltött 8. életév
	Kivárási idő	1 év

Kivárási idő beszámítása

A kivárási idő beszámítható abban az esetben, ha a sportoló a sportszövetség által kiállított hivatalos igazolást mutat be a sportban megszerzett jártasságáról (övviszgák).

A kivárási idő alábbi rokonsportokon belüli sportágváltás esetén beszámítható:

Birkózás, Judo, Szambó, Sumo, Grappling: bármely sportágról bármely sportágra váltás esetén

Karate, Taekwondo, Kung fu, Kick-box, Thai-box (muaythai), Kempo, Nanbudo: bármely sportágról bármely sportágra váltás esetén

Ökölvívás, Thai-box, Kick-box: csak ökölvívásra váltás esetén

Élsportolók ellátása

Válogatott sportolók (felnőtt és utánpótlás), élsportolók, sportakadémisták és minden olyan sportoló esetében, ahol a heti edzésóra meghaladja a 10 órát javasolt (nem kötelező) évente vér laborvizsgálattal is kiegészíteni a szűrővizsgálatot (túledzettségi jelek, vérképzés, góckutatás: vékép, vas, CK, süllyedés, CRP, ASO, vesefunkció). A vizsgálatra a sportorvos ad beutalót.

Sportorvosi vizsgálat 35 éves kor felett

1. A 35 év feletti sportolók évenkénti sportorvosi vizsgálatának részei a következők: kérdőíves anamnézis, fizikális vizsgálat (vérnyomásmérés, testsúly, testmagasság, BMI meghatározás), vizeletvizsgálat, 12 elvezetéses nyugalmi EKG, és vérvizsgálat (teljes vékép, vércukor, össz-koleszterin, triglicerid, LDL-koleszterin, HDL-koleszterin, húgysav, GFR).
2. 70 éves kor felett a következő **kockázati tényezők fennállása esetén** a sportorvosi szűrővizsgálatot **félévente** kell elvégezni: diabetes mellitus, krónikus vesebetegség; egyszerre 2 cardiovascularis rizikófaktor jelenléte (dohányzás, obezitás, hyperlipidaemia, magas vérnyomás); közepes vagy jelentős intenzitású versenysportban való versenyzés.

Senior sportolók (35 éves kor felett) kardiológiai szűrését az alábbi irányelvek szerint kell elvégezni, a szűrés gyakoriságát a kardiológus határozza meg.

Kardiológiai szűrés indokolt minden esetben legalább egy alkalommal:

- 1. típusú diabetes mellitus
- krónikus veseelégtelenség
- családban elsőfokú rokonok között (testvérek, szülők) 55 éves kor előtt szívizominfarktus vagy hirtelen szívhalál esetén

1. Panaszmentes, korábbi kardiovaszkuláris esemény és diabetes mellitus hiánya esetén férfiaknál 45, nőknél 50 éves kor alatt kardiovaszkuláris szűrés nem indokolt, kivéve:
 - EKG-eltérés, szívzörej
 - iszkémiára utaló tünet, panasz (típusos mellkasi fájdalom, korai kifáradás vagy légszomj)
 - legalább három kardiovaszkuláris rizikófaktorral rendelkeznek (hypertonia, dohányzás, hyperlipidaemia, obezitás (BMI 30 felett))
2. Panaszmentes, korábbi kardiovaszkuláris esemény és diabetes mellitus hiánya esetén férfiaknál 45-70 éves kor között, nőknél 50-70 éves kor között kardiovaszkuláris szűrés nem indokolt, kivéve:
 - EKG-eltérés, szívzörej
 - iszkémiára utaló tünet, panasz (típusos mellkasi fájdalom, korai kifáradás vagy légszomj)
 - legalább két kardiovaszkuláris rizikófaktorral rendelkeznek (hypertonia, dohányzás, hyperlipidaemia, obezitás (BMI 30 felett))
3. 70 éves kor felett ismert kardiovaszkuláris megbetegedés hiányában éves kardiológiai szűrés nem indokolt, kivéve:
 - EKG-eltérés, szívzörej
 - iszkémiára utaló tünet, panasz (típusos mellkasi fájdalom, korai kifáradás vagy légszomj)
 - legalább két kardiovaszkuláris rizikófaktorral rendelkeznek (hypertonia, dohányzás, hyperlipidaemia, obezitás (BMI 30 felett))

II. SPORTORVOSI MINŐSÍTÉS EGYES BETEGSÉGEK/ÁLLAPOTOK SZERINT

A versenyzési engedély megadásakor - betegségek vagy kóros állapotok esetén - a sportorvosnak több szempontot kell mérlegelnie:

- mi a sportág, aktivitási szint, csapatsport esetén a sportoló posztja?
- az észlelt elváltozás fokozza-e a sportoló sérülésének vagy egyéb betegségének kockázatát?
- veszélyezteti-e környezetét, sporttársait?
- ha megfelelő kezelésben részesült, biztonságosan sportolhat-e?
- van-e elérhető és engedélyezett védőfelszerelés az adott sportágban?
- bizonyos feltételek mellett sportolhat/versenyezhet-e addig is, amíg nem tekinthető gyógyultnak?
- ha bizonyos sportágak űzése kockázatos, mely sportágak javasolhatók?
- mely esetekben nem javasolható semminemű sporttevékenység?

Mindezek figyelembevételével a sportorvos döntése a jelenlegi rendelkezések értelmében lehet:

ALKALMAS / VERSENYEZHET

vagy

NEM ALKALMAS / IDEIGLENESEN ELTILTVA / VÉGLEGESEN ELTILTVA

Ez a két alternatíva valójában árnyaltabban értelmezendő:

- alkalmas/versenyezhet – korlátozás nélkül,
- alkalmas/versenyezhet, de javasolt kezelés, vagy kontroll (pl. vérnyomás ellenőrzése 1 hónap múlva),
- nem alkalmas/ ideiglenesen eltiltva– esetleges további vizsgálatok, kezelés vagy rehabilitáció után lehetséges újabb döntés,
- nem alkalmas/ véglegesen eltiltva– bizonyos sportágakra vonatkozóan végleges döntés,

Eltiltás esetén a sportoló a döntés ellen fellebbezhet, az OSH vezető főorvostól írásban kérheti a döntés felülvizsgálatát. Vitatott esetben a végső döntést az OSEI Főigazgatója által összehívott Sportorvosi Szakmai Bizottság hozza meg.

A versenyzési engedély elbírálása minden esetben a sportorvos joga és felelőssége. Magyarországon a fennálló törvények szerint a sportoló (szülő, gondviselő) "saját felelősségére" versenyzési engedély nem adható. (ld. Preambulum)

A következőkben bal oldalon tüntetjük fel a betegségeket csoportonként, míg a jobb oldalon található a válasz a kérdésre: adott betegség/állapot mellett a sportoló alkalmas, illetve versenyezhet-e. A válasz lehet „IGEN” „NEM”, és „EGYÉNI ELBÍRÁLÁS” azokban az esetekben, amikor az elbírálás több tényező függvénye lehet (betegség stádiuma, jellege, sportág) és esetleges szakorvosi vélemény figyelembevétele szükséges.

Heveny betegségek, láz, hőemelkedés

Gyógyulásig minden esetben a versenyzéstől eltiltva.

NEM

Fertőző betegségek

- Kiütéssel járó fertőző betegségek
- Hasmenéssel járó fertőző betegségek
- Egyéb fertőző betegség

NEM

Gyógyulásig minden esetben a versenyzéstől eltiltva.

Kardiovaszkuláris betegségek

A kardiovaszkuláris betegségek csoportjában a sportorvos döntését meghatározza, hogy a sportoló milyen eséllyel rendelkezik a sporttevékenységhez köthető egészségkárosodásra (pl. szívizominfarktus), vagy hirtelen szívhalál fellépésre hajlamosító eltéréssel, illetve a már korábban ismert kórkép romlása várható-e a fizikai aktivitástól.

Jelenleg a 36. Bethesda Konferencia irányelvei (Maron & Zipes, 2005) és az aktuális Európai Kardiológiai Társaság ajánlásai (Pelliccia et al., 2021) tekinthetők mérvadónak (2., 3. sz. mellékletek)

- Veleszületett szívbetegségek
- Szerzett szívbillentyű betegségek
- Mitralis prolapsus syndroma
- Marfan- syndroma
- Hypertonia
- Coronaria betegségek
- Arrhythmiai
- Commotio cordis

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

- Carditisek
- Hypertrophias cardiomyopathia és egyéb cardiomyopathiák

NEM

NEM

Légzőrendszer betegségei

A légzőrendszer betegségei közül sportolók esetében az asthma bronchiale, illetve a terhelés által kiváltott asthma (EIA) vagy bronchospasmus (EIB) tekinthető leggyakoribbnak, kezelésük esetében tekintettel kell lenni a mindenkor érvényes doppingellenőrzési szabályzatokra. Megfelelő kezelés mellett a versenyzési engedély korlátozás nélkül megadható.

Emphysema, chronicus bronchitis vagy bronchiectasia általában idősebb korban fordul elő, amennyiben versenyzőről van szó a versenyzés engedélyezése a sportág jellege az egyén aktuális állapota (terhelhetősége) és esetleges szakorvosi (pulmonológus) vélemény alapján dönthető el.

Spontán vagy traumás pneumothorax (ptx) esetén a teljes gyógyulásig sportolás/versenyzés nem engedélyezhető. Ismétlődő – kettő vagy több – spontán ptx. előfordulásakor a versenyzés folytatása kontakt sportágban (ld. 4. sz. melléklet) nem engedélyezhető, amennyiben sportága non-kontakt, az elbírálás elsősorban a sportág és a megterhelés mértékének függvénye.

- Asthma bronchiale, EIA
- Emphysema
- Krónikus obstruktív légúti betegségek (COPD)
- Ptx
- Bronchiectasia

IGEN

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

Anyagcsere-, táplálkozási betegségek

1. vagy 2. típusú cukorbetegség esetében elméletileg valamennyi sportág üzése engedélyezhető, amennyiben a szénhidrát anyagcsere megfelelően kontrollált.

A diabetes mellitus szövődményei esetleges további vizsgálatokat tesznek szükségessé, miután meglétük befolyásolhatja a sportorvos döntését. Koszorúérbetegség esetén az elbírálás szempontjai megegyeznek az ischaemiás szívbetegségnél leírtakkal. Retinopathia megléte fokozhatja a retina ablatio, vagy üvegtesti vérzés veszélyét, ezért kontakt sport, illetve olyan sportág, amely vérnyomás emelkedést provokál (pl. súlyemelés) nem engedélyezhető. Nagy intenzitású és időtartamú fizikai aktivitással járó sporttevékenység nem ajánlható nephropathia, perifériás vagy autonóm neuropathia esetében sem.

Hypoglycaemia veszélye miatt olyan sportágak, mint pl. sziklamászás, ejtőernyőzés, sárkányrepülés, könnyűbúvár sport, barlangászat nem javasolhatók.

A szénhidrátbevitel, insulinkezelés és a fizikai aktivitás – edzés, versenyzés – összehangolása szoros együttműködést kíván a sportolótól, diabetológustól és a sportorvostól.

Bulimia vagy anorexia nervosa fennállása szakorvosi (pszichiáter) véleményezést tesz szükségessé a versenyzési engedély megadása előtt. Sportoló nőknél tapasztalható elégtelen táplálkozás mellett kialakuló osteopenia/osteoporosis, amenorrhoea (female athlete triade) kezelést igényel, és az állapot rendezéséig versenyzés nem engedélyezhető.

Obes sportolók veszélyeztetettek hypertonia kialakulása, esetleges hőártalomra való hajlam miatt, ugyanakkor a sportolás számukra számos előnnyel jár.

- | | |
|--|------------------|
| • Diabetes mellitus | IGEN |
| • Táplálkozási zavarok (anorexia nervosa, bulimia) | |
| • Obesitas | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Pajzsmirigy betegségek | |
| • Egyéb endokrinológiai kórképek | |

Gastroenterológiai betegségek

Oesophagitis és reflux betegség esetén versenyzés engedélyezhető. Ulcus ventriculi és duodeni megfelelő kezelés mellett gyógyul, azonban gyógyulásig versenyzés nem engedélyezett. Crohn-betegség és colitis ulcerosa és egyéb krónikus gyulladásos bélbetegségek esetén a versenysportra való alkalmasságról gasztroenterológiai szakvélemény birtokában lehet dönteni. Diarrhoea a kiváltó októl függetlenül fokozza a dehidráció veszélyét, ezért megszüntéig versenyzés tilos.

Splenomegalia oka leggyakrabban mononucleosis infectiosa. A betegség lezajlását követően versenyzés csak a splenomegalia megszűnte esetén engedélyezhető, az esetleges léruptura veszélye miatt. Hepatomegalia akut kialakulása többnyire hepatitis következménye, de lehet mononucleosis is a kép háttérében. Teljes gyógyulásig, illetve a hepatomegalia megszűntéig a ruptura veszélye miatt a sportoló nem edzhet, nem versenyezhet. Idült hepato-, vagy splenomegalia egyéni elbírálást tesz szükségessé, figyelembe véve a megnagyobbodás mértékét, a betegséget és a sportágat.

Chr. pancreatitis fennállta versenyszerű sportolást nem tesz lehetővé.

Hasfali sérv esetén kontakt, sportágakban javasolt a műtéti megoldás, és ezt követő 6 héttel adható versenyzési engedély.

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| • Oesophagitis, reflux betegség | IGEN |
| • Ulcus ventriculi | NEM |
| • Ulcus duodeni | NEM |
| • Crohn-betegség | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Colitis ulcerosa | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Gastrointestinalis vérzés | NEM |
| • Diarrhoea | NEM |
| • Hepato-, splenomegalia | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Pancreatitis chr. | NEM |
| • Hernia | IGEN |

VESE ÉS HÚGYÚTI BETEGSÉGEK

Acut glomerulonephritis versenyzési tilalmat jelent, míg chr. glomerulonephritis mellett alacsony dinamikus és statikus terhelést jelentő sportág engedélyezhető. Nephrosis esetében versenyzés/sportolás nem engedélyezhető, hasonlóan idült veseelégtelenségben sem (kivéve transzplantáltak, dializáltak versenysportja, ld. 6. sz. melléklet).

Húgyúti fertőzések nem jelentenek kizáró okot, azonban a gyógyulásig fizikai kímélet javasolt.

Az egyik vese hiánya, patkóvese vagy keresztezett dystopia esetén egyéni elbírálás szükséges. Az engedély megadásánál figyelembe kell venni az életkort, a sportág kontakt jellegét, és meg kell győződni a normál vesefunkcióról (labor, hasi UH).

Patkóvese és keresztezett dystopia esetén az anatómiai morfológiájának ismeretében (szükség szerint hasi ultrahang vagy hasi CT vizsgálat) urológus szakorvos véleménye alapján történik az elbírálás.

A rendelkezésünkre álló nemzetközi sportági statisztikák bizonyítják, hogy a súlyos következményekkel járó vesesérülés gyakorisága non-kontakt sportok esetén rendkívül alacsony, elenyésző, bizonyos kontakt sportágakban ez a kockázat alacsony, közepes, magas vagy extrém magas lehet ((25., 48.) A sportágak csoportosítását a vese- és húgyúti sérülések kockázatának függvényében a 3. sz. táblázat tartalmazza.

Az engedély megadásakor minden esetben kötelező a sportolót, illetve gondviselőjét felvilágosítani a vesesérülés ellátási lehetőségeiről, annak korlátairól, a vesefunkció kiesésének kockázatáról és annak következményeiről.

Az egyéni elbíráláshoz szakmai segédanyag „A vese és húgyúti betegségek sportorvosi vonatkozásairól” szóló aktuális szakmai irányelv. (47.)

• Glomerulonephritis chr.	EGYÉNI ELBÍRÁLÁS
• Nephrosis	NEM
• Idült veseelégtelenség	NEM
• Húgyúti fertőzések	IGEN
• Egyik vese hiánya, patkóvese, keresztezett dystopia	EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

3. sz. táblázat

A sportágak csoportosítása vese- és húgyúti sérülések kockázatának függvényében					
sportág jellege	non-kontakt	low-kontakt	közepesen kontakt	kontakt	extrém kontakt
kockázat	elenyésző (Ia)	alacsony (Ib)	közepes (II)	magas (III)	extrém magas (IV)
sportág	Aerobik	Akrobatikus torna	Akadálysport (OCR)	Jiu-jitsu	Alpesi sí (extrém)
	Asztalitenisz	Baseball, softball	Atlétika (rúdugrás)	Amerikai futball	Autó-motorsport
	Atlétika (kivéve rúdugrás)	Fallabda	Baranta	Jégkorong	Bob, szánkó
	Curling	Görkorcsolya, gördeszka	Birkózás, szambó, grappling	Judo	Hegyi kerékpár
	Élet- és vízimentés	Gumiasztal (trambulin)	Floorball	Kempo	Kerékpár
	Erőcélés, szkander	Hegy- és sportmászás	Görkorcsolya, gördeszka	Kendo (Iaido, Jodo)	Lovassportok
	Evezés	Jégkorcsolya, jégtánc	Gyeplabda	Kézilabda	Lóverseny
	Frizbi (repülő korong)	Korfbal	Kosárlabdázás	Kick-box, thai-box	MMA
	Íjászat	Öttusa (könnyített OCR)	Lacrosse	Kung Fu	Öttusa (lovaglás)
	Kajak-kenu	Szörf (windszörf, hullámlovaglás)	Sumo	Labdarúgás	Síugrás, snowboard (extrém)
	Lábténisz, lábtoll-labda	Torna		Műugrás	Triatlon
	Ritmikus gimnasztika	Vízisí, wakeboard, kite surf		Nanbudo	
	Röplabda			Ökölvívás	
	Sárkányhajó			Rögbi	
	Sífutás, biatlon			Snowboard, alpesi sí	
	Sportlövészet			Taekwondo	
	Súlyemelés			Vízilabda	
	Szinkronúszás				
	Tájékoztató futás				
	Táncsportok				
	Teke, bowling				
	Tenisz				
	Tekball				
	Testépítés, fitness				
	Tollaslabda				
	Ugrókötelezés				
	Úszás, búvárúszás				
	Vitorlázás				
	Vívás				
versenyengedély megadható?	igen, tájékoztatás* mellett adható	igen, tájékoztatás* mellett adható	sportágváltás javasolt, indokolt esetben egyéni elbírálást követően, tájékoztatás* mellett adható	sportágváltás javasolt, indokolt esetben egyéni elbírálást követően, tájékoztatás* mellett adható	nem adható, sportágváltás javasolt
* tájékoztatás: kötelező a sportolót, illetve gondviselőjét felvilágosítani a vesesérülés általános ellátási lehetőségeiről, annak korlátairól, valamint a vesefunkció kiesésének kockázatáról és annak következményeiről.					
□ a II., III. kockázati csoportba tartozó sportágak esetén magasabb szintű döntéshozatal szükséges, területi sportorvosi rendelőben, háziorvostól nem kaphat engedélyt, kizárólag vármegyei főorvos vagy az OSH vezető főorvosa által. (Vítás esetben a végső szakmai döntést a Sportorvosi Szakmai Bizottság hozza meg.)					
□□ patkóvese és keresztezett dystopia esetén kontakt sportokban az anatómiai morfológia ismeretében urológus szakorvosi javaslat alapján szükséges elbírálni.					

NŐI ÉS FÉRFI NEMI SZERVEK

Az egyik here hiánya kontakt sportágakban elméleti kockázatot jelent a maradó here sérülése esetén. Ilyen jellegű sérülés statisztikai előfordulása igen alacsony, herevédő alkalmazásával kivédhető. Kontakt sport üzése esetén a sportolót tájékoztatni szükséges a herevédő viseléséről, illetve spermabank igénybevételének lehetőségéről. Az ovariumok sérülése gyakorlatilag kizárható, ezért egyik ovarium hiánya nem kizáró ok.

Terhesség esetében kontakt sport nem engedélyezhető.

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| • Egyik here hiánya, cryptorchismus | IGEN |
| • Egyik ovarium hiánya | IGEN |
| • Terhesség | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |

NEUROLÓGIAI BETEGSÉGEK

Koponya- és gerinctrauma utáni állapotban versenyzési engedély idegsebészeti vagy neurológiai szakvéleménytől és sportágtól függően adható.

Eszméletvesztést, agyrázkódást, kiütést (K.O., Technikai K.O.), követően az versenyzésbe való visszatérés előtt soron kívüli neurológiai vizsgálat szükséges.

Commotio cerebri esetén a versenyzés a commotio súlyosságától függően (10.,18.) engedélyezhető: enyhe esetben 24 óra múlva, mérsékelt és súlyos esetben 2 hét panaszmentesség esetén 14, illetve 28 nap után, amennyiben a neurológiai szakvizsgálat lelete és a CT vagy MRI negatív. Epilepsia kizáró ok extrém kockázatú sportágakban, a versenyzési engedély megadható alacsony kockázatú sportág esetén, közepes kockázatú sportágaknál egyéni elbírálás szükséges. (ld. 5. sz. melléklet)

Migrén aurával és szövődményes migrénformák, rohamszerűen előforduló szédüléssel járó betegségek elbírálása azonos az epilepsziával, mivel szintén veszélyeztető állapotot okozhat és a roham váratlan, nem megelőzhető. (ld. 5. sz. melléklet)

Agyi aneurysmák, egyéb érfejlődési rendellenességek esetén csak alacsony statikus és dinamikus terhelésű sportágak engedélyezhetők. (ld. 3. sz. melléklet)

TIA (Transient Ischemic Attack) és stroke utáni állapotban a neurológiai status és a sportág ismeretében dönthető el a versenyzési engedély megadása. Alacsony dinamikus és statikus terhelést jelentő sportág (ld. 3. sz. melléklet/1. táblázat) engedélyezhető.

Extrapiramidális betegségek esetén (Parkinson betegség, tremorok, dystoniák) íjászat, lövészet, auto-motorsport, hegymászás sportokban nem adható versenyengedély.

Pszichiátriai kórképek (pl. depresszió, autizmus, figyelemzavar) igen sokfélék lehetnek, a versenyzési engedély csak pszichiátriai szakvélemény birtokában dönthető el.

- | | |
|---|------------------|
| • Koponya-, gerinctrauma utáni állapot | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Commotio cerebri | NEM |
| • Epilepsia | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Migrén | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Agyi aneurysmák, egyéb érfejlődési rendellenességek | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • TIA utáni állapot | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Stroke utáni állapot | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Extrapiramidális betegségek | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |
| • Pszichiátriai kórképek | EGYÉNI ELBÍRÁLÁS |

MOZGÁSSZERV BETEGSÉGEK, SÉRÜLÉSEK

Gerinc

A gerinc betegségei közül a discus hernia és a spondylolysis minden esetben egyéni elbírálást igényel, amelynek alapja az ortopéd és/vagy neurológiai szakvélemény, de a sportág jellegét és az életkort is figyelembe kell venni.

- Discus hernia
- Spondylolysis,

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

Radiológiai vizsgálattal igazolt spondylolisthesis esetén a legfontosabb elbírálási szempontok: a csigolyacsúszás mértéke, progressziója és az intervertebralis discus állapota. Igazolt scoliosisnál és Scheuermann-betegségnél, amennyiben progresszió bizonyított, versenyzés nem engedélyezhető. Mindhárom említett betegségnél a 14 évesnél fiatalabb életkor és a sportág az elbírálás további két fő szempontja. Amennyiben a progresszió még nem eldönthető, a sportoló tünet és panaszmentes, versenyzés engedélyezhető, de ellenőrzési kötelezettséggel.

- Spondylolisthesis
- Scoliosis
- Scheuermann- betegség

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS (nem
progreáló)

Akut sérülések

Akut sérülések gyógyulásáig versenyzés nem engedélyezett. Kivételes esetekben (pl. lábujjtörés, enyhe izomsérülés nem terhelt végtagon stb.), és ha a gyógyulás nem egyértelmű, kezelőorvosi szakvélemény bekérése indokolt.

- Csonttörések
- Ficamok
- Szalagsérülések
- Izom-ínsérülések
- Meniscus sérülések

NEM (gyógyulásig)

Egyéb csont-ízületi betegségek

A teherviselő porc felszín igazolt károsodása (chondromalacia, osteochondritis) esetén, ha progresszió bizonyított és/vagy további romlás várható, valamint 14 éves kor alatt versenyzési engedély nem adható. Eredményes gyógykezelés után, a kezelőorvos szakvéleménye alapján egyéni az elbírálás.

- Teherviselő porc felszín károsodása

NEM (progreáló forma vagy 14
év alatt)
EGYÉNI ELBÍRÁLÁS (14 év
felett)

Krónikus ízületi instabilitásnál az instabilitás mértéke és a sportág jellege alapján egyéni az elbírálás. **Habituális és recidív ficamok** esetén versenyzés nem engedélyezhető, sikeres gyógykezelés után a kezelőorvos véleményének figyelembe vételével engedély adható.

- Krónikus ízületi instabilitás
- Habituális és recidív ficamok

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

NEM

Fejlődési rendellenességek és juvenilis osteochondrosisek (pl. Schlatter-Osgood) esetében az ortopéd szakvélemény a döntés alapja, de utóbbinál a sportágat és az életkort is figyelembe kell venni. **Arthrosis** esetén az ortopéd szakvélemény, az érintett ízület, az életkor és a sportág jellege alapján egyéni az elbírálás.

- Fejlődési rendellenességek
- Juvenilis osteochondrosisek
- Arthrosis

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

A krónikus túlterheléses sérülések (pl. bursitis, tendinosis, insertiopathia) nagy száma és változatossága miatt az elbírálás egyéni.

- Krónikus túlterheléses sérülések

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

HAEMATOLÓGIAI BETEGSÉGEK

A haemorrhagiás diathesisek, kóros vérzés hajlam oka lehet kóros érrendszeri állapot, thrombocyta defektus, illetve plasma faktor defektus. Kezelésük ettől függően több irányú és a sportolás, versenyzés engedélyezése is kórképtől, egyéntől és sportágtól függően változó, eldöntéséhez haematológiai szakvélemény szükséges. Alapelvként leszögezhető, hogy kontakt sportágak űzése nem javasolt. Az egyéni elbírálás során mérlegelni kell a vérzékenység formáját és az antikoaguláns kezelés fajtáját.

Mélyvénás trombózis és pulmonális embólia a versenyzést kizárja. Gyógyulás után a haematológiai vagy érsebészeti szakvélemény alapján lehet engedélyezni a versenyzést. Folyamatos antikoaguláns terápia mellett a vérzékenységnek megfelelő állapot miatt a kontakt sportágakban nem adható engedély.

Anaemiák közül sportolóknál leggyakoribb a vashiányos anaemia, illetve vashiány, amelyben extrém esettől eltekintve versenyzés engedélyezhető. Egyéb anaemiák (megaloblastos, haemolytikus, aplasticus) esetében a versenyzési engedély megadásánál a haematológiai véleményt szükséges figyelembe venni. Megemlítendő, hogy az anaemiák egy részénél hepato-, vagy splenomegalia található, amely a sportorvos döntését befolyásolja (utalunk az ott leírtakra).

A fehérvérsejtek betegségei többfélék (granulopoesis zavarai, malignus lymphomák, leukaemiák, krónikus myeloproliferatív betegségek) és lefolyásuk is különböző. Némely kórképben hosszú tünetmentes szak érhető el, ilyenkor – a haematológus véleményét figyelembe véve – akár versenyszerű sportolás is elképzelhető, az egyén aktuális terhelhetőségétől függően elsősorban alacsony, közepes dinamikus és alacsony statikus sportágakban.

- Haemorrhagiás állapotok
- Antikoaguláns terápia
- Anaemiák
- Fehérvérsejtek betegségei
- Mély vénás trombózis, pulmonális embólia

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

NEM

MALIGNOMÁK

Korán diagnosztizált és megfelelően kezelt esetekben jók a túlélés, teljes gyógyulás esélyei. Ilyenkor versenyszerű sportolásnak ellenjavallata nincs.

Amennyiben besugárzás és belgyógyászati tumorterápia történik (hormonterápia, citosztatikumok), figyelembe kell venni, hogy az intenzívebb fizikai aktivitás gátolja az immunrendszert, cardiotoxikus hatása lehet, hányingert, fáradékonyságot okozhat, ezért ilyenkor sportolás, versenyzés nem engedélyezhető, alacsony dinamikus és statikus terhelést jelentő sportágakban sem.

- Belgyógyászati tumorterápia

EGYÉNI ELBÍRÁLÁS

A BŐR BETEGSÉGEI

Bármilyen nyílt seb, vagy bőrön lévő infektiiv elváltozás esetében, amennyiben a fertőzésveszély fennáll, a versenyzés a gyógyulásig nem engedélyezhető.

- Furunculus
- Herpes simplex
- Impetigo
- Scabies
- Molluscum contagiosum
- Mycosis

NEM

IGEN

A SZEM BETEGSÉGEI ÉS A SPORTOLÁSRA VALÓ ALKALMASSÁG

A SZEM MECHANIKAI VÉDELME:

Kötelező a szem védelme minden sportolónak, aki funkcionálisan egyszemű.

Funkcionálisan egyszemű az a személy, akinél a rosszabbul látó oldalon a legjobb korrigált látóélesség a decimális beosztás szerint $< 0,3$. Amennyiben szemvédő nem alkalmazható (pl.: ökölvívás, kontakt harcművészetek), szemész szakorvosi javaslat alapján a sportolót a versenyzéstől el kell tiltani az ép szem sérülésének veszélye miatt. Amennyiben a körelőzményben a szemből érintő szemészeti műtét vagy súlyos szemsérülés szerepel, akkor az alkalmasság elbírálásához szemész szakorvosi vizsgálat szükséges.

Olyan refraktív szemészeti műtétek után, amennyiben az cornea-lebeny képzésével történt (lézerrel végzett szaruhártyametszés a felszín alatt [LASIK], Femto-LASIK), kontakt sportág kizárólag védőszemüveggel engedélyezhető.

Szemvédelem: a sportági előírásoknak megfelelő védőszemüveggel, rendszerint 3 mm vastag polikarbonát lencsékkel. (Szakmai Kollégium Szemészeti Tagozat Állásfoglalása)

KANCSALSÁG:

Strabizmus esetén, ha mindkét szemén a látás 1,0/1,0, a sportoló minden sportágban versenyezhet. Bénulásos eredetű strabizmus esetén egyéni elbírálás szükséges neurológiai szakvélemény alapján. Amblyopia esetén, ha a látásélesség a decimális beosztás szerint korrekcióval kisebb, mint 0,3 csapat labdajáték és küzdősport nem engedélyezhető.

GLAUKÓMA, DEGENERATÍV RETINA BETEGSÉG, DIPLÓPIA:

Glaukóma, degeneratív retinabetegségek, valamint diplopia esetén küzdősport nem engedélyezhető.

MIÓPIA:

A -6,0D korrekció felett vagy 26 mm szemtengelyhossz felett kontakt sportokban szemészeti vizsgálat dönt az alkalmasságról. Ennek a szemészeti vizsgálatnak kötelező része a tárg pupillás szemfenéki vizsgálat a retina állapotáról, fakultatív része a szemfenéki OCT (optikai koherencia tomográfia) vizsgálat. Az eltiltást szemész szakorvos indikálhatja. Amennyiben a szemtengelyhossz eléri vagy meghaladja a 28 mm-t, akkor szemészeti szempontból eltiltás javasolt

A kontakt és a non-kontakt sportokban a szemészeti alkalmasság elbírálása eltérő.

A kontakt non-kontakt sportok csoportosítását a 4. sz. melléklet tartalmazza.

Amennyiben a korrigált látóélesség egyik oldalon $< 0,4$, akkor kontakt sportok űzése a tartós látásromlás fokozott kockázata miatt nem engedélyezhető, csak non-kontakt versenysport engedélyezhető.

Az éjszakai orthokeratológiai kezelés vagy nappali lágy kontaktlencse viselés defókuszos zónákkal miopia progressziógátló kezelésnek minősül. 26 mm szemtengelyhossz felett szemészeti vizsgálat dönt az alkalmasságról. Ennek a szemészeti vizsgálatnak kötelező része a tárg pupillás szemfenéki vizsgálat a retina állapotáról, fakultatív része a szemfenéki OCT vizsgálat. Az eltiltást szemész szakorvos indikálhatja.

A nappali lágy vagy kemény kontaktlencse viselésnek nincsen életkori határa, azonban a sportolás körülményei fokozhatják a fertőzésveszélyt. Egyedi esetekben szemész szakorvosi nyilatkozhat a nappali kontaktlencse viselés korlátozásáról.

A rövidlátóság miatt látásjavító lézeres beavatkozások megtörténte után a szemből még a rövidlátóság miatt meglevő fokozott látásromlás kockázattal rendelkezik.

26 mm szemtengelyhossz felett szemészeti vizsgálat dönt az alkalmasságról. Ennek a szemészeti vizsgálatnak kötelező része a tárg pupillás szemfenéki vizsgálat a retina állapotáról, fakultatív része a szemfenéki OCT vizsgálat. Az eltiltást szemész szakorvos indikálhatja.

A nem lebenyes technikával végzett látásjavító lézeres szemműtétek (photorefraktív keratektomia – PRK, lenticularis műtétek, pl. SMILE vagy CLEAR technika) után kontakt és non-kontakt sportok egyaránt űzhetők (amennyiben a kiindulási állapotban meghatározott szemtengelyhossz alapján kontakt sportra alkalmas volt).

A lebenyes technikával végzett látásjavító lézeres szemműtétek (lézerrel végzett szaruhártyametszés a felszín alatt [LASIK], Femto-LASIK) után kontakt sportok csak védőszemüvegben non-kontakt sportok egyéni elbírálás alapján akár anélkül is űzhetők.

LÁTÁSSÉRÜLTEK:

A látássérültek (vakok, gyengénlátók) sportolására vonatkozóan egyéb szabályok érvényesek. (4.,35.)

VITATOTT ESETEK:

Szemész szakorvosi, sportorvosi részről vitatott eltiltási esetben a Sportorvosi Szakmai Bizottság hoz döntést, melyhez a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikán működő „Látásért Felelős Sportalkalmasságot Elbíráló Munkacsoport” által kijelölt szakember közvetíti a szemészeti szakmai állásfoglalást.

A rendszeres időközönként elvégzett szemészeti szakvizsgálat során a szemész tájékoztatást ad egy-egy kórkép várható állapotváltozásáról, progressziójáról. Ezzel együtt tehet javaslatot korábbi sportágváltásra is abban az esetben, ha az eltérés várható progressziója miatt ez előbb-utóbb elkerülhetetlenné válik.

FÜL-ORR-GÉGÉSZETI BETEGSÉGEK

A külső hallójárat, középfül és belsőfül akut vagy krónikus gyulladásos betegségeiben bűvárúszás, műugrás sportágakban barotrauma miatt a sportoló gyógyulásig nem versenyezhet. Szédüléssel járó panaszok, egyensúlyzavar esetén otoneurológiai vizsgálat figyelembevétele szükséges.

Fül:

Külső hallójárat gyulladás esetén javasolt a versenyzés felfüggesztése gyógyulásig az összes vízisportnál (medencés vagy nyílt vízi), egyéb sportok esetén egyéni elbírálás.

Akut vagy krónikus középfül betegségben bűvárúszás, műugrás, hegymászás, repülő- és légi sportok, síelés (sífutás, biatlon, síugrás, bob, szánkó, alpesi sí) és kontakt küzdősportok esetén gyógyulásig nem sportolhat (barotrauma). Egyéb sportokban az eltiltás ideje mérlegelhető.

Belső fül gyulladás esetén bármely sportban gyógyulásig nem sportolhat.

Bármely fülön 30 dB-t meghaladó akut vezetékes vagy idegi halláscsökkenés esetén a sportolás semmilyen sportágban sem javasolt, kivéve hallássérültek versenysportja.

Orr és melléküregek:

Visszatérő, rendszeres orrvérzés esetén kötelező a fül-orr-gégészeti vizsgálat bármely sportban.

Akut vagy krónikus sinusitis folyadékképződéssel járó esetben gyógyulásig nem sportolhat (téli és kontakt sportokban szoros szakorvosi kontrol).

Orrcsont törés esetén 7 napig eltiltás javasolt, ezt követően 14 napig protektorral sportolhat.

Garat, gége:

Nehézlégzést okozó kórfolyamatokban kötelező fül-orr-gégészeti vizsgálat

• Külső hallójárat gyulladás	EGYÉNI ELBÍRÁLÁS
• Középfül-gyulladás	EGYÉNI ELBÍRÁLÁS
• Belsőfül gyulladás	NEM
• Halláscsökkenés (30dB-t meghaladó akut)	NEM
• Hallókészülék viselése	EGYÉNI ELBÍRÁLÁS
• Sinusitis	EGYÉNI ELBÍRÁLÁS
• Orrcsont törés	NEM

HIV FERTŐZÉS

Általában a HIV fertőzés sportoló által történő transzmissziója minimális kockázatot jelent. Mindazonáltal egyes közvetlen kontaktust és egyben sérülés veszélyét jelentő sportágakban (ökölvívás, birkózás, judo, kontakt harcművészetek) a fertőzés elméleti lehetősége fennáll, ezért HIV pozitivitás esetén ezen sportágakban versenyzési engedély nem adható. A HIV fertőzés megelőzése miatt a higiénés szabályok betartása valamennyi kontakt sportágban kötelező.

• HIV fertőzés	IGEN*
----------------	-------

*Kivétel: birkózás, judo, kontakt harcművészetek, ökölvívás és egyedi sportági szabályozás

KRÓNIKUS HEPATITIS

Valamennyi hepatitis akut szakában a versenyzés nem engedélyezhető. A hepatitis átmehet krónikus formába, illetve a betegek egy része tünetmentesen vírushordozóvá válik. Ezekben az esetekben a versenyzési engedély megadásának szempontjai hasonlóak a HIV fertőzésnél leírtakkal.

• Krónikus hepatitis	IGEN*
----------------------	-------

*Kivétel: birkózás, judo, kontakt harcművészetek, ökölvívás és egyedi sportági szabályozás

SPORTORVOSI VIZSGÁLATI KÉRDŐÍV

Név:	TAJ szám:	
Születési idő:	Születési hely:	
Anyja lánykori neve:	Sportág:	
Lakcím:	Egyesület:	
Telefonszám:	Mióta sportol az adott versenysportban?:	
Testsúly: kg	Testmagasság: cm	E-mail cím:

1. Heti edzés óra (óra/hét):						
2. Legmagasabb versenyzési szint (városi, megyei, országos, nemzetközi, válogatott):						
3. Dohányzik-e, vagy valaha dohányzott-e?	Igen	Nem				
4. Volt-e megelőzően sportorvosi eltiltása egészségügyi okból?	Igen	Nem				
5. Volt-e korábban valamilyen kórházi ápolást vagy hosszabb rendszeres orvosi kezelést igénylő betegsége?	Igen	Nem				
6. Van-e veleszületett vagy szerzett húgyúti- vagy vese rendellenessége (solitaer vese, patkóvese, stb.)?	Igen	Nem				
7. Veleszületetten vagy szerzetten hiányzik-e valamely páros szerve, érzékszerve? (vese, here, petefészek, látás, hallás,)	Igen	Nem				
8. Szed-e rendszeresen valamilyen gyógyszert, inhalációs készítményt orvosi előírásra, vagy anélkül?	Igen	Nem				
9. Szed-e vagy korábban szedett-e valamilyen táplálék-kiegészítőt, valamint testsúlyát csökkentő, vagy növelő, teljesítőképességet fokozó készítményt?	Igen	Nem				
10. Van-e valamilyen allergiája (gyógyszer-, étel-, pollen, rovarcsípés)?	Igen	Nem				
11. Előfordult-e az elmúlt 1-2 évben, hogy edzés alatt vagy után szokatlan gyengeség érzése, szédülése volt vagy elájult?	Igen	Nem				
12. Volt-e valaha mellkasi fájdalom, szokatlanul szapora vagy rendszertelen szívverés érzése sportolás alatt vagy után? ("légszomj/fulladás érzés", "mintha kihagyna")	Igen	Nem				
13. Előfordult-e az elmúlt 1-2 évben, hogy a szokásosnál korábban fáradt ki edzés közben?	Igen	Nem				
14. Mondták-e valaha orvosi vizsgálat alkalmával, hogy magas a vérnyomása?	Igen	Nem				
15. Mondták-e valaha orvosi vizsgálat alkalmával, hogy szívzöreje van?	Igen	Nem				
16. Laboratóriumi vizsgálat során mértek-e valaha Önnél emelkedett éhgyomri vércukor szintet, magas koleszterin szintet?	Igen	Nem				
17. Családjában (szülők, nagyszülők, testvér) fordult-e elő 50 év alatti életkorban hirtelen halál, vagy szívbetegség miatti haláleset?	Igen	Nem				
18. Családjában előfordult-e daganatos betegség, magas vérnyomás, cukorbetegség, szívbetegség, agyvérzés, ritmuszavar, eszméletvesztés, Marfan szindróma, végtagi érszűkület, szívkatéterezés/szívműtét?	Igen	Nem				
19. Az elmúlt egy évben volt-e komolyabb vírusfertőzése (pl. szívizomgyulladás, mononucleosis, COVID-19)?	Igen	Nem				
20. Van-e jelenleg valamilyen bőrpanasza (pl. viszketés, kiütés, herpes, pattanás, furunculus, gomba)?	Igen	Nem				
21. Volt-e valaha esés, ütés, ütközés által fejsérülése, agyrázkódása, eszméletvesztése, elszenvedett-e KO-t?	Igen	Nem				
22. Volt-e valaha rohamszerűen jelentkező, végtagjaira kiterjedő görcsös állapota, epilepsziás roham?	Igen	Nem				
23. Előfordult-e, hogy nagy melegben végzett edzéstől rosszul lett, szédült, elájult? Kapott-e valaha hőkimerülés miatt orvosi kezelést?	Igen	Nem				
24. Előfordult-e, hogy edzés közben vagy utána nehézlégzés, sípoló légzés, vagy köhögő roham lépett fel?	Igen	Nem				
25. Megállapítottak Önnél asztmát?	Igen	Nem				
26. Használ-e ön valamilyen speciális védőeszközt, rögzítőt sportoláshoz, ami a sportágában nem az alapfelszerelés része (védő szemüveg, boka-, térd Rögzítő, deréköv, fogvédő, fejjvédő, stb.)?	Igen	Nem				
27. Van-e problémája a látásával?	Igen	Nem				
28. Visel-e szemüveget vagy kontaktlencsét?						
29. Volt-e szemészeti műtété?	Igen	Nem				
30. Volt-e olyan mozgásszervi sérülése, ami orvosi kezelést (gipszelés, műtét, egyéb) igényelt (csonttörés, szalagszakadás, ízületi ficam, egyéb)? Ha igen, jelölje meg melyik testrészen!	Igen	Nem				
fej nyak	mellkas váll	könyök alkar	kézfej ujjak	comb térd	boka lábfej	Nem

hát	felkar	csukló	csípő	lábikra/lábszár		
31. Van-e ismert krónikus mozgásszervi eltérése, betegsége (gerincferdülés, artrózis, arthritis, porckorongsér, egyéb)?					Igen	Nem
32. Szükség volt-e valaha testsúlyának növelésére vagy csökkentésére?					Igen	Nem
33. Fogyaszt-e rendszeresen, hogy sportága követelményeinek (pl. súlycsoportos sportok) megfeleljen?					Igen	Nem
34. A fogyasztás mértéke meghaladja-e az 5 kg-ot?					Igen	Nem
35. Fáradtnak, kimerültnek, vagy ingerlékenynek érzi-e magát?					Igen	Nem
36. Van-e alvászavara, elalvási nehézsége, krónikus kialvatlansága?					Igen	Nem
37. Fogyaszt-e rendszeresen élvezeti vagy élénkítő szereket (kávé, alkohol, energiatital, egyéb)?					Igen	Nem
38. Részt vesz-e megváltozott képességűek versenysportjában (parasportoló, szervátültetett, látás -, hallássérült, egyéb)?					Igen	Nem
39. Van-e olyan problémája, amely a kérdések között nem szerepel, és el kívánja mondani?					Igen	Nem

Csak női sportolók részére (40-42.)

40. Hány éves korában menstruált először?	Igen	Nem
41. Van-e menstruációs zavara, rendszertelen-e a ciklusa?	Igen	Nem
42. Szed-e fogamzásgátlót?	Igen	Nem

Kérjük, részletezze az „igen” válaszokat (1-42. kérdés)

Kijelentem, hogy legjobb tudásom szerint a fenti adatok a valóságnak megfelelnek és eltitkolt betegségem nincs.

Tudomásul veszem, hogy amennyiben - két egymást követő sportorvosi vizsgálat között - egészségügyi állapotomban változás történik, azt közölnöm kell a vizsgáló sportorvossal.

Igen Nem

Tájékoztatjuk, hogy a sportorvosi vizsgálat elektronikus nyilvántartásba rögzítésével válik csak érvényessé a sportorvosi engedély, melynek eredményéről, a Nemzeti Sportinformációs Rendszert (NSR) és az Önt leigazoló sportszövetséget, mint versenyengedélyének kiállítóját értesítenünk szükséges. A sportorvosi bélyegző megszűnésével az engedély elektronikusan válik ellenőrizhetővé. A sportorvosi engedélyének az OSEI nyilvántartása szerinti adatait a <https://online.osei.hu/engedely-ellenorzes/> oldalon tekintheti meg, amennyiben az adatkezeléshez az alábbiakban hozzájárulását adta.

Alulírott hozzájárulásomat adom ahhoz, hogy a sportorvosi engedélyem érvényességéről (személyemet beazonosítható módon) az OSEI (adatkezelő) tájékoztatást adjon a Nemzeti Sportinformációs Rendszer és a versenyengedélyt részemre kiállító szervezet részére (pl. egyesület, szövetség).

Igen Nem

Hozzájárulok, hogy az adatkezelő megismerje és tárolja személyi, valamint egészségügyi adataimat.

Kijelentem, hogy ezen hozzájárulásomat önkéntesen, minden külső befolyás nélkül, a megfelelő írásbeli tájékoztatás megismerése és a vonatkozó hatályos jogszabályi rendelkezések (*) ismeretében tettem meg.

Kijelentem, hogy a jelen Adatvédelmi Tájékoztató és Nyilatkozat tartalmát megismertem és kifejezetten elfogadom.

Igen Nem

Aláírással a fentieket, mint a nevezett sportoló törvényes képviselője igazolom:

Kelt: 20.....

.....
sportoló

.....
törvényes képviselő (18 év alatt)

*Hatályos jogszabályi rendelkezések

Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény (Info tv);

A szabályzat az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok kezeléséről és védelméről szóló 1997. évi XLVII. törvény a (továbbiakban Eüak tv.);, Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/679 rendelete (továbbiakban: GDPR rendelet) irányadó.

EKG ELEMZÉSE SPORTOLÓKNÁL

Az aktuális szakmai ajánlások (Pelliccia et al., 2021; Sharma et al., 2018) alapján sportolók EKG-elemzésénél az alábbiakat kell figyelembe vennünk.

Normál EKG-eltérések, panaszmentes sportolóknál negatív családi anamnézis esetén (öröklődő szívbetegségek, hirtelen szívhalál) további kivizsgálást nem igényelnek:

- bal kamrai vagy jobb kamrai hipertrófiára utaló QRS morfológia
- inkomplett jobb Tawara-szárblokk
- korai repolarizáció/ST-eleváció
- afroamerikai sportolóknál ST-elevációt követően negatív T-hullámok V1-4-elvezetésekben
- T-inverzió V1-3-elvezetésekben 16 éves kor alatt
- sinus bradikardia (30/min felett), sinus aritmia
- ektópiás pitvari vagy junkcionális ritmus
- megnyúlt AV-átvezetés (I. fokú AV-blokk, 400ms alatt)

Borderline eltérések, izolált jelenlétük fiziológias, legalább kettő megléte esetén további vizsgálatok szükségesek:

- bal tengelyállás
- bal pitvari hipertrófia
- jobb tengelyállás
- jobb pitvari hipertrófia
- komplett jobb Tawara-szárblokk

Kóros EKG-eltérések, minden esetben további vizsgálatok szükségesek

- T-hullám inverzió
- ST-depresszió
- patológiás q-hullám ($q/T < 0,25\%$, $q\text{-hullám} > 40\text{ms}$)
- komplett bal Tawara-szárblokk
- 140ms feletti QRS-szélesség
- epsilon-hullám
- kamrai preexcitáció (delta-hullám)
- megnyúlt QT-távolság (férfiaknál $QT_c \geq 470\text{ms}$, nőknél $QT_c \geq 480\text{ms}$)
- I. típusú Brugada-eltérés
- 30/min alatti frekvenciájú sinus bradikardia
- 400ms, vagy nagyobb PQ-távolság
- Mobitz II. típusú II: fokú AV-blokk
- III. fokú AV-blokk
- gyakori kamrai extraszisztolék (2, vagy több 10 másodperc alatt)
- pitvari aritmiák
- kamrai aritmiák

SPORTORVOSI MINŐSÍTÉS SZEMPONTJAI CARDIOVASCULARIS BETEGSÉGEK ESETÉN

Kardiovaszkuláris betegségek

A kardiovaszkuláris betegségek csoportjában a sportorvos döntését meghatározza, hogy a sportoló milyen eséllyel rendelkezik a sporttevékenységhez köthető egészségkárosodásra (pl. szívizominfarktus), vagy hirtelen szívhalál fellépésre hajlamosító eltéréssel, illetve a már korábban ismert kórkép romlása várható-e a fizikai aktivitástól.

Jelenleg a 36. Bethesda Konferencia irányelvei (Maron & Zipes, 2005) és az aktuális Európai Kardiológiai Társaság ajánlásai (Pelliccia et al., 2021) tekinthetők mérvadónak.

A sportorvosnak nem feladata kardiológiai diagnózis felállítása, terápiás javaslat adása vagy a rizikóstratifikáció. A sportorvos szükséges és indokolt esetben kardiológiai szakvéleményt kér, kardiológiai szakrendelésre utalja a sportolót.

Rövidítések az ajánlásban:

ACHD/GUCH felnőttek kongeniális szívbetegséggel
 ACM aritmogén kardiomiopátia
 ACS akut koronária szindróma
 AMI akut miokardiális infarktus
 AOCA koronária eredési anomália
 AR aorta billentyű elégtelenség
 ARVC aritmogén jobb kamrai kardiomiopátia
 AS aorta billentyű stenózis
 ASCVD ateroszklerotikus kardiovaszkuláris megbetegedés
 AVNRT atrioventrikuláris nodális reentry tahikardia
 AVRT atrioventrikuláris reentry tahikardia
 BAV bikuspidális aortabillentyű
 BMI testtömeg index
 BrS Brugada szindróma
 CAC koronáriaér meszesedése
 CAD koronáriabetegség
 CCS krónikus koronária szindróma
 CCTA koronária CT-angiographia
 CHD kongenitális szívbetegség
 CKD krónikus vesebetegség
 CMR szív MRI vizsgálat
 CPR kardiopulmonaris újraélesztés
 CT Computed tomography
 CV kardiovaszkuláris
 CVD kardiovaszkuláris megbetegedés
 CTI cav-tricuspidalis isthmus
 DCM dilatatív kardiomiopátia
 DM diabetes mellitus
 ECG elektrokardiogram
 EF ejekciós frakció
 ESC Európai Kardiológus Társaság
 FITT Frequency, intensity, time, and type
 HCM hipertrófiás kardiomiopátia
 HF keringési elégtelenség, szívelégtelenség
 HIIT magas intenzitású interval edzés
 HR szívfrekvencia
 HF szívelégtelenség
 HFmrEF szívelégtelenség mérsékelten csökkent ejekciós frakcióval
 HFpEF szívelégtelenség megtartott ejekciós frakcióval
 HFrEF szívelégtelenség csökkent ejekciós frakcióval

HRmax maximális szívfrekvencia
 HRR rezerv szívfrekvencia ($HRR = HR_{max} - HR_{nyugalmi}$)
 ICD beültethető kardioverter-defibrillátor
 LDL Low-density lipoprotein
 LGE késői kontrasztanyag-halmozás CMR során
 LVEF bal kamrai ejekciós frakció
 LVOT bal kamrai kiáramlási pálya
 LQTS hosszú QT-szindróma
 MET metabolikus ekvivalens
 MI miokardiális infarktus
 MR mitrális regurgitáció
 MS mitrális stenózis
 MVA mitrális billentyű area
 NSAID non-szteroid gyulladáscsökkentő
 NSVT nem tartós kamrai tachikardia
 NYHA New York Heart Association
 PSVT paroxizmális szupraventrikuláris tachikardia
 PVC kamrai extraszisztolés
 PVI pulmonaris véna izoláció
 RM repetitív maximum
 RPE érzékelt megterhelés skálája (rating of perceived exertion)
 SBP szisztolés vérnyomás
 SCA hirtelen keringésleállás
 SCD hirtelen szívhalál
 SCORE Systematic Coronary Risk Evaluation
 TIA tranziens iszkémiás attack
 TR trikuszipidális regurgitáció
 T2DM II típusú diabetes mellitus
 VO2 oxigénfelhasználás
 VO2max maximális oxigénfelhasználás
 VO2peak csúcs oxigénfelhasználás
 WPW Wolff-Parkinson-White szindróma

Kardiovaszkuláris betegségben szenvedő, vagy annak meglétére hajlamos sportolók versenysportban való részvételére vonatkozó ajánlás célja a hirtelen szívhalál, egészségkárosodás kockázatának, valamint a betegség progressziójának minimálisra csökkentése. Az ajánlás a 36. Bethesda Konferencia (Maron & Zipes, 2005) alapján készült, annak 12 fejezetéből részletesen tárgyalva a leggyakrabban előforduló, ill. a legnagyobb kockázattal járó kórképeket. Az ajánlás emellett tartalmazza az azóta született nemzetközi tudományos eredményeket és bizonyítékokat is, amelyek segítenek a kardiovaszkuláris betegségek esetén a sportorvosi döntésben. Az egyes kórképekben szereplő ajánlások a sportágak dinamikus és statikus jellegén, illetve ezen belül azok intenzitásán (alacsony, közepes, jelentős) alapulnak.

Több sportágban a statikus és dinamikus igénybevétel a sportágon belül eltérő lehet (pl. a tornában a korlát és a talajgyakorlat), melyet figyelembe kell venni, hasonlóan pl. a sportoló labdarúgásban elfoglalt posztjához (pl. kapus - középcsatár).

Az osztályozás nem tér ki a verseny alatti pszichés megterhelésre, az esetleges környezeti tényezőkre, valamint arra sem, hogy az edzés során a megterhelés jellege a versenyterheléstől eltérő lehet, pl. súlyzós-, rezisztencia edzések a kosárlabdázó felkészülése során.

Mindezeket maximálisan figyelembe kell venni, és például adott esetben az edzés megterhelést csökkenteni kell.

A SPORTTERHELÉSEK OSZTÁLYOZÁSA DINAMIKUS ÉS STATIKUS JELLEGÜK, VALAMINT INTENZITÁSUK ALAPJÁN

Statikus komponens		III. Jelentős	(>50 % MCV)	atlétika (dobószámok), bob*+, cselgáncs*, harcművészetek*, súlyemelés*+, széllovaglás*+, sziklamászás*+, torna*+, versenyszánkózás*+, vitorlázás, vízisi*+	birkózás*, gördeszka*+, sílesiklás*+, snowboard*+, testépítés*+	evezés, gyorskorcsolya *+, kajak-kenu, kerékpározás*+, ökölvívás*, tízpróba, triathlon*+
		II. Közepes	(20-50 % MCV)	autóversenyzés*+, búvársport*+, íjászat, lovaglás*+, motorversenyzés*+	atlétika (ugrószámok), amerikai football*, műkorcsolya*, rodeo*+, rögbi*, rövidtávfutás, szörf*+, szinkronúszás+	jégkorong*, kézilabda, kosárlabda*, középtávfutás, sífutás, úszás
		I. Alacsony	(<20 % MCV ¹)	biliárd, bowling, curling, golf, krikett, lövészet	asztalitenisz, baseball/softball*, röplabda, vívás	fallabda, gyeplabda*, hosszútávfutás, labdarúgás*, sífutás, távgyaloglás, tájékozódási futás, tenisz, tollaslabda
		Dinamikus komponens				
				A. Alacsony (<40 % VO ₂ max)	B. Közepes (40-70 % VO ₂ max)	C. Jelentős (>70 % VO ₂ max)

1. táblázat

¹ MVC = maximális akaratlagos contractio

* = ütközésveszély

+ = megnövekedett syncope kockázat

Ábra magyarázat: A sportágak osztályozása a verseny alatti legnagyobb statikus és dinamikus komponens alapján történt. Megjegyzendő azonban, hogy edzés alatt ennél nagyobb terhelés is létrejöhet. A dinamikus összetevő meghatározása az elért maximális oxigénfelvétel becsült értéke alapján történt, és amely terhelés a szív perctérfogat növekedését eredményezi. A statikus komponens meghatározása az elért maximális akaratlagos összehúzódás (MVC) becslése alapján történt, amely fokozott vérnyomásterhelést eredményez. Pl. az ökölvívás IIIC, azaz jelentős statikus és jelentős dinamikus megterhelést jelent. A kockázatot növeli a test-tesztel, ill. valamilyen tárggyal történő ütközésének lehetősége (*), ill. ha syncope (+) veszélye fennáll.

Az aktuális Európai Kardiológiai Társaság (ESC) ajánlás (Pelliccia et al., 2021) a sporttevékenységeket azok intenzitása alapján osztályozza:

intenzitás	VO ₂ max (%)	HR _{max} (%)	HRR (%)	RPE skála	edzészóna
alacsony	<40	<55	<40	10-11	aerob
mérsékelt	40-69	55-74	40-69	12-13	aerob
magas	70-85	75-90	70-85	14-16	aerob + laktát
nagyon magas	>85	>90	>85	17-19	aerob + laktát + anaerob

A javaslatok osztályának, a bizonyítékok szintjének meghatározásához az ESC által használt rendszert alkalmazza:

A bizonyíték (A) szint:	Több randomizált, kontrollált vizsgálaton vagy tanulmányok metaanalízisén alapul.
B bizonyíték (B) szint:	Egy randomizált, kontrollált vizsgálaton, vagy több nem randomizált egybeeső konklúziójú tanulmányon alapul.
C bizonyíték (C) szint:	Csak olyan szakmai konszenzus támasztja alá, amely szakértők egybehangzó véleményén, esetbemutásokon vagy kisebb vizsgálatok eredményein alapul.

Ajánlások	osztály
Az ajánlást erősen megbízható bizonyítékok és/vagy egyetértés alapján a kezelés, vagy procedura előnyös, hasznos. Alkalmazása javasolt, indikált.	I
Nem egyértelmű bizonyítékok, vagy konszenzus hiánya a terápia, procedura előnyéről, hasznosságáról	II
A bizonyítékok/vélemények alapján az eljárás inkább hasznos, előnyös, alkalmazása megfontolandó	IIa
A bizonyítékok/vélemények alapján az eljárás haszna, előnye kevésbé egyértelmű alkalmazása felmerülhet	IIb
Az adott eljárás nem hasznos, előnyös, ártalmas lehet, alkalmazása nem ajánlott	III

Senior sportolók (35 éves kor felett) kardiológiai szűrését az alábbi irányelvek szerint kell elvégezni, a szűrés gyakoriságát a kardiológus határozza meg

Kardiológiai szűrés indokolt minden esetben legalább egy alkalommal:

- 1. típusú diabetes mellitus
- krónikus veseelégtelenség
- családban elsőfokú rokonok között (testvérek, szülők) 55 éves kor előtt szívizominfarktus vagy hirtelen szívhalál esetén

Panaszmentes, korábbi kardiovaszkuláris esemény és diabetes mellitus hiánya esetén férfiaknál 45, nőknél 50 éves kor alatt kardiovaszkuláris szűrés nem indokolt, kivéve:

- EKG-eltérés, szívzörej
- iszkémiára utaló tünet, panasz (típusos mellkasi fájdalom, korai kifáradás vagy légszomj)
- legalább három kardiovaszkuláris rizikófaktorral rendelkeznek (hypertonia, dohányzás, hyperlipidaemia, obezitás (BMI 30 felett))
-

Panaszmentes, korábbi kardiovaszkuláris esemény és diabetes mellitus hiánya esetén férfiaknál 45-70 éves kor között, nőknél 50-70 éves kor között kardiovaszkuláris szűrés nem indokolt, kivéve:

- EKG-eltérés, szívzörej
- iszkémiára utaló tünet, panasz (típusos mellkasi fájdalom, korai kifáradás vagy légszomj)
- legalább két kardiovaszkuláris rizikófaktorral rendelkeznek (hypertonia, dohányzás, hyperlipidaemia, obezitás (BMI 30 felett))

70 éves kor felett ismert kardiovaszkuláris megbetegedés hiányában éves kardiológiai szűrés nem indokolt, kivéve:

- EKG-eltérés, szívzörej
- iszkémiára utaló tünet, panasz (típusos mellkasi fájdalom, korai kifáradás vagy légszomj)
- legalább két kardiovaszkuláris rizikófaktorral rendelkeznek (hypertonia, dohányzás, hyperlipidaemia, obezitás (BMI 30 felett))

Minden senior sportolói szűrésen célszerű a beteg rizikóstratifikációja, az esetleges beavatkozási lehetőségek potenciális rizikócsökkentő hatásának ismertetésével (SCORE2, SCORE2-OP).

1. Javasolt sporttevékenység kardiovaszkuláris rizikófaktorral élőknek

A rendszeres testmozgás előnyös kardiovaszkuláris rizikófaktorral, betegséggel élők esetén is, esetükben azonban a kardiovaszkuláris megbetegedés tünetmentes lehet, mely nem kerül felismerésre. A szubklinikus CVD esélyének felmérésére a SCORE rizikómodell használata javasolt az egyéni rizikófaktorok (családi anamnézis, LDL, diabetes mellitus) figyelembevételével (Mach et al., 2020; Piepoli et al., 2016). A fentiek figyelembevételével kalkulálható az egyén CV rizikója (Táblázat 2.) (Piepoli et al., 2016).

Alacsony és mérsékelt CV-rizikóval bíró egyének korlátozás nélkül végezhetnek sporttevékenységet, versenysportot is. Magas és nagyon magas CV-rizikó esetén alacsony intenzitású sporttevékenységet további vizsgálatok nélkül végezhetnek.

Magas és nagyon magas rizikó esetén mérsékelt és magas intenzitású sporttevékenység esetén, lehetőleg annak megkezdése vagy újrakezdése előtt kivizsgáláson kell átesniük. A kivizsgálás részeként fizikális vizsgálat, anamnéziszfelvétel, nyugalmi EKG szükséges. illetve terheléses EKG a terhelés indukálta aritmiák, a terhelhetőség, illetve az indukálható iszkémia vizsgálata céljából (Knuuti et al., 2020). Jó prognosztikai jel, ha a terhelés nem utal iszkémiára és a beteg funkcionális kapacitása megfelelő, azonban a modalitás szenzitivitása nem megfelelő mérsékelt obstruktív ASCVD esetén, ezért magas, nagyon magas rizikó esetén funkcionális képalkotás, illetve CCTA javasolható (DeFina et al., 2019; Knuuti et al., 2020; Yumuk et al., 2015).

Negatív vizsgálatok esetén a sporttevékenység folytatható, panaszok esetén ismételt vizit szükséges. Ateroszklerotikus CAD esetén intenzív kontrollja szükséges a CV rizikófaktoroknak, igazolt obstruktív CAD esetén további kivizsgálás megszervezése kötelező.

nagyon magas CV-rizikó	dokumentált ASCVD, cerebrovaszkuláris megbetegedés; célszervkárosodással járó DM vagy DM három egyéb CV rizikófaktorral vagy DM korai kialakulása vagy régóta fennálló DM (>20év), súlyos CKD (GFR<30 ml/min/1,73m ²), SCORE ≥ 10%, HF ASCVD mellett vagy egyéb CV rizikófaktorral
magas CV-rizikó	jelentősen emelkedett CV rizikófaktor (összkoleszterin > 8/mmól/l, LDL > 4,9 mmól/l, vérnyomás >180 Hgmm); HF-ben szenvedő betegek major CV rizikófaktor nélkül; célszervkárosodással nem járó DM legalább 10 éves fennálló betegséggel vagy egyéb CV rizikófaktorral; mérsékelt CKD (GFR 30-59 ml/min/1,73m ²), SCORE 5-10%
mérsékelt CV-rizikó	35 év alatti 1-es típusú DM-ban, 50 év alatti 2-es t. DM-ban szenvedő fiatal betegek 10 év alatti betegség-időtartammal egyéb CV-rizikófaktor nélkül; SCORE 1-5%
alacsony CV-rizikó	SCORE <1%

2. táblázat

Ajánlások:

Alacsony és mérsékelt CV rizikófaktorral élők esetén rekreációs sporttevékenység további kivizsgálás nélkül engedélyezhető (IIa osztály, C evidencia)

Versenysportolók esetén 35 éves kor felett családi anamnézis felvétele, fizikális vizsgálat, nyugalmi EKG elvégzése megfontolandó (IIa osztály, C evidencia)

Magas és nagyon magas CV-rizikó esetén kardiológiai kivizsgálás javasolt maximális terheléses EKG-tesztrel javasolt 35 év feletti betegeknél (IIa osztály, C evidencia)

Szelektált esetekben nagyon magas CV-rizikó esetén (SCORE>10%, súlyos hyperlipidaemia, pozitív családi anamnézis) 35 év felett ismert CAD hiányában funkcionális képalkotás, CCTA, karotisz vagy femorális artéria ultrahang javasolt rizikófelmérés céljából (IIb osztály, B evidencia)

1.1 Obezitás

Az aktuális európai ajánlás szerint legalább heti 150 perc mérsékelt intenzitású testmozgás javasolt hetente három alkalommal végzett rezisztencia edzés mellett(Williams et al., 2018). Magas intenzitású sporttevékenység elkezdése előtt javasolt az obez egyének kardiológiai kivizsgálása(Williams et al., 2018).

Ajánlás:

Obez egyéneknél ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$, vagy férfiaknál 80cm, nőknél 94cm feletti derékbőség) hetente legalább három alkalommal rezisztencia edzés javasolt legalább hetente 5-7 napon legalább 30 percnyi mérsékelt-erőteljes aerob edzés mellett a CV rizikó csökkentése céljából (I osztály, A evidencia)(Williams et al., 2018)

1.2 Hypertonia

Magas vérnyomás betegségben szenvedő egyéneknél javasolt legalább napi harminc perc mérsékelt-intenzív testmozgás, mely átlagosan 7 Hgmm-nyi szisztolés vérnyomáscsökkenéssel járhat, további vérnyomáscsökkentő hatással járhat heti 2-3 napon végzett rezisztenciaedzés(Mancia et al., 2013; Wen & Wang, 2017; Williams et al., 2018).

Magas intenzitású sporttevékenység esetén javasolt a hypertoniában szenvedő egyének kardiovaszkuláris szűrése a terhelés indukálta tünetek szűrése, a terhelésre kiváltott vérnyomásválasz megismerése és célszervkárosodás (kóros bal kamra hypertrophia, diasztolés diszfunkció, ateroszklerózis, hipertenzív retinopátia, CKD, mikroalbuminúria) felismerése céljából(Niebauer et al., 2018).

Hypertonia diagnózisa esetén elsőlépésben életmódváltás javasolt (sószegény, kiegyensúlyozott diéta, alkoholfogyasztás kerülése, dohányzás elhagyása és testsúlycsökkentés), melynek sikertelensége esetén indokolt gyógyszeres kezelés indítása az aktuális dopping szabályozás figyelembevétele mellett(*The World Anti-Doping Code International Standard*, 2022)

Nem megfelelően kontrollált hypertonia esetén intenzív testmozgás nem javasolt.

A rendelőben történő vérnyomásmérés és értékelése az aktuális ajánlás szerint kell, hogy történjen(Williams et al., 2018).

Ajánlások:

- 1. Jól kontrollált hypertonia esetén hetente legalább három alkalommal rezisztencia edzés javasolt legalább hetente 5-7 napon legalább 30 percnyi mérsékelt-erőteljes aerob edzés mellett a CV rizikó csökkentése céljából (I osztály, A evidencia)(Wen & Wang, 2017)**
- 2. Jól kontrollált hypertonia esetén magas rizikó és/vagy célszervkárosodás esetén magas intenzitású rezisztencia edzés nem javasolt (III osztály, C evidencia)**
- 3. Kontrollálatlan hypertonia esetén ($SBP > 160 \text{ Hgmm}$) intenzív edzés nem javasolt a vérnyomás megfelelő kontrolljának eléréséig (III osztály, C evidencia)**

1.3 Hyperlipidaemia

A fizikai aktivitás kedvező hatással bír a lipidanyagcserére: a triglicerid szint a felére eshet, a HDL-szint 5-10%-kal növekedhet, az LDL-szint pedig 5%-kal csökkenhet(Cloostermans et al., 2015; Kraus et al., 2002; Vanhees et al., 2012). Jelentős hyperlipidaemia esetén javasolt a kardiológiai kivizsgálás (maximális terheléses teszt, funkcionális képalkotás, CCTA) különösen familiáris hiperkoleszterinaemia esetén. Mivel a testmozgás az LDL-szintet kevésbé befolyásolja, ezért a farmakológiai terápia az elsődleges lépés. Diszlipidaemia esetén primer prevencióként 2-5 évente javasolt kardiológiai kontroll, szekunder prevenció esetén évente(Knuuti et al., 2020).

1.4 Diabetes mellitus

A fizikai inaktivitás 50-80%-kal emelheti a 2-es típusú diabetes mellitus kialakulásának az esélyét (Cloostermans et al., 2015; Ekelund et al., 2012; Hjerkind et al., 2017). Az aerob aktivitás T2DM esetén javíthatja a glikémiás kontrollt, csökkenti a visceralis zsír mennyiségét és az inzulinrezisztenciát (Thomas et al., 2006; Zhang et al., 2017). A rendszeres testmozgás csökkentheti a mortalitást mind I, mind II. típusú DM esetén (Sluik et al., 2012).

Jelentősebb terhelést követően a vázizomzat glükózfelvevétele akár 2-48 órán át megnövekedhet az inzulin mediálta folyamatoktól függetlenül. A terhelés indukálta hypoglikémia kiküszöbölhető rezisztencia edzés vagy intervál edzés alkalmazásával I. típusú DM esetén (Colberg et al., 2016).

Diabetes mellitusban szenvedő egyéneknél magas a szubklinikai CAD lehetősége, ezért intenzív sporttevékenység megkezdése előtt célszerű kardiológiai kivizsgáláson átesniük, valamint célszerű a glikémiás státusz, hypoglikémiára hajlamosító rizikófaktorok, korábbi hypoglikémiás epizódok autonóm neuropathia és az alkalmazott antidiabetikus terápia ellenőrzése is (Kemps et al., 2019).

Tünetmentes diabetes mellitusban szenvedő sportolók negatív kardiológiai szűrést követően korlátozás nélkül végezhetnek fizikai aktivitást, azonban fel kell hívniük a figyelmüket a lehetséges hypoglikémás epizódok megelőzésére (megfelelő kalóriabevitel), valamint arra, hogy a mellkasi diszkomfort és légszomj lehet CAD jele, mely kivizsgálást igényel!

Ajánlás:

Diabetes mellitus esetén hetente legalább három alkalommal javasolt rezisztenciaedzés mérsékelt-intenzív aerob edzés mellett (legalább harminc perc hetente 5-7 napon) az inzulinszenzitivitás javítása és jobb CVD-profil elérése céljából (I osztály, A evidencia) (Millar et al., 2020; Umpierre et al., 2011)

2. Javasolt sporttevékenység az idősebb korosztálynak

A 65 év feletti korosztály esetén a rendszeres testmozgás javítja az általános egészségi állapotot és a túlélést, segíti a CV rizikófaktorok kontrollját, segít megőrizni a kognitív funkciókat.

Mérsékelt-intenzív testmozgás általánosságban biztonságosnak tartható. Magas intenzitású testmozgást végző 65 év feletti sportolóknál évente javasolt maximális terheléses EKG-teszt a funkcionális kapacitás, aritmia provokáció és CAD szűrése céljából (Guazzi et al., 2018).

Ajánlások:

Az idősebb korosztály esetén a mobilitásukat korlátozó betegség hiányában mérsékelt intenzitású testmozgás javasolt legalább hetente 150 perc időtartamban (I. osztály, A evidencia) (Chou et al., 2014; Rogers et al., 2017; Tomata et al., 2017)

Elesésre hajlamosabb idősebb sportolóknál hetente két alkalommal erősítő testmozgás javasolt a koordináció és egyensúlyérzék javítása céljából (I. osztály, B evidencia) (Chou et al., 2014; Liu & Latham, 2009; Rogers et al., 2017; Tomata et al., 2017)

Magas intenzitású testmozgást végző idősebb sportolóknál évente maximális terheléses teszt elvégzése javasolt (IIa osztály, C evidencia).

Magas és nagyon magas intenzitású testmozgás korlátozás nélkül folytatható az idősebb korosztály esetén is alacsony és mérsékelt CV rizikó esetén (IIb osztály, C evidencia).

3. Krónikus koronária szindróma

Az ateroszklerotikus CAD a leggyakoribb oka a terheléshez köthető nem kívánatos események kialakulásának a 35 év feletti korosztálynál (ACS, AMI, SCA, SCD), a koronárianomália, miokardiális bridge, és spontán koronáriadiasszekció szintén SCD-hoz vezethet (Gowd & Thompson, 2014; Kalaga et al., 2007; Peñalver et al., 2012; Thompson et al., 2007). Összességében a rendszeres testmozgás előnyei CAD szempontjából jelentősen meghaladják a terheléshez köthető nem kívánatos események előfordulásának esélyét. Lényeges tudni, hogy a rendszeres edzés hatására a CAC és koronáriaplakkok száma növekszik, de ez nem jár magasabb mortalitással (Aengevaeren et al., 2017; DeFina et al., 2019; Malhotra et al., 2018).

3.1 Ateroszklerotikus koronáriabetegség kialakulására hajlamos egyének és szűrés során igazolt CAD betegek

A korábban részletezett szűrővizsgálatok során kiemelt, CAD-ban és/vagy szubklinikus CCS-ban szenvedő sportolók esetén szükséges meghatározni a CVD rizikóját, megfontolni az aktuális sporttevékenység megfelelőségét, maximális terheléses tesztet végezni, kiválasztott esetekben további vizsgálatokat tervezni (CCTA, funkcionális képalkotás, invazív coronarographia) (DeFina et al., 2019).

A terheléses EKG alkalmas lehet megvizsgálni a sportoló funkcionális kapacitását, szívfrekvencia- és vérnyomásválaszát, terhelés provokálta aritmia szűrését, azonban a miokardialis iszkémia szűrésére kevésbé alkalmas alacsony specificitása miatt különösen a tünetmentes és alacsony rizikójú betegcsoportban, célszerű a sportkardiológiai szűrés során a megszokott szubmaximális terheléses protokoll helyett az elérhető maximális szintig terhelni a sportolókat (Sirico et al., 2019). Ha a terheléses EKG-t megelőző kivizsgálás és a terheléses teszt is negatív eredményt ad, további kivizsgálás nem szükséges. Ha a terheléses teszt kétes eredményű, vagy nem értékelhető, funkcionális képalkotás szükséges, iszkémiára pozitív teszt esetén invazív coronarographia szükséges.

CAD kialakulására hajlamos és tünetmentes CAD-ban szenvedő betegek esetén agresszív kontrolja szükséges a CV rizikófaktoroknak, illetve éves kontrolljuk szükséges. Rizikófaktorral rendelkező sportolók versenysporttól történő eltávolítása nem kívánatos CV esemény magasabb esélye esetén (kritikus koronáriabetegség angiográfiásan vagy funkcionálisan), csökkentebb systolés bal kamra functio, szegmentális falmozgászavar, indukálható iszkémia terheléses teszt során, nem tartós kamrai tachikardia vagy gyakori kamrai extraszisztolé, 12 hónapon belüli perkután vagy sebészi koronáriarevaszkularizáció) vagy betegségprogresszió esetén indokolt (Borjesson et al., 2019).

Ajánlás:

Tünetmentes krónikus koronária szindrómában (funkcionális képalkotás vagy maximális terheléses teszt során indukálható miokardiális iszkémia hiánya ismert koronáriabetegség mellett) szenvedő sportolók esetén korlátozás nélkül engedélyezhető a sport folytatása, minden esetben egyedi megítélés alapján (IIa osztály, C evidencia) (Borjesson et al., 2019)

3.2 Krónikus koronária szindrómában szenvedő betegek

Eltérést nem mutató maximális terheléses teszt, funkcionális képalkotó vizsgálat mellett jó szisztolés bal kamra functio esetén a sportoló alacsony rizikójának tekinthető terhelés kiváltotta nem kívánatos kardiovaszkuláris esemény szempontjából (Hachamovitch et al., 2011; Hoffmann et al., 2017; Newby et al., 2018).

Magas intenzitású sporttevékenység, versenysport megfelelő gyógyszeres kezelés ellenére indukálható iszkémia esetén csak koronaria angiográfia vagy revaszkularizáció után folytathatóak, a magas rizikójú koronariaszűkületek revaszkularizációját követően 3-6 hónap múlva lehet fokozatosan visszatérni a korábbi sporttevékenységhez negatív maximális terheléses teszt vagy funkcionális képalkotó vizsgálat után.

Kettős trombocytaaggregatio-gátló kezelés alatt álló páciensek, különösen, ha antikoagulns kezelés is kapnak nem végezhetnek kontakt vagy potenciálisan traumával járó sporttevékenységet a vérzésveszély miatt (Albaladejo et al., 2017).

Ajánlások:

Rizikóstratifikáció szükséges a terhelés kiváltotta nemkívánatos események megelőzése céljából minden krónikus koronária szindrómában szenvedő sportoló esetén (I osztály, C evidencia)(Borjesson et al., 2019)

Rendszeres utánkövetés és rizikóstratifikáció szükséges minden krónikus koronária szindrómában szenvedő sportoló esetén (I osztály, B evidencia)(Borjesson et al., 2019)

Magas rizikójú beteget az aktuális CCS irányelv szerint kell kezelnünk (I osztály, C evidencia)(Borjesson et al., 2019)

Alacsony rizikójú betegek verseny és szabadidő sportot korlátozás nélkül végezhetnek (idősebb sportolók és extrém megterhelést jelentős sport kivételével) (IIa osztály, C evidencia)(Borjesson et al., 2019)

Terhelés indukálta nemkívánatos esemény bekövetkezte szempontjából magas rizikójú beteg végezhet alacsony intenzitású szabadidősportot az anginaküszöb alatt (IIb osztály, C evidencia)(Borjesson et al., 2019)

Terhelés indukálta nemkívánatos esemény bekövetkezte szempontjából magas rizikójú beteg nem végezhet versenysportot (kivéve egyéni döntés alapján ügyességi sportág) (III osztály, C evidencia)(Borjesson et al., 2019)

3.3 Miokardiális iszkémia obstruktív koronariabetegség nélkül

Stressz cardio MRI és PET által igazolt mikrovaszkuláris diszfunkció, a krónikus koronariabetegség irányelvek érvényesek rá.

3.4 Sporthoz történő visszatérés akut koronária szindróma után

Miokardiális infarktus követő kardiológiai rehabilitáció csökkenti a mortalitást, az ismételt kórházi felvétel esélyét(Anderson et al., 2016). Általánosságban elmondható, hogy legalább 3-6 hónap jól felépített rehabilitáció szükséges a korábbi sporttevékenység folytatásához, a megszokott fizikai státusz eléréséhez.

Versenysport, magas intenzitású sport ismételt elkezdése előtt szívultrahang, maximális terheléses EKG teszt, esetleg spiroergometria szükséges. Szabadidősport esetén hasonló rizikóstratifikáció szükséges, legalább terheléses EKG teszt elvégzésével. Magas rizikójú egyének lehetőleg csak alacsony intenzitású sportot végezzenek.

Ajánlások:

Kardiológiai rehabilitációs kezelés szükséges CAD betegek esetén a mortalitás és rehospitalizáció esélyének csökkentése céljából (I osztály, A evidencia)(Anderson et al., 2016)

Az infarktust követő első időszakban motivációs, pszichológiai támogatás, egyénre szabott tanácsadás szükséges a sporttevékenység intenzitásának meghatározása céljából (IIa osztály, B evidencia)

Alacsony rizikójú sportolóknál minden sporttevékenység engedélyezhető egyéni felmérés alapján (IIa osztály, C evidencia)

VELESZÜLETETT SZÍVBETEGSÉGEK

Pitvari septumdefektus (ASD)

Korrekciónál

Ajánlás:

1. Kis defektus (6 mm-ig), esetén, normális jobb szívfél volumenek mellett és pulmonalis hypertonia hiányában (25 Hgmm; 3 Wood Unit-ig) minden versenysport engedélyezhető.
2. Nagy ASD és normális art. pulmonalis nyomás esetén minden versenysport engedhető.
3. ASD és enyhe pulmonalis hypertonia fennállása esetén csak alacsony intenzitású sport (IA osztály) engedhető. Pulmonalis vascularis obstruktív betegség, cyanosis és nagy jobb-bal shunt esetén nem engedhető a versenysport.
4. ASD és tünetet okozó pitvari és kamrai tachyarrhythmia vagy közepes-súlyos mitralis regurgitatio esetén, további megítélés ld. Arrhythmia fejezet.

Korrekciónál

Ajánlás:

1. Műtét után 3-6 hónappal minden versenysport engedhető, kivéve
 - a) pulmonalis hypertonia
 - b) tünetet okozó pitvari és kamrai tachyarrhythmia vagy II-III. fokú AV blokk
 - c) myocardium dysfunctio esetén
2. Az 1.) a), b), c) bármelyikének fennállása esetén terheléses vizsgálat szükséges, és individuálisan előírt edzésprogram, figyelembe véve a sportágat. Megítélés: ld. Pulmonalis hypertonia szívsebészeti beavatkozások után fejezet.

Kamrai septumdefektus (VSD)

Korrekciónál

Ajánlás:

1. Kis VSD esetén normális szívmagyság és normális art. pulmonalis nyomás (25 Hgmm-ig) mellett minden versenysport engedélyezhető.
2. Nagy VSD esetén, ha a pulmonalis rezisztencia jelentősen nem emelkedett műtéti korrekció ajánlott. Sikeres VSD zárás után minden versenysport engedélyezhető.
3. Hemodinamikailag jelentős VSD és pulmonális hypertónia esetén csak IA sportok javasolhatók.

Korrekciónál

Ajánlás:

1. Korrekciós műtét után 3-6 hónappal tünetmentes sportoló, ha nincs vagy csak minimális a residuais defektus, minden versenysportot végezhet, ha nincs pulmonalis hypertonia, pitvari vagy kamrai tachyarrhythmia vagy myocardialis dysfunctio.
2. Tünetet okozó pitvari vagy kamrai tachyarrhythmia vagy II.-III. fokú AV blokk esetén a megfelelő ajánlás (ld. Arrhythmia fejezet) követendő. Enyhe-közepes pulmonalis hypertonia vagy kamrai dysfunctio esetén megítélés, ld. később.
3. Perzisztens, súlyos pulmonalis hypertonia esetén nem engedhető a versenyszerű sportolás.
4. Ductus Botalli ha 6 mm-nél kisebb és a pulmonális nyomás nem magas, a jobb kamra normális, nem kell korlátozás. Ha a jobb kamra dilatál, sebészti megoldás kell. Korrekciónál korlátozás nem szükséges.

Pulmonalis stenosis (PS)

Korrekcio előtt

Ajánlás:

1. Enyhe PS (csúcsgrádiens < 40 Hgmm; súlyos >60 Hgmm) és normális jobb kamra funkció mellett tünetmentes esetben minden versenysport engedélyezhető. Az engedély évenkénti felülbírálnak szükséges.
2. Közepes fokú PS esetén (csúcsgrádiens 40-60 Hgmm) csak alacsony intenzitású sport (IA és IB osztály) engedhető. Valvuloplastika vagy valvulotomia ajánlott a sportolás megkezdése előtt.

Korrekcio után

Ajánlás:

1. Ha nincs, vagy kicsi a residuális PS és a kamrafunkció normális, tünetmentes, minden versenysport engedhető. Ballon valvuloplastika után 2-4 héttel kezdhető a sporttevékenység. Műtét után kb. 3 hónap múlva javasolt a sportba való visszatérés.
2. Ha a csúcsgrádiens állandóan > 40 Hgmm, a beavatkozás előtti ajánlás érvényes.
3. Súlyos pulmonalis inkompetencia esetén, jelentős jobb kamra megnagyobbodással, csak IA és IB osztályú sportok engedhetők.

Aorta stenosis (AS)*

Normális aorta méretek: 40 (38-nő) mm alatt.

Korrekcio előtt

Ajánlás:

1. Enyhe AS esetén (átlagos Doppler gradiens 25 Hgmm alatt; csúcsgradiens 40 Hgmm alatt), ha az EKG szabályos, a terhelési tolerancia normális, nincs terheléssel összefüggő mellkasi fájdalom, syncope vagy tünetet okozó pitvari / kamrai tachyarrhythmia, minden versenysport engedélyezhető.
2. Középsúlyos AS esetén IA, IB és IIA sportok engedhetők, ha echocardiographiával igazoltan nincs vagy enyhe bal kamra hypertrophia, nincsenek strain jelek az EKG-n, terheléses vizsgálat negatív - nincs myocardialis ischaemia jele, vagy pitvari/ kamrai tachyarrhythmia és normális a terhelés időtartama és a vérnyomásválasz. Ha supraventricularis tachycardia vagy multiplex-, komplex kamrai tachyarrhythmia jelentkezik nyugalomban vagy terhelés alatt, csak IA, IB osztályú sportok engedélyezhetők.
3. Súlyos AS esetén nem engedélyezhető versenysport.

Korrekcio után

Ajánlás:

1. Residuális enyhe, vagy közepes, súlyos stenosis esetén a kezelés előtti ajánlás követendő.
2. Közepes vagy súlyos aorta regurgitatio esetén a megfelelő fejezetben leírtak követendők.
3. Diszkrét subaortikus stenosis esetén a BK kiáramlási traktus obstrukciója visszatérhet, ezért ezeknél a sportolóknál folyamatos utánkövetés és évenkénti újra értékelés szükséges.

* Ezen fejezet ajánlásai csak a fiatalokra vonatkoznak, felnőttek esetén ld. ott.

Coarctatio aortae

Korrekcio előtt

Ajánlás:

1. Enyhe coarctatio esetén, minden versenysport engedhető, ha a) hiányoznak a nagy kollaterális erek, nincs szignifikáns aorta gyök dilatáció, b) normális terheléses teszt, c) alacsony nyugalmi nyomásgrádiens (< 20 Hgmm felső és alsó végtagok között), d) maximális systolés vérnyomás < 230 Hgmm terhelés alatt.
2. Ha a systolés kar/láb grádiens > 20 Hgmm vagy terhelés alatt a systolés vérnyomás 230 Hgmm feletti- csak IA osztályú sportok engedhetők – a megfelelő kezelésig.

Korrekcio után

Ajánlás:

1. 3 vagy több hónappal a műtét vagy ballon angioplastika után a sport engedélyezhető, ha a kar/láb nyomásgrádiens nyugalomban < 20 Hgmm, a systolés csúcsvérnyomás normális a terhelés alatt.
2. Az első postoperatív évben a sportoló nem végezhet magas intenzitású statikus terhelést (IIIA, IIIB és IIIC), valamint kontakt sportot.
3. 3 hónap után, ha folyamatosan tünetmentes marad, a vérnyomása normális nyugalomban és terhelés alatt, az intenzív statikus terhelést jelentő sportok kivételével (IIIA, IIIB és IIIC) minden sportot végezhet.
4. Szignifikáns aorta dilatáció, elvékonyodott fal vagy aneurysma esetén csak IA, IB osztályú sport engedhető.

Emelkedett pulmonalis rezisztencia veleszületett szívbetegségekben

Ajánlás:

1. Ha az art. pulmonalis systolés csúcsnyomása < 25 Hgmm, minden sport engedélyezhető.
2. Ha az art. pulmonalis systolés csúcsnyomása > 25 Hgmm-nél, teljes kivizsgálás és individuális terhelés előírása javasolt.
3. Cyanotikus szívbeteg kivizsgálandó, stabil állapotban IA sportok űzhetők.

Kamrai dysfunctio sebészi beavatkozás után

Ajánlás:

1. Normál vagy közel normális kamrafunkció (EF $> 50\%$, aritmia/ischaemia nélkül, ép kiáramlási pálya) esetén a versenysport engedélyezett.
2. Enyhén csökkent kamra funkció (EF:40-50%) esetén csak IA, IB és IC osztályú sport engedélyezhető.
3. Közepesen, vagy súlyosan csökkent kamra funkció (EF $< 40\%$) esetén nem engedélyezhető a versenysport.

Koronárierek eredési, lefutási anomáliái

A bal vagy jobb koronária eredési anomáliája a teljes lakosság közel fél százalékát érinti, fiatal atléták hirtelen szívhalála mögött gyakran ez az eltérés állhat, de 40 éves kor felett ritkán manifesztálódik (Angelini et al., 2018; Gräni et al., 2017; Gräni et al., 2018; Lin et al., 2013; Priori et al., 2015). Az esetek kétharmadában tünetmentes az eltérés, mellkasi panasz, terhelésre kialakuló légszomj és hirtelen szívhalál lehet a manifesztáció (Basso et al., 2000; Van Hare et al., 2015).

A terhelés során ismétlődő iszkémiás epizódok, következményes miokardiális fibrózis és kamrai aritmia állhat a gyakoribb SCD hátterében, de iszkémiát okozhat az ér manuális kompressziója (aorta és pulmonalis artéria), a hegyes szögben eredő ér és az intramurális lefutás is (Basso et al., 2000; Finocchiaro et al., 2019). Terheléses EKG ritkán diagnosztikus, CT, CCTA, MRI és invazív coronarográfia igazolhatja az eltérést.

A sporttevékenységre való alkalmasság megítélése az anatómia és az indukálható iszkémia függvénye. A hegyes szögben, résszerűen eredő koronária, illetve az aorta és a pulmonális artéria közötti lefutás jelenti a legmagasabb rizikót SCD szempontjából, melynek korrekciója javasolt tünetes egyéneknél, korrekció nélkül tünetmentesség esetén sem javasolt csak alacsony intenzitású testmozgás, 40 év feletti sportolóknál rendelkezésre álló vizsgálatok hiányában ajánlás nem adható, leginkább szabadidősport javasolható, a lenti ajánlások a 40 éves kor alatt érvényesek:

Ajánlások:

1. Felismert koronáriaeredési anomália esetén képalkotó eljárással szükséges kizárni a magas rizikójú anatómiát, és terheléses teszttel a provokálható iszkémiát (IIa osztály, C evidencia)
2. Tünetmentes koronáriaeredési anomáliával bíró egyéneknél, ha nincs magas rizikójú anatómia és nincs indukálható iszkémia, minden sportág végezhető az esetleges rizikóról történő tájékoztatást követően (IIb osztály, C evidencia)
3. Sebészi korrekciót követően három hónappal tünetmentesség esetén minden sportág végezhető, ha a terheléses teszt során nem indukálható sem iszkémia, sem aritmia (IIb osztály, C evidencia)
4. Mérsékelt és magas intenzitású sporttevékenység folytatása nem javasolható magas rizikójú anatómia esetén (III osztály, C evidencia)

Miokardiális bridge

Miokardiális bridge-ről beszélhetünk, ha az epikardiális koronária bizonyos szakasza a szívizomzat alatt fut. Meg kell ítélni a morfológiai jellemzőket és az indukálható iszkémia jelenlétét. A MB az esetek többségében benignus, tünetmentes (Cerrato et al., 2017)

Ajánlások:

1. Sporttevékenység folytatható tünetmentes esetben, ha a maximális terheléses teszt során nem tudunk iszkémiát vagy kamrai aritmiát provokálni (IIa osztály, C evidencia)
2. Intenzív sport, versenysport nem javasolt perzisztáló miokardiális iszkémia vagy provokálható kamrai aritmia esetén (III osztály, C evidencia)

SZERZETT SZÍVBILLENTYŰ BETEGSÉGEK

Mitrális billentyű szűkülete

Ajánlások:

1. Enyhe MS esetén (MVA 1,5-2 cm²) minden szabadidő- és versenysport engedélyezhető, ha a nyugalmi pulmonális nyomás 40 Hgmm alatti és negatív a terheléses EKG-teszt (I osztály, C evidencia)
2. Közepes fokú MS esetén (MVA 1,0-1,5 cm²) alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport, illetve alacsony intenzitású versenysport engedélyezhető, ha a nyugalmi pulmonális nyomás 40 Hgmm alatti és negatív a terheléses EKG teszt (IIb osztály, C evidencia)
3. Súlyos MS esetén (MVA < 1 cm²) esetén csak alacsony intenzitású szabadidősport engedélyezhető (III osztály, C evidencia)

Primer mitrális billentyű elégtelenség (MR)

Ajánlások:

1. Enyhe MR esetén szabadidő- és versenysport engedélyezhető (I osztály, C evidencia)
2. Mérsékelt MR esetén minden szabadidő- és versenysport engedélyezhető, ha a bal kamra végdiasztolés átmérő $<60\text{mm}$, vagy $<35,3\text{mm/m}^2$ férfiaknál vagy $<40\text{mm/m}^2$ nőknél, valamint a szisztolés bal kamra funkció jó ($\text{LVEF} \geq 60\%$), valamint a nyugalmi pulmonális nyomás 50Hgmm alatti és negatív a terheléses teszt (IIa osztály, C evidencia)(Pelliccia et al., 1996)
3. Súlyos MR esetén minden alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport engedélyezhető, ha a bal kamra végdiasztolés átmérő $<60\text{mm}$, vagy $<35,3\text{mm/m}^2$ férfiaknál vagy $<40\text{mm/m}^2$ nőknél, valamint a szisztolés bal kamra funkció jó ($\text{LVEF} \geq 60\%$), valamint a nyugalmi pulmonális nyomás 50Hgmm alatti és negatív a terheléses teszt (IIb osztály, C evidencia)(Pelliccia et al., 1996)
4. Súlyos MR esetén minden alacsony intenzitású versenysport engedélyezhető, ha a bal kamra végdiasztolés átmérő $<60\text{mm}$, vagy $<35,3\text{mm/m}^2$ férfiaknál vagy $<40\text{mm/m}^2$ nőknél, valamint a szisztolés bal kamra funkció jó ($\text{LVEF} \geq 60\%$), valamint a nyugalmi pulmonális nyomás 50Hgmm alatti és negatív a terheléses teszt (IIb osztály, C evidencia)(Pelliccia et al., 1996)
5. Súlyos MR esetén versenysport nem engedélyezhető, ha $\text{LVEF} < 60\%$ (III osztály, C evidencia)

Mitrális prolapszus

A mitrális vitorlák prolapszusának hátterében fibro-mixomatózus degeneráció áll, prevalenciája 1-2%, benignus lefolyású, 10 éves halálozása 5% alatti, leggyakoribb szövődménye a súlyos mitrális regurgitáció, illetve krónikus keringési elégtelenség, pulmonáris hypertonia, infektív endokarditisz és aritmiák, valamint SCD(Avierinos et al., 2002; Baumgartner et al., 2017; Jeresaty, 1986).

Egyértelműen igazolt (morfológiai kép) mitrális prolapszus esetén szívultrahang, terheléses EKG teszt és 24 órás EKG-monitorozás szükséges. Inferior T-inverzió és gyakori kamrai extraszisztolék esetén CMR szükséges a miokardiális hegesedés kizárása céljából, magas rizikót jelent még a megnyúlt QT, a mindkét vitorlát érintő prolapszus és a családban előforduló hirtelen szívhalál. A fenti rizikófaktorok hiányában tünetmentes esetben, ha nincs súlyos fokú mitralis regurgitatio, bármely intenzitású sport folytatható. Magas rizikó, panaszok, vagy súlyos mitralis regurgitatio esetén csak mérsékelt intenzitású sporttevékenység folytatható.

Aortabillentyű szűkület

Ajánlások:

1. Enyhe AS esetén minden szabadidősport és versenysport engedélyezhető (I osztály, C evidencia)
2. Mérsékelt AS esetén alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport engedélyezhető jó szisztolés bal kamra funkció, jó funkcionális kapacitás és negatív terheléses EKG teszt esetén (IIa osztály, C evidencia)
3. Súlyos AS esetén alacsony intenzitású szabadidősport engedélyezhető jó szisztolés bal kamra funkció és normál vérnyomásválasz esetén (terheléses teszt) (IIb osztály, C evidencia)

4. Mérsékelt és magas intenzitású szabadidősport súlyos AS esetén nem engedélyezhető (III osztály, C evidencia)
5. Mérsékelt AS esetén alacsony és mérsékelt intenzitású versenysport engedélyezhető jó szisztolés bal kamra funkció, jó funkcionális kapacitás és normál vérnyomásválasz esetén (terheléses teszt) (IIb osztály, C evidencia)
6. Súlyos AS esetén alacsony intenzitás ügyességi sport végezhető jó szisztolés bal kamra funkció esetén egyéni döntés alapján (IIb osztály, C evidencia)
7. Súlyos AS esetén mérsékelt és magas intenzitású sporttevékenység nem javasolt (III osztály, C evidencia)

Bikuszpidális aortabillentyű

A teljes lakosság 1-2%-a rendelkezik bikuszpidális aortabillentyűvel, mely ritka esetekben következményes aorta billentyű szűkülettel, elégtelenséggel, aortaaneurizmával, - disszekcióval vagy hirtelen szívhalállal járhat (Michelen et al., 2011; Verma & Siu, 2014). Aortopátia hiányában az ajánlás a trikuszipidális billentyű eltéréseivel egyezik. Utánkövetése szükséges.

Aortabillentyű elégtelenség

Ajánlások:

1. Enyhe AI esetén szabadidő- és versenysport engedélyezhető (I osztály, C evidencia)
2. Mérsékelt AI esetén szabadidő- és versenysport engedélyezhető jó szisztolés bal kamra funkció és negatív terheléses EKG teszt alapján, ha a bal kamra nem kórosan dilatált (IIa osztály, C evidencia)
3. Súlyos AI esetén alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidő- és versenysport engedélyezhető, ha a bal kamra nem súlyosan dilatált, a szisztolés bal kamra funkció jó és negatív a terheléses teszt (IIb osztály, C evidencia)
4. Súlyos AI esetén mérsékelt és magas intenzitású sport nem engedélyezhető, ha a szisztolés bal kamra funkció romlik és/vagy a terhelésre aritmia jelentkezik (III osztály, C evidencia)

Aortopátia

A mellkasi aortaaneurizma általában tünetmentes akut aorta szindróma (aortaruptúra, disszekció) bekövetkeztéig. Aortadisszekcióra hajlamosít a magasabb életkor, férfi nem, magas vérnyomás betegség, aortaaneurizma kötőszöveti betegség és bikuszpidális aortabillentyű. Aortopátiában szenvedő sportolóknál rizikóstratifikáció szükséges a sporttevékenység közben fellépő akut aortadisszekció-, ruptúra megelőzése céljából (aorta aszcendens átmérője, aortabillentyű trikuszipidális vagy bikuszpidális, kötőszövetbetegség ismert-e).

Ajánlások:

1. Aortopátiában szenvedő beteg esetén sporttevékenység megkezdése előtt rizikóstratifikáció, fejlettebb képalkotó modalitás alkalmazása (CT, CMR) és terheléses teszt (vérnyomásválasz) szükségesek (I osztály, C evidencia)
2. Aortopátiában szenvedő sportoló esetén reguláris utánkövetés szükséges (I osztály, C evidencia)

3. Aortopátiában szenvedő sportoló esetén inkább dinamikus testmozgás javasolt a statikussal szemben (IIa osztály, C evidencia)
4. Aortopátiában szenvedő alacsony rizikójú sportoló minden sporttevékenységet végezhet erősporton kívül (IIa osztály, C evidencia)
5. Aortopátiában szenvedő magas rizikójú sportoló csak egyénre szabott intenzitású szabadidősportot végezhet (IIb osztály, C evidencia)
6. Aortopátiában szenvedő magas rizikójú sportoló versenysportot nem végezhet (III osztály, C evidencia)

Tricuspidalis regurgitatio (TR)

Ajánlás:

1. Elsődleges TR, súlyosságától függetlenül, normál jobb kamra funkcióval, ha nem észlelhető a jobb pitvari nyomásemelkedés (<20 Hgmm) vagy jobb kamra systolés nyomásfokozódás, minden versenysport engedhető.

Műbillentyű

Ajánlás:

1. Mitralis bioprotézis esetén, ha nem szükséges antikoaguláns kezelés, és normális a billentyű funkció és normális vagy közel normális a BK funkció, IA, IB, IIA és IIB sportok engedhetők.
2. Aorta mechanikus vagy bioprotézis esetén, normális billentyű funkció, normális BK funkció mellett IA, IA és IIA sport engedhető. Ha IA-nál intenzívebb sportot szeretne végezni, terheléses vizsgálat szükséges (terheléses tolerancia, tünetek és hemodinamikai válasz ellenőrzése).
3. Antikoaguláns terápia mellett (akár mitralis, akár aorta műbillentyű) kontakt sportok, valamint egyéb, fokozott sérülésveszéllyel járó sportágak nem engedhetők.

Billentyű plasztika, percutan mitralis ballon valvulotomia (PMBV)

Ajánlás:

1. MS, sikeres PMBV vagy sebészi commissurotómia után a residuales MS, MR alapján lehet a sportolást megítélni. Terheléses vizsgálat szükséges (terhelési tolerancia meghatározás). Bal kamra dysfunctio esetén a műtét előtti állapotnak megfelelően kell a sportolást megítélni.
2. MR miatti billentyű plasztika esetén nem engedhető a kontakt vagy egyéb sérülésveszéllyel járó sportág. IA sportok, bizonyos esetekben IB és IIA is engedélyezhető.

HYPERTROFIÁS KARDIOMIOPÁTIA ÉS EGYÉB KARDIOMIOPÁTHÁK

9.1 Hipertrofiás kardiomiopátia

Hipertrofiás kardiomiopátia merülhet fel, ha egyéb okkal nem magyarázható kóros szívizomhipertrofiát igazolunk bármely szegmensben szívultrahanggal, CT-vel vagy CMR-rel. Egyértelműen kóros a falvastagság 15 mm felett, illetve 13 mm felett, ha a genetikai teszt vagy a családi anamnézis pozitív(Elliott et al., 2014).

A fizikai terhelés egyértelműen fokozza a SCD/SCA esélyét HCM esetén, azonban nem szükséges a sportolót minden sporttevékenységtől eltíltanunk a rendelkezésre álló adataink alapján(Maron et al., 2009; Pelliccia et al., 2021).

A vizsgálat során részletes családi és autoanamnézist kell felvennünk, értékelnünk kell a HCM fenotípusát, fel kell mérni a konvencionális rizikófaktorokat SCD/SCA szempontjából, illetve az idősebb korosztály esetén a CAD irányú rizikófaktorokat is(Sheikh et al., 2016; Sorajja et al., 2003). A nyugalmi EKG értékelésén kívül szükséges EKG-monitorozás is kamrai aritmiák szűrése céljából, szívultrahang során értékelnünk kell a falvastagságokat, az LVOT-

ben mért grádiens és a bal pitvari méreteket (Elliott et al., 2014). CMR során tapasztalt késői kontraszthalmozás rossz prognosztikai jel lehet (Chan et al., 2014; Ismail et al., 2014; Mentias et al., 2018; Weng et al., 2016). Terheléses EKG-teszt során a provokálható aritmiákat, illetve a kóros vérnyomásválaszt szűrhetjük (Olivotto et al., 1999; Sadoul et al., 1997). A fenti paraméterekből kalkulálható a SCD 5 éves rizikója, mely segíthet döntést hozni primer prevenció ICD-beültetéséről (Elliott et al., 2014). Magas rizikónak számít, ha a beteg tünetes, korábbi keringésleállás vagy eszméletvesztés előfordult; magas kalkulált rizikóval rendelkezik ($\geq 4\%/5\text{év}$); magas nyugalmi LVOT-grádiense van ($>30\text{Hgmm}$); terheléses teszt során abnormalis vérnyomásválaszt találtunk és/vagy aritmiát provokáltunk.

Ajánlások:

- 1. Magas intenzitású sport engedélyezhető HCM esetén, ha nincs ismert rizikófaktor a fentiek közül és egy esetleges eszméletvesztés nem járna veszéllyel önmagára vagy környezetére (IIb osztály, C evidencia).**
- 2. Alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport végezhető HCM esetén, ha bármely fenti rizikófaktorral rendelkezik és egy esetleges eszméletvesztés nem járna veszéllyel önmagára vagy környezetére (IIb osztály, C evidencia).**
- 3. Fenotípus negatív génhordozóknál minden sport engedélyezhető (IIb osztály, C evidencia).**
- 4. Bármely fenti rizikófaktorral rendelkező HCM-betegeknél semmilyen magas intenzitású sport nem engedélyezhető (III osztály, C evidencia).**
- 5. Sporttevékenység esetén éves kontroll szükséges (I osztály, C evidencia).**
- 6. Hathavonta kontroll szükséges emelkedett SCD-rizikó esetén (IIa osztály, C evidencia).**
- 7. Negatív fenotípusú génhordozóknál éves kontroll szükséges a manifesztáció ellenőrzése céljából (IIa osztály, C evidencia).**

9.2 Aritmogén kardiomiopátia

Aritmogén kardiomiopátia esetén a szívizomzat fibrózis-zsíros degenerálódása történik, mely funkcióvesztéssel, illetve malignus aritmiák kialakulásával járhat. A diagnózis elektrofiziológiai, anatómiai, funkcionális, klinikai kritériumokon alapszik – Task Force kritériumrendszer (Marcus et al., 2010). ICD-implantációt indokolhat az abortált hirtelen szívhalál, eszméletvesztés, kamrai tahikardia, csökkent jobb kamra vagy bal kamra funkció (Calkins, Corrado, et al., 2017).

A vizsgálat során részletes családi és autoanamnézist kell felvennünk, értékelnünk kell az ACM fenotípusát, fel kell mérni a konvencionális rizikófaktorokat SCD/SCA szempontjából. A nyugalmi EKG-n észlelt T-inverziók emelkedett rizikót jeleznek, az EKG-monitorozás során észlelt NSVT és gyakori kamrai extraszisztolék ($>1000/24\text{h}$) szintén (Bhonsale et al., 2011; Corrado et al., 2010; Link et al., 2014; Orgeron et al., 2017; Piccini et al., 2005). A jobb, illetve bal kamrai érintettség, diszfunkció felmérésben szívultrahang és CMR lehet a segítségünkre. Terheléses EKG segíti a rizikóstratifikációt. A genetikai szűrés során észlelt mutációk száma szintén segíti a SCD-rizikó felmérését (Rigato et al., 2013).

ACM esetén magas intenzitású sporttevékenység nem engedélyezhető, mert a fizikai terhelés fokozza a betegség progresszióját, illetve malignus aritmiákat provokálhat, illetve fenotípus-negatív genetikai hordozóknál elősegítheti a betegség manifesztációját.

Ajánlások:

- 1. ACM esetén hetente 150 percnyi alacsony intenzitású testmozgás javasolt (IIa osztály, C evidencia).**

2. ACM esetén alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport végezhető, ha a páciens nem rendelkezik rizikófaktorokkal (korábbi SCA, malignus kamrai aritmia, mással nem magyarázható eszméletvesztés, nincs strukturális eltérés, <500 kamrai extraszisztolé/24h, terheléssel nem provokálható malignus kamrai aritmia) (IIb osztály, C evidencia).
3. ACM esetén magas intenzitású sport nem engedélyezhető, genotípus-pozitív fenotípus-negatív esetben sem (III osztály, B evidencia)(James et al., 2013; Saberniak et al., 2014).
4. ACM esetén sporttevékenység mellett éves kontroll szükséges (I osztály, C evidencia).
5. Hathavonta kontroll szükséges emelkedett SCD-rizikó esetén (IIa osztály, C evidencia)
6. Fenotípus-negatív génhordozóknál éves kontroll szükséges (IIa osztály, C evidencia).
7. Magas rizikójú genotípusok esetén hathavonta kontroll szükséges (IIA osztály, C evidencia)

9.3 Bal kamrai non-compaction kardiomiopátia

A kórképre jellemző a bal kamra üregével közlekedő mély trabekularizáció és recesszusok jelenléte, melynek következménye a progresszív bal kamra diszfunkció, kamrai aritmiák és tromboembóliás események(Dhutia et al., 2017; Gati et al., 2014).

Ajánlások:

1. Sportolóknál az LVNC diagnózisa a képalkotás kritériumain kívül a következőkön alapszik: tünetek jelenlétén, pozitív családi anamnézisen, csökkentebb szisztolés bal kamra funkción (LVEF<50%) vagy diasztolés diszfunkción ($e' < 9$ cm/s), vékony epikardiális rétegvastagságon (<5mm végdiasztolében CMR során vagy <8mm végszisztolében ultrahanggal) (IIA osztály, B evidencia)(Gati et al., 2013; Gati et al., 2015; Gati et al., 2014; Gati & Sharma, 2015)
2. LVNC esetén magas intenzitású sporttevékenység is engedélyezhető, ha a bal kamra funkció jó, a sportoló tünetmentes, nem igazolható malignus kamrai aritmia, valamint egy esetleges eszméletvesztés nem jár veszéllyel önmagára vagy környezetére (IIb osztály, C evidencia)
3. LVNC esetén alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport engedélyezhető, ha a bal kamra funkció csökkent (LVEF 40-49%) és nem igazolható malignus kamrai aritmia (IIb osztály, C evidencia)
4. LVNC esetén magas intenzitású sport nem engedélyezhető, ha a szisztolés bal kamra funkció jelentősen csökkent (LVEF <40%) és/vagy malignus kamrai aritmia rögzíthető (III osztály, C evidencia)
5. Évente szűrővizsgálat szükséges genotípus-pozitív, fenotípus-negatív esetekben (I. osztály, C evidencia)

9.4 Dilatatív kardiomiopátia

A betegség elkülönítése lényeges a fiziológias sportadaptációtól, mely leginkább állóképességi sportokban bal karm dilatációval és akár a nyugalmi bal kamrai ejekciós frakció mérsékelt csökkenésével is járhat. Terheléses szívtultrahang során kórosnak tekinthető, ha az ejekciós frakció nem emelkedik meg legalább 10%-kal, a diagnózist segítheti a diasztolés funkció vizsgálata, a spiroergometria és a CMR is (Claessen et al., 2018; Millar et al., 2020; Pelliccia et al., 2021).

DCM diagnózisa esetén a felmérés része a lehetséges etiológia vizsgálata, a tünettan és a funkcionális kapacitás vizsgálata, a bal karm dilatáció és funkcióromlás mértékének vizsgálata, terhelés indukálta panaszok és aritmiák vizsgálata

Ajánlások:

- 1. DCM esetén alacsony és mérsékelt intenzitású szabadidősport javasolható bal kamra ejekciós frakciótól függetlenül, limitáló tünetek és aritmiák hiányában (IIa. osztály, C evidencia)**
- 2. Magas és igen magas intenzitású szabadidő- és versenysport is javasolható DCM esetén, ha egy esetleges eszméletvesztés nem jár önmagára vagy másokra veszéllyel és az alábbi összes kritérium teljesül: LVEF 45-50%, kamrai aritmiák hiánya, LGE hiánya CMR során, terheléses ultrahang során legalább 10-15%-kal javuló EF, magas rizikójú lamin A/C vagy filamin C genotípus nem igazolható genetikai vizsgálat során (IIb osztály, C evidencia)**
- 3. Genotípus-pozitív, fenotípus-negatív DCM esetén minden szabadidő- és versenysport engedélyezhető, ha nem igazolható magas rizikójú lamin A/C vagy filamin C a genetikai vizsgálat során (IIb. osztály, C evidencia)**
- 4. Magas és igen magas intenzitású szabadidő- és versenysport nem javasolható DCM esetén, ha az alábbi kritérium valamelyike teljesül: LVEF <45, kamrai aritmák, kiterjedt LGE (>20%) CMR során, terheléses ultrahang során legalább 10-15%-kal javuló EF, magas rizikójú lamin A/C vagy filamin C genotípus igazolható genetikai vizsgálat során, eszméletvesztés vagy SCA anamnesztikusan (III osztály, C evidencia)**
- 5. Sporttevékenységet végző DCM-ben szenvedő betegek éves kontrollja szükséges (I osztály, C evidencia)**
- 6. Magas rizikójú genetikai eltéréssel rendelkező egyének és fenotípus-negatívak, és SCD szempontjából magas rizikójúak kontrollja hathavonta szükséges (IIa osztály, C evidencia)**
- 7. Éves kontrollja szükséges a genotípus-pozitív, fenotípus-negatív egyéneknek (IIa osztály, C evidencia)**

9.5 Myocarditis, pericarditis

A miokarditisz (szívmegbetegedés nem iszkémiás eredetű gyulladáshoz kapcsolódó megbetegedése, mely potenciális diszfunkcióval, malignus aritmiákkal járhat) leggyakoribb oka vírusfertőzés, de toxikus eredetű is lehet – kokain, amfetamin.

Sportolók esetén miokarditisz diagnózis, vagy gyanúja esetén a fizikai terhelés teljes felfüggesztése javasolt, az európai, amerikai és a magyar ajánlás is több hónapon át nem javasol csak enyhe intenzitású testmozgást (Maron et al., 2015; Pelliccia et al., 2006). A mérsékelt vagy magas intenzitású sporttevékenység ismételt elkezdése csak részletes kivizsgálást követően kezdhető meg ismét (CMR, szívtultrahang, terheléses EKG, Holter) (Ammirati et al., 2018; Zorzi et al., 2016).

A COVID-pandémia idején a sportolók körében gyakori fertőzés miatt lényeges, hogy tünetmentes és enyhe tünetes esetben is kötelező két hét pihenőidő, a versenyengedély három hetes felfüggesztése mellett, erősen tünetes esetben

a pihenőidő 2-4 hét hosszúságú, a versenyengedély felfüggesztésének időtartama pedig 4-6 hét. Élssportoló esetén teljes kardiológiai kivizsgálás szükséges a sporthoz történő visszatérés előtt, amatőr sportolóknál pedig ez miokardiális károsodásra utaló tünetek esetén indokolt (Caforio et al., 2013).

Ajánlások:

1. **Képalkotó vizsgálatok, terheléses EKG teszt és Holter-monitorozás javasolt akut miokarditisz után a terhelés indikálta SCD rizikójának felmérése céljából (I osztály, B evidencia)(Ammirati et al., 2018; Zorzi et al., 2016)**
2. **Miokarditiszt követő kötelező kihagyás után tünetmentesség esetén, negatív troponin és gyulladásos paraméterek mellett, normál bal kamra funkció, negatív CMR, jó funkcionális kapacitás, negatív Holter és terheléses EKG mellett engedélyezhető az smsételt sporttevékenység (IIa osztály, C evidencia)(Anzini et al., 2013; Bohm et al., 2016; Caforio et al., 2013; Magnani et al., 2006; Maron et al., 2015; Pelliccia et al., 2006)**
3. **Zajló miokarditisz gyanúja vagy diagnóza esetén sem szabadidő-, sem versenysport nem javasolt (III. osztály, C evidencia)(Maron et al., 2015; Pelliccia et al., 2006)**
4. **Miokarditiszt követően 3,-6 hónappal mérsékelt és magas intenzitású sport nem engedélyezhető (III. osztály, B evidencia)(Gati et al., 2018; Maron et al., 2015; Pelliccia et al., 2006; Pelliccia et al., 2021)**
5. **Miokarditiszt követően reziduális heggel vagy perzisztáló bal kamra diszfunkcióval magas intenzitású sport nem engedélyezhető (III. osztály, C evidencia)**

9.6 Perikarditisz

A szívburok gyulladásos megbetegedésének oka leggyakrabban vírusfertőzés, a jellemző panaszokon kívül a diagnózist segíti a nyugalmi EKG, szívuultrahang, CMR. Troponinemelkedés esetén szívizom-érintettséggel járó perimiokarditiszről beszélhetünk. A betegség prognóza jó, de a láz, jelentős perikardiális folyadékgyülem és NSAID-rezisztencia magas rizikót jelent egy későbbi kiújulásra(Imazio et al., 2015; Imazio et al., 2010).

Ajánlások:

1. **Perikarditiszt követően a betegség súlyosságától függően 30 nappal – három hónappal visszatérhet a sportoló a korábbi terhesléhez (I osztály, C evidencia)(Maron et al., 2015; Pelliccia et al., 2006)**
2. **Zajló perikarditisz gyanúja vagy diagnóza esetén nem végezhető sporttevékenység (III. osztály, C evidencia)**
3. **Konstriktív perikarditisz esetén csak alacsony intenzitású sport végezhető (III. osztály, C evidencia)**

Marfan-syndroma

1. Marfan- syndroma esetén csak alacsony és közepes statikus/ alacsony dinamikus versenysport engedélyezhető (IA, IIA osztály) abban az esetben, ha nem áll fenn egy vagy több az alábbi tényezők közül:
 - aorta gyök dilatáció (átmerő > 40 mm, nőkn 38 mm felnőtteknél)
 - közepes- súlyos mitralis regurgitatio
 - aortagyök tágulat—disszekció- aneurizma-szerű képletek a descendensban is
 - családban hirtelen halál vagy aorta dissectio a Marfan syndroma rokonok között
 - ectopia lentis, FBN1 mutáció

A sportolók echokardiográfiás/MRA kontroll vizsgálata félévenként ajánlott.

2. Aorta gyök dilatáció esetén (transzverzális átmérő > 40 mm felnőttknél), megelőző sebészi aorta gyök rekonstrukció esetén, az aorta vagy más artéria krónikus dissectiója esetén, közepes-súlyos mitralis regurgitatio vagy családban előforduló dissectio, hirtelen halál esetén –csak alacsony intenzitású versenysport engedhető (IA osztály)
3. Marfan -syndroma, familiáris aorta aneurysma vagy dissectio, vagy kongenitális bicuspidalis aorta billentyű-bármely fokú aorta ascendens tágulattal- nem engedélyezhetőek a kontakt sportok.
4. Aorta regurgitatio esetén a megítélést ld. II. fejezet.

Ehlers-Danlos- syndroma

Ajánlás:

Ehlers- Danlos- syndroma vascularis formája esetén a versenyszerű sportolás nem engedélyezhető.

Egyéb myocardium betegségek

(Pl. restrictív cardiomyopathia, Systemas infiltratív betegségek másodlagos myocardium érintettséggel)

Ajánlás:

A legtöbb versenysport nem engedhető, kivéve alacsony intenzitású (IA osztályú) sportok bizonyos esetben.

10. Aritmia, ioncsatorna-betegségek

10.1 Pitvarfibrilláció

A pitvarfibrillációra hajlamos egyéneknél javasolt a rendszeres testmozgás, mivel az azt kiváltó faktorok kedvező befolyásolásával az aritmia kialakulásának megelőzésére alkalmas lehet (Du et al., 2017; Elliott et al., 2017; Rienstra et al., 2018). Magas intenzitású állóképességi sportot végző férfiaknál azonban gyakoribb az aritmia kialakulása, tehát U-alakú görbe jellemző a sporttevékenység mértéke és a pitvarfibrilláció kialakulásának kockázata között (Aizer et al., 2009; Andersen et al., 2013; Elosua et al., 2006; Heidbüchel et al., 2006; Kwok et al., 2014; La Gerche & Schmied, 2013; Mont et al., 2002; Morseth et al., 2016; Rienstra et al., 2018).

Pitvarfibrilláló pácienseknél sporttevékenység megkezdése előtt ki kell zárni a strukturális szívbetegség, preexcitatio, pajzsmirigy-túlműködés, alkohol- vagy drogabúzus lehetőségét. Megfelelő ritmuskontrollt kell elérnünk, melyet vagy terheléses EKG tesztel, vagy sport közben a szívritmus követésével tudunk vizsgálni. Gyógyszeres kezelés esetén el kell kerülnünk a jelentősebb nyugalmi sinus bradikardiát és a kronotróp inkompetenciát terhelés során, I. osztályba tartozó antiaritmias kezelés esetén pedig a gyakrabban kialakuló, magas kamrafrekvenciával járó pitvari fluttert alakulhat ki. Célszerű gyógyszeres kezelés kombinálására törekedni, illetve abláció lehetőségére gondolni. Magas stroke-rizikó esetén tartós orális antikoaguláns kezelés indokolt, lényeges a kontaktsportok és a potenciális traumák figyelembevétele (vérzésveszély) (Calkins, Hindricks, et al., 2017; Calvo et al., 2010; Kirchhof et al., 2016; Koopman et al., 2011; Steffel et al., 2018).

Ajánlások:

1. **Rendszeres testmozgás javasolt a pitvarfibrilláció kialakulásának megelőzése céljából (I. osztály, A evidencia) (Du et al., 2017; Elliott et al., 2017; Pathak et al., 2015; Rienstra et al., 2018)**
2. **Strukturális szívbetegség, pajzsmirigy diszfunkció, alkohol- és drogabúzus felmérése és kezelése szükséges pitvarfibrilláló egyéneknél sporttevékenységének megkezdése előtt (I. osztály, A evidencia) (Kirchhof et al., 2016)**
3. **A beteget tájékoztatni kell az intenzív állóképességi edzés hatásáról a pitvarfibrilláció kiújulására, különösen középkorú férfiaknál (I. osztály, B evidencia) (Abdulla & Nielsen, 2009; Aizer et al., 2009; Morseth et al., 2016; Mozaffarian et al., 2008)**
4. **A pitvarfibrilláció ablációja ajánlott panaszt okozó rekurrens aritmia esetén és/vagy azoknál, akik antiaritmias gyógyszert nem szeretnének alkalmazni (I. osztály, B evidencia) (Calvo et al., 2010; Koopman et al., 2011)**

5. Pitvarfibrilláló sportolóknál megfelelő frekvenciakontrollt kell elérnünk (tünetek és/vagy EKG-monitorozás) (IIa. osztály, C evidencia)
6. A ritmuszavart jól toleráló, strukturális szívbetegséggel nem rendelkező egyének antiaritmiás kezelés nélkül sportolhatnak (IIa. osztály, C evidencia)
7. CTI-abláció szükséges dokumentált pitvari flutter esetén az 1:1 pitvar-kamrai átvezetés megelőzése céljából (IIa. osztály, C evidencia)
8. Profilaktikus CTI-abláció szükséges pitvari flutter kialakulásának megelőzése céljából olyan pitvarfibrilláló egyéneknél, akik intenzív testmozgást végeznek és I. osztályú antiaritmiás gyógyszeres kezelésben részesülnek (IIa. osztály, C evidencia)
9. Monoterápiaként I. osztályba tartozó antiaritmiás gyógyszeres kezelés nem javasolt megfelelő frekvenciakontroll hiányában (III. osztály, C evidencia)(Brembilla-Perrot et al., 2001; Kawabata et al., 2001)
10. Pill-in-the-pocket flecainide vagy propafenon bevétele után intenzív sport nem javasolt a gyógyszer felezési idejének kétszereséig (akár kép napig) (III. osztály C evidencia)(Alboni et al., 2004)
11. Kontakt sport, vagy potenciális traumával járó sport tartós orális antikoaguláns kezelés mellett nem javasolt (III. osztály, C evidencia)(Kirchhof et al., 2016)

10.2 Szupraventrikuláris tahikardia, Wolff-Parkinson-White szindróma

Szupraventrikuláris tahikardia alatt értjük az atrioventrikuláris nodális re-entry tahikardiát (AVNRT) (leggyakoribb), az atrioventrikuláris re-entry tahikardiát (AVRT) és a pitvari tahikardiát. Kamrai preexcitatio az EKG-n anterográd vezető járulékos köteg esetén látható. WPW esetén paroxizmális szupraventrikuláris tahikardia és preexcitatio együttesen fennáll.

PSVT preexcitatio és strukturális szívbetegség nélkül heves szívverés érzéssel, korai kifáradással, szédülékenységgel járhat, eszméletvesztéssel nagyon ritkán, nem életveszélyes kórkép. Adenozintesszel vagy karotizmasszázzsal ki kell zárni preexcitatio lehetőségét(Timmermans et al., 1995). Sport közben jelentkező PSVT esetén a terhelés leállítása mellett Valsalva-manőverrel vagy karotizmasszázzsal meg kell kísérelni terminálni az aritmiát, melyet követően a sport folytatható(Waxman et al., 1980). Béta-blokkoló kevésbé effektív ritmuskontrollként, I. osztályú antiaritmiás szerek kontraindikáltak. Kuratív beavatkozásként abláció javasolt(Miljoen et al., 2019).

A WPW-szindrómában szenvedők harmadánál pitvarfibrilláció alakulhat ki, mely a járulékos kötegen keresztül magas kamrafrekvenciával, következményes életet veszélyeztető ritmuszavarral járhat. Preexcitatio esetén a SCD esélye 0,15-0,2% lehet, mely leginkább fizikai vagy lelki terhelésre következik be(Obeyesekere et al., 2012).

Preexcitatio esetén ki kell zárunk strukturális szívbetegségek lehetőségét (HCM, Ebstein-anómália). Rejtett köteg kizárása céljából karotizmasszázs vagy adenozintesszt javasolt, az adrenerg stimulusra jelentkező kötegvezetést maximális terhelés teszt zárhatja ki. A járulékos köteg ablációja javasolt. Magas rizikójú lokalizáció vagy a beteg ellenérzése esetén noninvazív és invazív rizikófelmérs javasolt. Élspotolók esetén tünetmentesség esetén is javasolt az abláció magas rizikó esetén.

Ajánlások:

- 1. Heves szívverés érzése esetén ki kell zárunk a preexcitatio, strukturális szívbetegség és kamrai tahikardia lehetőségét (I. osztály, B evidencia)(Brugada et al., 2020)**
- 2. Preexcitatio hiányában minden sport engedélyezhető PSVT mellett (I. osztály, C evidencia)(Brugada et al., 2020)**
- 3. A járulékos köteg ablációja javasolt minden szabadidő- és versenysportoló esetén preexcitatio és igazolt tahikardia esetén (I. osztály, C evidencia)(Brugada et al., 2020)**
- 4. Tünetmentes, aritmiamentes versenysportolóknál elektrofiziológiai vizsgálat szükséges a SCD rizikójának felmérése céljából (I. osztály, B evidencia)(Brugada et al., 2020; Wellens et al., 1997)**
- 5. Versenysportolóknál a PSVT kuratív kezelése javasolt (abláció) preexcitatio hiányában is (IIa. osztály, C evidencia)**

10.3 Kamrai extraszisztolé, nem tartós kamrai tahikardia

A kamrai extraszisztolék jelenléte utalhat magasabb SCD-rizikóval járó eltérésre. Terhelésre csökkenő mennyiségű, vagy megszűnő PVC benignus eltérésre utal, míg a terhelésre indukálható, gyakoribbá váló PVC rossz prognosztikai jel(Cipriani et al., 2019; Gimeno et al., 2009; Heidbüchel et al., 2003; Morshedi-Meibodi et al., 2004; Priori et al., 2002; Selzman & Gettes, 2004; Sofi et al., 2008; Zorzi et al., 2016).

(A kivizsgálást a lehető legrövidebb időn belül kell elvégezni, de panaszmentes sportoló versenyengedélye korlátozott ideig - a kivizsgálásig megadható)

Ajánlások:

- 1. Sportolók nyugalmi EKG-ján legalább kettő, élsportolókén legalább 1 PVC esetén részletes kivizsgálás indokolt strukturális vagy aritmogén eltérés kizárása céljából (I. osztály, C evidencia)(Biffi et al., 2002; Sharma et al., 2018)**
- 2. Gyakori PVC, illetve NSVT esetén részletes kivizsgálás indokolt (Holter, terheléses teszt, képpalkotás) (I. osztály, C evidencia)(Biffi et al., 2002)**
- 3. Familiáris betegség, strukturális szívbetegség hiányában gyakori PVC, illetve NSVT esetén is engedélyezhető minden sporttevékenység reguláris ellenőrzés mellett (I. osztály, C evidencia)(Biffi et al., 2002)**

10.4 Hosszú QT-szindróma

A hosszú ST-szindróma nyugalmi EKG-n vagy terheléses teszt levezető szakaszának negyedik percében mért frekvenciára korrigált QT-hosszon alapul. Valószínű a diagnózis férfiaknál, ha a $QT_s \geq 470\text{ms}$, nőknél pedig $\geq 480\text{ms}$, 500ms és feletti QTs esetén diagnosztikus. Genetikai szűrés, családi szűrés is indokolt, mivel a sporttevékenység közben fellépő LQTS-hez köthető SCD génspecifikus. A hosszú QT-szindróma lehet szerzett, ekkor a QT-szakasz rendeződéséig, a kiváltó faktor megszűnéséig fel kell függeszteni a sporttevékenységet(Basavarajiah et al., 2007; Chandra et al., 2014; Johnson & Ackerman, 2013; Priori et al., 2003; Schwartz & Ackerman, 2013; Schwartz et al., 2001; Sy et al., 2011).

Ajánlások:

- 1. Minden LQTS-ben szenvedő, sporttevékenységet végző beteg korábbi tünetek vagy megnyúlt QT-szakasz esetén a tolerálható maximális dózisú bétareceptor-blokkoló kezelésben kell, hogy részesüljön (I. osztály, B evidencia)(Schwartz & Ackerman, 2013)**

2. Minden LQTS-ben szenvedő, sporttevékenységet végző betegnek kerülnie kell a QT-megnyújtó gyógyszeres használatát és az ionzavarok kialakulását (alacsony kálium- és magnéziumszint) (I. osztály, B evidencia)(Schwartz & Ackerman, 2013)
3. A sportolóval történő közös döntéshozatal szükséges genotípus-pozitív, fenotípus-negatív egyéneknek a sport folytatásáról (szempontok: sportág, mutáció típusa) (IIa. osztály, B evidencia)
4. Magas intenzitású szabadidő- és versenysport nem javasolt 500ms feletti QTs esetén, illetve genotípus pozitív LQTS esetén 470ms (férfiak), illetve 480ms (nők) QTs felett (III. osztály, B evidencia)
5. Sporttevékenység nem javasolt LQTS esetén korábbi keringésleállás vagy igazolt aritmia indukálta eszméletvesztés esetén, ICD-eszközzel sem (III. osztály, C evidencia)

10.5 Brugada-szindróma

A Brugada-szindróma öröklött ioncsatornabetegség, mely struktúrálisan ép szíven mellett magasabb rizikót jelent kamrafibrilláció és SCD szempontjából(Brugada et al., 2018; Brugada & Brugada, 1992). Diagnózisa a nyugalmi EKG-n spontán, vagy nátriumcsatorna-blokkoló antiaritmiás gyógyszerhatásra megjelenő specifikus eltérés. A legtöbb BrS-ban szenvedő beteg tünetmentes marad, major események alvás, pihenés, lázas állapot vagy hőguta kapcsán jelennek meg(Al-Khatib et al., 2018; Chockalingam et al., 2011; Matsuo et al., 1999; Michowitz et al., 2018). Korábbi SCA, vagy aritmia-asszociált eszméletvesztés után ICD-implantáció kötelező, tünetmentes 1. típusú BrS esetén rizikóstratifikáció szükséges, tünetmentes indukálható 1. típusú BrS esetén a potenciális kiváltó tényezők kerülése szükséges(Al-Khatib et al., 2018; Priori et al., 2015). Tünetmentes spontán 1. típusú BrS esetén minden sport engedélyezhető, a testhőmérséklet jelentős megemelkedésével járó sportágak kerülése mellett, tünetmentes indukálható BrS és genotípus-pozitív/fenotípus-negatív esetekben is.

Ajánlások:

1. ICD-implantáció szükséges BrS esetén abortált szívhalált és/vagy aritmia-asszociált eszméletvesztést követően (I. osztály, C evidencia)(Priori et al., 2015)
2. ICD-implantáció után a pácienssel közös döntés szükséges a sport folytatásáról, ha három hónapon át nem volt igazolható aritmia (IIa. osztály, C evidencia)
3. Tünetmentes BrS, tünetmentes génhordozók és tünetmentes indukálható EKG-eltéréssel rendelkező egyének a testhőmérséklet jelentős megemelkedésével nem járó sportot végezhetnek (IIb. osztály, C evidencia)
4. BrS-t súlyosbító gyógyszerek, elektroliteltérés, testhőmérséklet jelentős emelkedésével járó sport nem javasolt spontán BrS-jelek és fenotípus-negatív génhordozók esetén (III. osztály, C evidencia)

10.6 Sporttevékenység pacemaker-, ICD-implantáció után

Az ICD-vel történő sporttevékenységgel kapcsolatban lényeges:

- ICD-működés következtében fellépő rövid eszméletvesztés ne legyen önmagára vagy másra veszélyes (pl.: vízi sportok, autó-motor sport)
- ICD-működés kontaktsport közben ne legyen másra veszélyes (pl. birkózás)
- alapbetegség progresszióját fokozhatja a sport, ezért nem javasolt az engedély megadása IA sport felett (HCM, ARVC)

A sporttevékenység engedélyezésére PM-rel élő sportolók esetén megengedőbb a szabályozás az ICD-vel élőkkel szemben, mivel általánosságban kevesebb komorbiditással rendelkező, általában struktúrálisan ép szívvel élő egyégekről beszélhetünk, illetve sport közben kevesebb malfunkciót tapasztaltak PM-rel, mint ICD-vel(Deharo et

al., 2012). Az implantációt követő első hetekben a potenciális eletródadiszlokációval járó mozgásokat kell kerülni, a PM-beállítás optimalizálásában terheléses EKG lehet a segítségünk(Lamas & Keefe, 1990). Sporttevékenység közben a potenciális mellkasi traumát kell kerülni, megfelelő védőfelszerelés használata javasolt, késői eletródadiszlokáció elkerülésében megfelelő műtéttechnika, oldalválasztás segíthet(Altun & Erdogan, 2003; Deering & Pederson, 1993; Gould et al., 1988; Grieco et al., 1989; Noble et al., 2005; Schuger et al., 1992).

Nagy regiszter adatai alapján nem volt ICD-működéshez kapcsolható halál, aritmia, vagy ICD-működés okozta trauma ICD mellett végzett versenysport vagy magas intenzitású sport során(Heidbuchel et al., 2019; Lampert et al., 2013; Lampert et al., 2017). A potenciális ICD-működés okozta eszméletvesztés veszélyt jelenthet a sportolóra és környezetére egyaránt, ezért ezek a sportágak kerülendőek (például autó-motorsport, bűvarkodás, hegymászás, kerékpározás). Az ICD-optimalizálás során beállított szívfrekvencia-küszöbökkel tisztában kell lennie a sportolónak az inadekvát ICD-működés elkerülése érdekében, melynek leggyakoribb oka szinusz tahikardia és szupraventrikuláris tahikardia(Auricchio et al., 2015; Olshansky et al., 2019; Theuns et al., 2018).

Ajánlások:

- 1. Beültetett eszközzel élő betegek ellátására az alapbetegségekre vonatkozó irányelvek érvényesek (I. osztály, B evidencia)**
- 2. Kontakt sportok kivételével pacemakerrel élő beteg részére letális aritmiára hajlamosító eltérés hiányában sporttevékenység engedélyezhető (IIa. osztály, C evidencia)**
- 3. A beültetett eszközre mért közvetlen ütést kerülni kell (IIa. osztály, C evidencia)**
- 4. Holter-vizsgálattal, PM-leolvasással kell optimalizálni a készülék működését, illetve kamrai aritmiákat szűrni (IIa. osztály, C evidencia)**
- 5. A sportolóval közös döntéshozatal alapján kell megítélni ICD mellett végzett sport folytatását (sport hatása az aritmia szubsztrátjára, sport során több az adekvát és inadekvát sokk, sokk pszichológiai hatása, környezetre való veszélyesség) (IIa. osztály, C evidencia)**
- 6. Ha a páciens alapbetegsége miatt kontraindikált a sportolás, akkor egy esetleges ICD-implantáció után sem válhat a sport javasoltatóvá (III. osztály, C evidencia)**

7. Felnőtt kongenitális szívbetegségben szenvedő páciensek

A veleszületett szívbetegség a leggyakoribb veleszületett fejlődési rendellenesség, túlélése és prognózisa jó. Az eltérés, esetleges korrekciós műtét utáni állapot komplexitásában széles skálán mozog. Az egyre nagyobb számú felnőtt kongenitális szívbeteg körében javasolt a rendszeres testmozgás. A specializált járóbeteg ellátó rendszer feladata az egyénre szabott mozgásterv határainak megszabása.

Ajánlások:

Minden CHD-ben szenvedő betegnek javasolt a rendszeres testmozgás (I. osztály, B evidencia)(Ait Ali et al., 2018; Cordina et al., 2013; Dua et al., 2010; Duppen et al., 2015; Duppen et al., 2013; van Dissel et al., 2019)
Minden orvos-beteg találkozó során személyre szabott mozgásprogramot szükséges javasolnunk (I. osztály, C evidencia)(Budts et al., 2013; d'Udekem, 2017; Longmuir et al., 2013; Takken et al., 2012)

Kamrafunkció, pulmonális nyomás, aortaméret és aritmiarizikó megítélése szükséges minden sportoló CHD-ben szenvedő betegnél (I. osztály, C evidencia)(Longmuir et al., 2013)²⁵⁰⁻²⁵²

NYHA I-II státuszú CHD-ben szenvedő sportolónál engedélyezhető versenysport potenciálisan súlyos aritmiára hajlamosító tényező nélkül (IIa. osztály, C evidencia)(Longmuir et al., 2013; Takken et al., 2012)²⁵²⁻²⁵³

Potenciális malignus aritmiával rendelkező, vagy NYHA III-IB státuszú CHD-betegnél versenysport nem engedélyezhető (III. osztály, C evidencia)²⁵⁴⁻²⁵⁵

VII. COMMOTIO CORDIS

(A commotio cordis tompa, nem penetráló, általában ártalmatlannak tűnő mellkasi ütés a borda-, sternum- vagy a szív strukturális sérülése nélkül. Kamrafibrillációt válthat ki, így a hirtelen halál kockázatával járhat. Megfelelő sporteszközök, védőfelszerelések használata csökkenti a kamrafibrilláció veszélyét, bár bizonyítottan hatékony védőeszközt még nem fejlesztettek ki. Leggyakrabban fiatal baseball és softball játékosoknál, a jégkorong, labdarúgó és lacrosse sportágakban fordul elő.)

Ajánlások:

1. Életkornak megfelelő biztonságos (a normálisnál lágyabb) baseball labda ajánlott 13 éves vagy fiatalabb gyermekeknek.
2. Bár a védőmellény traumás sérüléseket megelőzhet, nincsenek megfelelő bizonyítékok arra, hogy a jelenleg kapható mellkast védő felszerelés általánosan ajánlható legyen valamennyi sportolónak a commotio cordis megelőzésére.
3. Automata külső defibrillátor (AED) 5 perc alatt elérhető kell, legyen.
4. Kamrafibrillációval járó commotio cordist követően alapos kardiológiai kivizsgálás szükséges.
5. Commotio cordist követően a versenysportba való visszatérés egyéni elbírálást igényel.

- Abdulla, J., & Nielsen, J. R. (2009). Is the risk of atrial fibrillation higher in athletes than in the general population? A systematic review and meta-analysis. *Europace*, 11(9), 1156-1159. <https://doi.org/10.1093/europace/eup197>
- Aengevaeren, V. L., Mosterd, A., Braber, T. L., Prakken, N. H. J., Doeveendans, P. A., Grobbee, D. E., Thompson, P. D., Eijssvogels, T. M. H., & Velthuis, B. K. (2017). Relationship Between Lifelong Exercise Volume and Coronary Atherosclerosis in Athletes. *Circulation*, 136(2), 138-148. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.117.027834>
- Ait Ali, L., Pingitore, A., Piaggi, P., Brucini, F., Passera, M., Marotta, M., Cadoni, A., Passino, C., Catapano, G., & Festa, P. (2018). Respiratory Training Late After Fontan Intervention: Impact on Cardiorespiratory Performance. *Pediatr Cardiol*, 39(4), 695-704. <https://doi.org/10.1007/s00246-018-1808-9>
- Aizer, A., Gaziano, J. M., Cook, N. R., Manson, J. E., Buring, J. E., & Albert, C. M. (2009). Relation of vigorous exercise to risk of atrial fibrillation. *Am J Cardiol*, 103(11), 1572-1577. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.01.374>
- Al-Khatib, S. M., Stevenson, W. G., Ackerman, M. J., Bryant, W. J., Callans, D. J., Curtis, A. B., Deal, B. J., Dickfeld, T., Field, M. E., Fonarow, G. C., Gillis, A. M., Granger, C. B., Hammill, S. C., Hlatky, M. A., Joglar, J. A., Kay, G. N., Matlock, D. D., Myerburg, R. J., & Page, R. L. (2018). 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: Executive summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm*, 15(10), e190-e252. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.10.035>
- Albaladejo, P., Samama, C. M., Sié, P., Kauffmann, S., Mémier, V., Suchon, P., Viallon, A., David, J. S., Gruel, Y., Bellamy, L., de Maistre, E., Romegoux, P., Thoret, S., Pernod, G., & Bosson, J. L. (2017). Management of Severe Bleeding in Patients Treated with Direct Oral Anticoagulants: An Observational Registry Analysis. *Anesthesiology*, 127(1), 111-120. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000001631>
- Alboni, P., Botto, G. L., Baldi, N., Luzi, M., Russo, V., Gianfranchi, L., Marchi, P., Calzolari, M., Solano, A., Baroffio, R., & Gaggioli, G. (2004). Outpatient treatment of recent-onset atrial fibrillation with the "pill-in-the-pocket" approach. *N Engl J Med*, 351(23), 2384-2391. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa041233>
- Altun, A., & Erdogan, O. (2003). Pacemaker lead failure suggestive of crush injury. *Cardiol Rev*, 11(5), 256. <https://doi.org/10.1097/01.crd.0000085179.87781.a3>
- Ammirati, E., Cipriani, M., Moro, C., Raineri, C., Pini, D., Sormani, P., Mantovani, R., Varrenti, M., Pedrotti, P., Conca, C., Mafrici, A., Grosu, A., Briguglia, D., Guglielmetto, S., Perego, G. B., Colombo, S., Caico, S. I., Giannattasio, C., Maestroni, A., . . . Camici, P. G. (2018). Clinical Presentation and Outcome in a Contemporary Cohort of Patients With Acute Myocarditis: Multicenter Lombardy Registry. *Circulation*, 138(11), 1088-1099. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.118.035319>
- Andersen, K., Farahmand, B., Ahlbom, A., Held, C., Ljunghall, S., Michaëlsson, K., & Sundström, J. (2013). Risk of arrhythmias in 52 755 long-distance cross-country skiers: a cohort study. *Eur Heart J*, 34(47), 3624-3631. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi188>
- Anderson, L., Thompson, D. R., Oldridge, N., Zwisler, A. D., Rees, K., Martin, N., & Taylor, R. S. (2016). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016(1), Cd001800. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001800.pub3>
- Angelini, P., Cheong, B. Y., Lenge De Rosen, V. V., Lopez, J. A., Uribe, C., Masso, A. H., Ali, S. W., Davis, B. R., Muthupillai, R., & Willerson, J. T. (2018). Magnetic Resonance Imaging-Based Screening Study in a General Population of Adolescents. *J Am Coll Cardiol*, 71(5), 579-580. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.051>
- Anzini, M., Merlo, M., Sabbadini, G., Barbati, G., Finocchiaro, G., Pinamonti, B., Salvi, A., Perkan, A., Di Lenarda, A., Bussani, R., Bartunek, J., & Sinagra, G. (2013). Long-term evolution and prognostic stratification of biopsy-proven active myocarditis. *Circulation*, 128(22), 2384-2394. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.113.003092>
- Auricchio, A., Schloss, E. J., Kurita, T., Meijer, A., Gerritse, B., Zweibel, S., AlSmadi, F. M., Leng, C. T., & Sterns, L. D. (2015). Low inappropriate shock rates in patients with single- and dual/triple-chamber implantable cardioverter-defibrillators using a novel suite of detection algorithms: PainFree SST trial primary results. *Heart Rhythm*, 12(5), 926-936. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2015.01.017>
- Avierinos, J. F., Gersh, B. J., Melton, L. J., 3rd, Bailey, K. R., Shub, C., Nishimura, R. A., Tajik, A. J., & Enriquez-Sarano, M. (2002). Natural history of asymptomatic mitral valve prolapse in the community. *Circulation*, 106(11), 1355-1361. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000028933.34260.09>

- Basavarajaiah, S., Wilson, M., Whyte, G., Shah, A., Behr, E., & Sharma, S. (2007). Prevalence and significance of an isolated long QT interval in elite athletes. *Eur Heart J*, 28(23), 2944-2949. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm404>
- Basso, C., Maron, B. J., Corrado, D., & Thiene, G. (2000). Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes. *J Am Coll Cardiol*, 35(6), 1493-1501. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(00\)00566-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(00)00566-0)
- Baumgartner, H., Falk, V., Bax, J. J., De Bonis, M., Hamm, C., Holm, P. J., Iung, B., Lancellotti, P., Lansac, E., Rodriguez Muñoz, D., Rosenhek, R., Sjögren, J., Tornos Mas, P., Vahanian, A., Walther, T., Wendler, O., Windecker, S., & Zamorano, J. L. (2017). 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*, 38(36), 2739-2791. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391>
- Bhonsale, A., James, C. A., Tichnell, C., Murray, B., Gagarin, D., Philips, B., Dalal, D., Tedford, R., Russell, S. D., Abraham, T., Tandri, H., Judge, D. P., & Calkins, H. (2011). Incidence and predictors of implantable cardioverter-defibrillator therapy in patients with arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy undergoing implantable cardioverter-defibrillator implantation for primary prevention. *J Am Coll Cardiol*, 58(14), 1485-1496. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.06.043>
- Biffi, A., Pelliccia, A., Verdile, L., Fernando, F., Spataro, A., Caselli, S., Santini, M., & Maron, B. J. (2002). Long-term clinical significance of frequent and complex ventricular tachyarrhythmias in trained athletes. *J Am Coll Cardiol*, 40(3), 446-452. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(02\)01977-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)01977-0)
- Bohm, P., Scharhag, J., & Meyer, T. (2016). Data from a nationwide registry on sports-related sudden cardiac deaths in Germany. *Eur J Prev Cardiol*, 23(6), 649-656. <https://doi.org/10.1177/2047487315594087>
- Borjesson, M., Dellborg, M., Niebauer, J., LaGerche, A., Schmied, C., Solberg, E. E., Halle, M., Adami, E., Biffi, A., Carré, F., Caselli, S., Papadakis, M., Pressler, A., Rasmusen, H., Serratos, L., Sharma, S., van Buuren, F., & Pelliccia, A. (2019). Recommendations for participation in leisure time or competitive sports in athletes-patients with coronary artery disease: a position statement from the Sports Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J*, 40(1), 13-18. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy408>
- Brembilla-Perrot, B., Houriez, P., Beurrier, D., Claudon, O., Terrier de la Chaise, A., & Louis, P. (2001). Predictors of atrial flutter with 1:1 conduction in patients treated with class I antiarrhythmic drugs for atrial tachyarrhythmias. *Int J Cardiol*, 80(1), 7-15. [https://doi.org/10.1016/s0167-5273\(01\)00459-4](https://doi.org/10.1016/s0167-5273(01)00459-4)
- Brugada, J., Campuzano, O., Arbelo, E., Sarquella-Brugada, G., & Brugada, R. (2018). Present Status of Brugada Syndrome: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*, 72(9), 1046-1059. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.06.037>
- Brugada, J., Katritsis, D. G., Arbelo, E., Arribas, F., Bax, J. J., Blomström-Lundqvist, C., Calkins, H., Corrado, D., Deftereos, S. G., Diller, G. P., Gomez-Doblas, J. J., Gorenek, B., Grace, A., Ho, S. Y., Kaski, J. C., Kuck, K. H., Lambiase, P. D., Sacher, F., Sarquella-Brugada, G., . . . Zaza, A. (2020). 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 41(5), 655-720. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz467>
- Brugada, P., & Brugada, J. (1992). Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and sudden cardiac death: a distinct clinical and electrocardiographic syndrome. A multicenter report. *J Am Coll Cardiol*, 20(6), 1391-1396. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(92\)90253-j](https://doi.org/10.1016/0735-1097(92)90253-j)
- Budts, W., Börjesson, M., Chessa, M., van Buuren, F., Trigo Trindade, P., Corrado, D., Heidbuchel, H., Webb, G., Holm, J., & Papadakis, M. (2013). Physical activity in adolescents and adults with congenital heart defects: individualized exercise prescription. *Eur Heart J*, 34(47), 3669-3674. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz433>
- Caforio, A. L., Pankuweit, S., Arbustini, E., Basso, C., Gimeno-Blanes, J., Felix, S. B., Fu, M., Heliö, T., Heymans, S., Jahns, R., Klingel, K., Linhart, A., Maisch, B., McKenna, W., Mogensen, J., Pinto, Y. M., Ristic, A., Schultheiss, H. P., Seggewiss, H., . . . Elliott, P. M. (2013). Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*, 34(33), 2636-2648, 2648a-2648d. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz210>
- Calkins, H., Corrado, D., & Marcus, F. (2017). Risk Stratification in Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy. *Circulation*, 136(21), 2068-2082. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.117.030792>
- Calkins, H., Hindricks, G., Cappato, R., Kim, Y. H., Saad, E. B., Aguinaga, L., Akar, J. G., Badhwar, V., Brugada, J., Camm, J., Chen, P. S., Chen, S. A., Chung, M. K., Nielsen, J. C., Curtis, A. B., Davies, D. W., Day, J. D., d'Avila, A., de Groot, N., . . . Yamane, T. (2017). 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm*, 14(10), e275-e444. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.05.012>
- Calvo, N., Mont, L., Tamborero, D., Berrueto, A., Viola, G., Guasch, E., Nadal, M., Andreu, D., Vidal, B., Sitges, M., & Brugada, J. (2010). Efficacy of circumferential pulmonary vein ablation of atrial fibrillation in endurance athletes. *Europace*, 12(1), 30-36. <https://doi.org/10.1093/europace/eup320>
- Cerrato, E., Barbero, U., D'Ascenzo, F., Taha, S., Biondi-Zoccai, G., Omedè, P., Bianco, M., Echavarria-Pinto, M., Escaned, J., Gaita, F., & Varbella, F. (2017). What is the optimal treatment for symptomatic patients with isolated coronary myocardial bridge? A systematic review and pooled analysis. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 18(10), 758-770. <https://doi.org/10.2459/jcm.0000000000000551>
- Chan, R. H., Maron, B. J., Olivetto, I., Pencina, M. J., Assenza, G. E., Haas, T., Lesser, J. R., Gruner, C., Crean, A. M., Rakowski, H., Udelson, J. E., Rowin, E., Lombardi, M., Cecchi, F., Tomberli, B., Spirito, P., Formisano, F., Biagini, E., Rapezzi, C., . . . Maron, M. S. (2014). Prognostic value of quantitative contrast-enhanced cardiovascular magnetic resonance for the evaluation of sudden death risk in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation*, 130(6), 484-495. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.113.007094>
- Chandra, N., Bastiaenen, R., Papadakis, M., Panoulas, V. F., Ghani, S., Duschl, J., Foldes, D., Raju, H., Osborne, R., & Sharma, S. (2014). Prevalence of electrocardiographic anomalies in young individuals: relevance to a nationwide cardiac screening program. *J Am Coll Cardiol*, 63(19), 2028-2034. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.01.046>
- Chockalingam, P., Rammeloo, L. A., Postema, P. G., Hrudá, J., Clur, S. A., Blom, N. A., & Wilde, A. A. (2011). Fever-induced life-threatening arrhythmias in children harboring an SCN5A mutation. *Pediatrics*, 127(1), e239-244. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1688>
- Chou, W. T., Tomata, Y., Watanabe, T., Sugawara, Y., Kakizaki, M., & Tsuji, I. (2014). Relationships between changes in time spent walking since middle age and incident functional disability. *Prev Med*, 59, 68-72. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.11.019>

- Cipriani, A., Zorzi, A., Sarto, P., Donini, M., Rigato, I., Bariani, R., De Lazzari, M., Pilichou, K., Thiene, G., Iliceto, S., Basso, C., Corrado, D., Perazzolo Marra, M., & Bauce, B. (2019). Predictive value of exercise testing in athletes with ventricular ectopy evaluated by cardiac magnetic resonance. *Heart Rhythm*, 16(2), 239-248. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2018.08.029>
- Claessen, G., Schnell, F., Bogaert, J., Claeys, M., Pattyn, N., De Buck, F., Dymarkowski, S., Claus, P., Carré, F., Van Cleemput, J., La Gerche, A., & Heidbuchel, H. (2018). Exercise cardiac magnetic resonance to differentiate athlete's heart from structural heart disease. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 19(9), 1062-1070. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeu050>
- Cloostermans, L., Wendel-Vos, W., Doornbos, G., Howard, B., Craig, C. L., Kivimäki, M., Tabak, A. G., Jefferis, B. J., Ronkainen, K., Brown, W. J., Picavet, S. H., Ben-Shlomo, Y., Laukkanen, J. A., Kauhanen, J., & Bemelmans, W. J. (2015). Independent and combined effects of physical activity and body mass index on the development of Type 2 Diabetes - a meta-analysis of 9 prospective cohort studies. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 12, 147. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0304-3>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- Cordina, R. L., O'Meagher, S., Karmali, A., Rae, C. L., Liess, C., Kemp, G. J., Puranik, R., Singh, N., & Celermajer, D. S. (2013). Resistance training improves cardiac output, exercise capacity and tolerance to positive airway pressure in Fontan physiology. *Int J Cardiol*, 168(2), 780-788. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.10.012>
- Corrado, D., Calkins, H., Link, M. S., Leoni, L., Favale, S., Bevilacqua, M., Basso, C., Ward, D., Boriani, G., Ricci, R., Piccini, J. P., Dalal, D., Santini, M., Buja, G., Iliceto, S., Estes, N. A., 3rd, Wichter, T., McKenna, W. J., Thiene, G., & Marcus, F. I. (2010). Prophylactic implantable defibrillator in patients with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia and no prior ventricular fibrillation or sustained ventricular tachycardia. *Circulation*, 122(12), 1144-1152. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.109.913871>
- d'Udekem, Y. (2017). Cardiorespiratory Fitness, Not the Severity of the Condition, Dictates Late Outcomes After Fontan Procedures. *J Am Coll Cardiol*, 69(22), 2745-2747. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.03.581>
- Deering, J. A., & Pederson, D. N. (1993). Pacemaker lead fracture associated with weightlifting: a report of two cases. *Mil Med*, 158(12), 833-834.
- DeFina, L. F., Radford, N. B., Barlow, C. E., Willis, B. L., Leonard, D., Haskell, W. L., Farrell, S. W., Pavlovic, A., Abel, K., Berry, J. D., Khera, A., & Levine, B. D. (2019). Association of All-Cause and Cardiovascular Mortality With High Levels of Physical Activity and Concurrent Coronary Artery Calcification. *JAMA Cardiol*, 4(2), 174-181. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.4628>
- Deharo, J. C., Bongiorno, M. G., Rozkovec, A., Bracke, F., Defaye, P., Fernandez-Lozano, I., Golzio, P. G., Hansky, B., Kennergren, C., Manolis, A. S., Mitkowski, P., & Platou, E. S. (2012). Pathways for training and accreditation for transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association position paper. *Europace*, 14(1), 124-134. <https://doi.org/10.1093/europace/eur338>
- Dhutia, H., Malhotra, A., Yeo, T. J., Ster, I. C., Gabus, V., Steriotis, A., Dores, H., Mellor, G., García-Corrales, C., Ensam, B., Jayalapan, V., Ezzat, V. A., Finocchiaro, G., Gati, S., Papadakis, M., Tome-Esteban, M., & Sharma, S. (2017). Inter-Rater Reliability and Downstream Financial Implications of Electrocardiography Screening in Young Athletes. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 10(8), e003306. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.116.003306>
- Du, X., Dong, J., & Ma, C. (2017). Is Atrial Fibrillation a Preventable Disease? *J Am Coll Cardiol*, 69(15), 1968-1982. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.02.020>
- Dua, J. S., Cooper, A. R., Fox, K. R., & Graham Stuart, A. (2010). Exercise training in adults with congenital heart disease: feasibility and benefits. *Int J Cardiol*, 138(2), 196-205. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.01.038>
- Duppen, N., Etnel, J. R., Spaans, L., Takken, T., van den Berg-Emons, R. J., Boersma, E., Schokking, M., Dulfer, K., Utens, E. M., Helbing, W., & Hopman, M. T. (2015). Does exercise training improve cardiopulmonary fitness and daily physical activity in children and young adults with corrected tetralogy of Fallot or Fontan circulation? A randomized controlled trial. *Am Heart J*, 170(3), 606-614. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2015.06.018>
- Duppen, N., Takken, T., Hopman, M. T., ten Harkel, A. D., Dulfer, K., Utens, E. M., & Helbing, W. A. (2013). Systematic review of the effects of physical exercise training programmes in children and young adults with congenital heart disease. *Int J Cardiol*, 168(3), 1779-1787. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.05.086>
- Ekelund, U., Palla, L., Brage, S., Franks, P. W., Peters, T., Balkau, B., Diaz, M. J., Huerta, J. M., Agnoli, C., Arriola, L., Ardanaz, E., Boeing, H., Clavel-Chapelon, F., Crowe, F., Fagherazzi, G., Groop, L., Føns Johnsen, N., Kaaks, R., Khaw, K. T., . . . Wareham, N. J. (2012). Physical activity reduces the risk of incident type 2 diabetes in general and in abdominally lean and obese men and women: the EPIC-InterAct Study. *Diabetologia*, 55(7), 1944-1952. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2532-2>
- Elliott, A. D., Maatman, B., Emery, M. S., & Sanders, P. (2017). The role of exercise in atrial fibrillation prevention and promotion: Finding optimal ranges for health. *Heart Rhythm*, 14(11), 1713-1720. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.07.001>
- Elliott, P. M., Anastakis, A., Borger, M. A., Borggreffe, M., Cecchi, F., Charron, P., Hagege, A. A., Lafont, A., Limongelli, G., Mahrholdt, H., McKenna, W. J., Mogensen, J., Nihoyannopoulos, P., Nistri, S., Pieper, P. G., Pieske, B., Rapezzi, C., Rutten, F. H., Tillmanns, C., & Watkins, H. (2014). 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 35(39), 2733-2779. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu284>
- Elosua, R., Arquer, A., Mont, L., Sambola, A., Molina, L., García-Morán, E., Brugada, J., & Marrugat, J. (2006). Sport practice and the risk of lone atrial fibrillation: a case-control study. *Int J Cardiol*, 108(3), 332-337. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2005.05.020>
- Finocchiaro, G., Behr, E. R., Tanzarella, G., Papadakis, M., Malhotra, A., Dhutia, H., Miles, C., Diemberger, I., Sharma, S., & Sheppard, M. N. (2019). Anomalous Coronary Artery Origin and Sudden Cardiac Death: Clinical and Pathological Insights From a National Pathology Registry. *JACC Clin Electrophysiol*, 5(4), 516-522. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2018.11.015>
- Gati, S., Chandra, N., Bennett, R. L., Reed, M., Kervio, G., Panoulas, V. F., Ghani, S., Sheikh, N., Zaidi, A., Wilson, M., Papadakis, M., Carré, F., & Sharma, S. (2013). Increased left ventricular trabeculation in highly trained athletes: do we need more stringent criteria for the diagnosis of left ventricular non-compaction in athletes? *Heart*, 99(6), 401-408. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2012-303418>
- Gati, S., Merghani, A., & Sharma, S. (2015). Increased left ventricular trabeculation does not necessarily equate to left ventricular noncompaction in athletes. *JAMA Intern Med*, 175(3), 461-462. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.7186>
- Gati, S., Rajani, R., Carr-White, G. S., & Chambers, J. B. (2014). Adult left ventricular noncompaction: reappraisal of current diagnostic imaging modalities. *JACC Cardiovasc Imaging*, 7(12), 1266-1275. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2014.09.005>

- Gati, S., & Sharma, S. (2015). CardioPulse: the dilemmas in diagnosing left ventricular non-compaction in athletes. *Eur Heart J*, 36(15), 891-893.
- Gati, S., Sharma, S., & Pennell, D. (2018). The Role of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in the Assessment of Highly Trained Athletes. *JACC Cardiovasc Imaging*, 11(2 Pt 1), 247-259. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2017.11.016>
- Gimeno, J. R., Tomé-Esteban, M., Lofiego, C., Hurtado, J., Pantazis, A., Mist, B., Lambiase, P., McKenna, W. J., & Elliott, P. M. (2009). Exercise-induced ventricular arrhythmias and risk of sudden cardiac death in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Eur Heart J*, 30(21), 2599-2605. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp327>
- Gould, L., Betzu, R., Taddeo, M., Judge, J. D., & Lee, J. (1988). Pulse generator failure due to blunt trauma. *Clin Cardiol*, 11(8), 581-582. <https://doi.org/10.1002/clc.4960110814>
- Gowd, B. M., & Thompson, P. D. (2014). Isolated myocardial bridging and exercise-related cardiac events. *Int J Sports Med*, 35(14), 1145-1150. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1370912>
- Gräni, C., Benz, D. C., Steffen, D. A., Clerc, O. F., Schmied, C., Possner, M., Vontobel, J., Mikulicic, F., Gebhard, C., Pazhenkottil, A. P., Gaemperli, O., Hurwitz, S., Kaufmann, P. A., & Buechel, R. R. (2017). Outcome in middle-aged individuals with anomalous origin of the coronary artery from the opposite sinus: a matched cohort study. *Eur Heart J*, 38(25), 2009-2016. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx046>
- Gräni, C., Benz, D. C., Steffen, D. A., Giannopoulos, A. A., Messerli, M., Pazhenkottil, A. P., Gaemperli, O., Gebhard, C., Schmied, C., Kaufmann, P. A., & Buechel, R. R. (2018). Sports Behavior in Middle-Aged Individuals with Anomalous Coronary Artery from the Opposite Sinus of Valsalva. *Cardiology*, 139(4), 222-230. <https://doi.org/10.1159/000486707>
- Grieco, J. G., Scanlon, P. J., & Pifarre, R. (1989). Pacing lead fracture after a deceleration injury. *Ann Thorac Surg*, 47(3), 453-454. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(89\)90393-7](https://doi.org/10.1016/0003-4975(89)90393-7)
- Guazzi, M., Arena, R., Halle, M., Piepoli, M. F., Myers, J., & Lavie, C. J. (2018). 2016 focused update: clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations. *Eur Heart J*, 39(14), 1144-1161. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw180>
- Hachamovitch, R., Rozanski, A., Shaw, L. J., Stone, G. W., Thomson, L. E., Friedman, J. D., Hayes, S. W., Cohen, I., Germano, G., & Berman, D. S. (2011). Impact of ischaemia and scar on the therapeutic benefit derived from myocardial revascularization vs. medical therapy among patients undergoing stress-rest myocardial perfusion scintigraphy. *Eur Heart J*, 32(8), 1012-1024. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq500>
- Heidbuchel, H., Willems, R., Jordaens, L., Olshansky, B., Carre, F., Lozano, I. F., Wilhelm, M., Müssigbrodt, A., Huybrechts, W., Morgan, J., Anfinson, O. G., Prior, D., Mont, L., Mairesse, G. H., Boveda, S., Duru, F., Kautzner, J., Viskin, S., Geelen, P., . . . Lampert, R. (2019). Intensive recreational athletes in the prospective multinational ICD Sports Safety Registry: Results from the European cohort. *Eur J Prev Cardiol*, 26(7), 764-775. <https://doi.org/10.1177/2047487319834852>
- Heidbüchel, H., Anné, W., Willems, R., Adriaenssens, B., Van de Werf, F., & Ector, H. (2006). Endurance sports is a risk factor for atrial fibrillation after ablation for atrial flutter. *Int J Cardiol*, 107(1), 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2005.02.043>
- Heidbüchel, H., Hoogsteen, J., Fagard, R., Vanhees, L., Ector, H., Willems, R., & Van Lierde, J. (2003). High prevalence of right ventricular involvement in endurance athletes with ventricular arrhythmias. Role of an electrophysiologic study in risk stratification. *Eur Heart J*, 24(16), 1473-1480. [https://doi.org/10.1016/s0195-668x\(03\)00282-3](https://doi.org/10.1016/s0195-668x(03)00282-3)
- Hjerkind, K. V., Stenehjem, J. S., & Nilsen, T. I. (2017). Adiposity, physical activity and risk of diabetes mellitus: prospective data from the population-based HUNT study, Norway. *BMJ Open*, 7(1), e013142. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013142>
- Hoffmann, U., Ferencik, M., Udelson, J. E., Picard, M. H., Truong, Q. A., Patel, M. R., Huang, M., Pencina, M., Mark, D. B., Heitner, J. F., Fordyce, C. B., Pellikka, P. A., Tardif, J. C., Budoff, M., Nahhas, G., Chow, B., Kosinski, A. S., Lee, K. L., & Douglas, P. S. (2017). Prognostic Value of Noninvasive Cardiovascular Testing in Patients With Stable Chest Pain: Insights From the PROMISE Trial (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain). *Circulation*, 135(24), 2320-2332. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.116.024360>
- Imazio, M., Gaita, F., & LeWinter, M. (2015). Evaluation and Treatment of Pericarditis: A Systematic Review. *Jama*, 314(14), 1498-1506. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.12763>
- Imazio, M., Spodick, D. H., Brucato, A., Trincheri, R., & Adler, Y. (2010). Controversial issues in the management of pericardial diseases. *Circulation*, 121(7), 916-928. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.108.844753>
- Ismail, T. F., Jabbour, A., Gulati, A., Mallorie, A., Raza, S., Cowling, T. E., Das, B., Khwaja, J., Alpendurada, F. D., Wage, R., Roughton, M., McKenna, W. J., Moon, J. C., Varnava, A., Shakespeare, C., Cowie, M. R., Cook, S. A., Elliott, P., O'Hanlon, R., . . . Prasad, S. K. (2014). Role of late gadolinium enhancement cardiovascular magnetic resonance in the risk stratification of hypertrophic cardiomyopathy. *Heart*, 100(23), 1851-1858. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2013-305471>
- James, C. A., Bhonsale, A., Tichnell, C., Murray, B., Russell, S. D., Tandri, H., Tedford, R. J., Judge, D. P., & Calkins, H. (2013). Exercise increases age-related penetrance and arrhythmic risk in arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy-associated desmosomal mutation carriers. *J Am Coll Cardiol*, 62(14), 1290-1297. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.06.033>
- Jeresaty, R. M. (1986). Mitral valve prolapse: definition and implications in athletes. *J Am Coll Cardiol*, 7(1), 231-236. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(86\)80286-8](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(86)80286-8)
- Johnson, J. N., & Ackerman, M. J. (2013). Return to play? Athletes with congenital long QT syndrome. *Br J Sports Med*, 47(1), 28-33. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091751>
- Kalaga, R. V., Malik, A., & Thompson, P. D. (2007). Exercise-related spontaneous coronary artery dissection: case report and literature review. *Med Sci Sports Exerc*, 39(8), 1218-1220. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318060114f>
- Kawabata, M., Hirao, K., Horikawa, T., Suzuki, K., Motokawa, K., Suzuki, F., Azegami, K., & Hiejima, K. (2001). Syncope in patients with atrial flutter during treatment with class Ic antiarrhythmic drugs. *J Electrocardiol*, 34(1), 65-72. <https://doi.org/10.1054/jelc.2001.22034>
- Kemps, H., Kränkel, N., Dörr, M., Moholdt, T., Wilhelm, M., Paneni, F., Serratos, L., Ekker Solberg, E., Hansen, D., Halle, M., & Guazzi, M. (2019). Exercise training for patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease: What to pursue and how to do it. A Position Paper of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur J Prev Cardiol*, 26(7), 709-727. <https://doi.org/10.1177/2047487318820420>
- Kirchhof, P., Benussi, S., Kotecha, D., Ahlsson, A., Atar, D., Casadei, B., Castella, M., Diener, H. C., Heidbuchel, H., Hendriks, J., Hindricks, G., Manolis, A. S., Oldgren, J., Popescu, B. A., Schotten, U., Van Putte, B., & Vardas, P. (2016). 2016 ESC Guidelines

- for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*, 37(38), 2893-2962. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw210>
- Knuuti, J., Wijns, W., Saraste, A., Capodanno, D., Barbato, E., Funck-Brentano, C., Prescott, E., Storey, R. F., Deaton, C., Cuisset, T., Agewall, S., Dickstein, K., Edvardsen, T., Escaned, J., Gersh, B. J., Svitil, P., Gilard, M., Hasdai, D., Hatala, R., . . . Bax, J. J. (2020). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J*, 41(3), 407-477. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
- Koopman, P., Nuyens, D., Garweg, C., La Gerche, A., De Buck, S., Van Casteren, L., Alzand, B., Willems, R., & Heidbuchel, H. (2011). Efficacy of radiofrequency catheter ablation in athletes with atrial fibrillation. *Europace*, 13(10), 1386-1393. <https://doi.org/10.1093/europace/eur142>
- Kraus, W. E., Houmard, J. A., Duscha, B. D., Knetzger, K. J., Wharton, M. B., McCartney, J. S., Bales, C. W., Henes, S., Samsa, G. P., Otvos, J. D., Kulkarni, K. R., & Slentz, C. A. (2002). Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med*, 347(19), 1483-1492. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa020194>
- Kwok, C. S., Anderson, S. G., Myint, P. K., Mamas, M. A., & Loke, Y. K. (2014). Physical activity and incidence of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*, 177(2), 467-476. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.09.104>
- La Gerche, A., & Schmied, C. M. (2013). Atrial fibrillation in athletes and the interplay between exercise and health. *Eur Heart J*, 34(47), 3599-3602. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz265>
- Lamas, G. A., & Keefe, J. M. (1990). The effects of equitation (horseback riding) on a motion responsive DDDR pacemaker. *Pacing Clin Electrophysiol*, 13(11 Pt 1), 1371-1373. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.1990.tb04010.x>
- Lampert, R., Olshansky, B., Heidbuchel, H., Lawless, C., Saarel, E., Ackerman, M., Calkins, H., Estes, N. A., Link, M. S., Maron, B. J., Marcus, F., Scheinman, M., Wilkoff, B. L., Zipes, D. P., Berul, C. I., Cheng, A., Law, I., Loomis, M., Barth, C., . . . Cannom, D. (2013). Safety of sports for athletes with implantable cardioverter-defibrillators: results of a prospective, multinational registry. *Circulation*, 127(20), 2021-2030. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.112.000447>
- Lampert, R., Olshansky, B., Heidbuchel, H., Lawless, C., Saarel, E., Ackerman, M., Calkins, H., Estes, N. A. M., Link, M. S., Maron, B. J., Marcus, F., Scheinman, M., Wilkoff, B. L., Zipes, D. P., Berul, C. I., Cheng, A., Jordaens, L., Law, I., Loomis, M., . . . Cannom, D. (2017). Safety of Sports for Athletes With Implantable Cardioverter-Defibrillators: Long-Term Results of a Prospective Multinational Registry. *Circulation*, 135(23), 2310-2312. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.117.027828>
- Lin, S., Tremmel, J. A., Yamada, R., Rogers, I. S., Yong, C. M., Turcott, R., McConnell, M. V., Dash, R., & Schnittger, I. (2013). A novel stress echocardiography pattern for myocardial bridge with invasive structural and hemodynamic correlation. *J Am Heart Assoc*, 2(2), e000097. <https://doi.org/10.1161/jaha.113.000097>
- Link, M. S., Laidlaw, D., Polonsky, B., Zareba, W., McNitt, S., Gear, K., Marcus, F., & Estes, N. A., 3rd. (2014). Ventricular arrhythmias in the North American multidisciplinary study of ARVC: predictors, characteristics, and treatment. *J Am Coll Cardiol*, 64(2), 119-125. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.04.035>
- Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009(3), Cd002759. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>
- Longmuir, P. E., Brothers, J. A., de Ferranti, S. D., Hayman, L. L., Van Hare, G. F., Matherne, G. P., Davis, C. K., Joy, E. A., & McCrindle, B. W. (2013). Promotion of physical activity for children and adults with congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 127(21), 2147-2159. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318293688f>
- Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. L., Koskinas, K. C., Casula, M., Badimon, L., Chapman, M. J., De Backer, G. G., Delgado, V., Ference, B. A., Graham, I. M., Halliday, A., Landmesser, U., Mihaylova, B., Pedersen, T. R., Riccardi, G., Richter, D. J., Sabatine, M. S., Taskinen, M. R., . . . Wiklund, O. (2020). 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*, 41(1), 111-188. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>
- Magnani, J. W., Danik, H. J., Dec, G. W., Jr., & DiSalvo, T. G. (2006). Survival in biopsy-proven myocarditis: a long-term retrospective analysis of the histopathologic, clinical, and hemodynamic predictors. *Am Heart J*, 151(2), 463-470. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2005.03.037>
- Malhotra, A., Dhutia, H., Finocchiaro, G., Gati, S., Beasley, I., Clift, P., Cowie, C., Kenny, A., Mayet, J., Oxenburgh, D., Patel, K., Pieleas, G., Rakhit, D., Ramsdale, D., Shapiro, L., Somauroo, J., Stuart, G., Varnava, A., Walsh, J., . . . Sharma, S. (2018). Outcomes of Cardiac Screening in Adolescent Soccer Players. *N Engl J Med*, 379(6), 524-534. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1714719>
- Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Böhm, M., Christiaens, T., Cifkova, R., De Backer, G., Dominiczak, A., Galderisi, M., Grobbee, D. E., Jaarsma, T., Kirchhof, P., Kjeldsen, S. E., Laurent, S., Manolis, A. J., Nilsson, P. M., Ruilope, L. M., . . . Wood, D. A. (2013). 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 34(28), 2159-2219. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz151>
- Marcus, F. I., McKenna, W. J., Sherrill, D., Basso, C., Bauce, B., Bluemke, D. A., Calkins, H., Corrado, D., Cox, M. G., Daubert, J. P., Fontaine, G., Gear, K., Hauer, R., Nava, A., Picard, M. H., Protonotarios, N., Saffitz, J. E., Sanborn, D. M., Steinberg, J. S., . . . Zareba, W. (2010). Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia: proposed modification of the task force criteria. *Circulation*, 121(13), 1533-1541. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.108.840827>
- Maron, B. J., Doerer, J. J., Haas, T. S., Tierney, D. M., & Mueller, F. O. (2009). Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation*, 119(8), 1085-1092. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.108.804617>
- Maron, B. J., Udelsom, J. E., Bonow, R. O., Nishimura, R. A., Ackerman, M. J., Estes, N. A., 3rd, Cooper, L. T., Jr., Link, M. S., & Maron, M. S. (2015). Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 3: Hypertrophic Cardiomyopathy, Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy and Other Cardiomyopathies, and Myocarditis: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation*, 132(22), e273-280. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000239>
- Maron, B. J., & Zipes, D. P. (2005). Introduction: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities-general considerations. *J Am Coll Cardiol*, 45(8), 1318-1321. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.02.006>
- Matsuo, K., Kurita, T., Inagaki, M., Kakishita, M., Aihara, N., Shimizu, W., Taguchi, A., Suyama, K., Kamakura, S., & Shimomura, K. (1999). The circadian pattern of the development of ventricular fibrillation in patients with Brugada syndrome. *Eur Heart J*, 20(6), 465-470. <https://doi.org/10.1053/ehuj.1998.1332>

- Mentias, A., Raeisi-Giglou, P., Smedira, N. G., Feng, K., Sato, K., Wazni, O., Kanj, M., Flamm, S. D., Thamilarasan, M., Popovic, Z. B., Lever, H. M., & Desai, M. Y. (2018). Late Gadolinium Enhancement in Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy and Preserved Systolic Function. *J Am Coll Cardiol*, 72(8), 857-870. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.05.060>
- Michelen, H. I., Khanna, A. D., Mahoney, D., Margaryan, E., Topilsky, Y., Suri, R. M., Eidem, B., Edwards, W. D., Sundt, T. M., 3rd, & Enriquez-Sarano, M. (2011). Incidence of aortic complications in patients with bicuspid aortic valves. *Jama*, 306(10), 1104-1112. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1286>
- Michowitz, Y., Milman, A., Sarquella-Brugada, G., Andorin, A., Champagne, J., Postema, P. G., Casado-Arroyo, R., Leshem, E., Juang, J. J. M., Giustetto, C., Tfelt-Hansen, J., Wijeyeratne, Y. D., Veltmann, C., Corrado, D., Kim, S. H., Delise, P., Maeda, S., Gourraud, J. B., Sacher, F., . . . Belhassen, B. (2018). Fever-related arrhythmic events in the multicenter Survey on Arrhythmic Events in Brugada Syndrome. *Heart Rhythm*, 15(9), 1394-1401. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2018.04.007>
- Miljoen, H., Ector, J., Garweg, C., Saenen, J., Huybrechts, W., Sarkozy, A., Willems, R., & Heidebuchel, H. (2019). Differential presentation of atrioventricular nodal re-entrant tachycardia in athletes and non-athletes. *Europace*, 21(6), 944-949. <https://doi.org/10.1093/europace/euz001>
- Millar, L. M., Fanton, Z., Finocchiaro, G., Sanchez-Fernandez, G., Dhutia, H., Malhotra, A., Merghani, A., Papadakis, M., Behr, E. R., Bunce, N., Oxborough, D., Reed, M., O'Driscoll, J., Tome Esteban, M. T., D'Silva, A., Carr-White, G., Webb, J., Sharma, R., & Sharma, S. (2020). Differentiation between athlete's heart and dilated cardiomyopathy in athletic individuals. *Heart*, 106(14), 1059-1065. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-316147>
- Mont, L., Sambola, A., Brugada, J., Vacca, M., Marrugat, J., Elosua, R., Paré, C., Azqueta, M., & Sanz, G. (2002). Long-lasting sport practice and lone atrial fibrillation. *Eur Heart J*, 23(6), 477-482. <https://doi.org/10.1053/euhj.2001.2802>
- Morseth, B., Graff-Iversen, S., Jacobsen, B. K., Jørgensen, L., Nyrnes, A., Thelle, D. S., Vestergaard, P., & Løchen, M. L. (2016). Physical activity, resting heart rate, and atrial fibrillation: the Tromsø Study. *Eur Heart J*, 37(29), 2307-2313. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw059>
- Morshedi-Meibodi, A., Evans, J. C., Levy, D., Larson, M. G., & Vasan, R. S. (2004). Clinical correlates and prognostic significance of exercise-induced ventricular premature beats in the community: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 109(20), 2417-2422. <https://doi.org/10.1161/01.Cir.0000129762.41889.41>
- Mozaffarian, D., Furberg, C. D., Psaty, B. M., & Siscovick, D. (2008). Physical activity and incidence of atrial fibrillation in older adults: the cardiovascular health study. *Circulation*, 118(8), 800-807. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.108.785626>
- Newby, D. E., Adamson, P. D., Berry, C., Boon, N. A., Dweck, M. R., Flather, M., Forbes, J., Hunter, A., Lewis, S., MacLean, S., Mills, N. L., Norrie, J., Roditi, G., Shah, A. S. V., Timmis, A. D., van Beek, E. J. R., & Williams, M. C. (2018). Coronary CT Angiography and 5-Year Risk of Myocardial Infarction. *N Engl J Med*, 379(10), 924-933. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1805971>
- Niebauer, J., Börjesson, M., Carre, F., Caselli, S., Palatini, P., Quattrini, F., Serratos, L., Adami, P. E., Biffi, A., Pressler, A., Schmied, C., van Buuren, F., Panhuyzen-Goedkoop, N., Solberg, E., Halle, M., La Gerche, A., Papadakis, M., Sharma, S., & Pelliccia, A. (2018). Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: a position statement from the sports cardiology section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J*, 39(40), 3664-3671. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy511>
- Noble, S. L., Burri, H., & Sunthorn, H. (2005). Complete section of pacemaker lead due to subclavian crush. *Med J Aust*, 182(12), 643. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2005.tb06854.x>
- Obeyesekere, M. N., Leong-Sit, P., Massel, D., Manlucu, J., Modi, S., Krahn, A. D., Skanes, A. C., Yee, R., Gula, L. J., & Klein, G. J. (2012). Risk of arrhythmia and sudden death in patients with asymptomatic preexcitation: a meta-analysis. *Circulation*, 125(19), 2308-2315. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.111.055350>
- Olivetto, I., Maron, B. J., Monterege, A., Mazzuoli, F., Dolara, A., & Cecchi, F. (1999). Prognostic value of systemic blood pressure response during exercise in a community-based patient population with hypertrophic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol*, 33(7), 2044-2051. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(99\)00094-7](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(99)00094-7)
- Olshansky, B., Atteya, G., Cannom, D., Heidebuchel, H., Saarel, E. V., Anfinson, O. G., Cheng, A., Gold, M. R., Müssigbrodt, A., Patton, K. K., Saxon, L. A., Wilkoff, B. L., Willems, R., Dziura, J., Li, F., Brandt, C., Simone, L., Wilhelm, M., & Lampert, R. (2019). Competitive athletes with implantable cardioverter-defibrillators-How to program? Data from the Implantable Cardioverter-Defibrillator Sports Registry. *Heart Rhythm*, 16(4), 581-587. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2018.10.032>
- Orgeron, G. M., James, C. A., Te Riele, A., Tichnell, C., Murray, B., Bhonsale, A., Kamel, I. R., Zimmerman, S. L., Judge, D. P., Crosson, J., Tandri, H., & Calkins, H. (2017). Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy in Arrhythmogenic Right Ventricular Dysplasia/Cardiomyopathy: Predictors of Appropriate Therapy, Outcomes, and Complications. *J Am Heart Assoc*, 6(6). <https://doi.org/10.1161/jaha.117.006242>
- Pathak, R. K., Elliott, A., Middeldorp, M. E., Meredith, M., Mehta, A. B., Mahajan, R., Hendriks, J. M., Twomey, D., Kalman, J. M., Abhayaratna, W. P., Lau, D. H., & Sanders, P. (2015). Impact of CARDIOrespiratory FITness on Arrhythmia Recurrence in Obese Individuals With Atrial Fibrillation: The CARDIO-FIT Study. *J Am Coll Cardiol*, 66(9), 985-996. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.06.488>
- Pelliccia, A., Corrado, D., Bjørnstad, H. H., Panhuyzen-Goedkoop, N., Urhausen, A., Carre, F., Anastasakis, A., Vanhees, L., Arbustini, E., & Priori, S. (2006). Recommendations for participation in competitive sport and leisure-time physical activity in individuals with cardiomyopathies, myocarditis and pericarditis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 13(6), 876-885. <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000238393.96975.32>
- Pelliccia, A., Maron, B. J., Culasso, F., Spataro, A., & Caselli, G. (1996). Athlete's heart in women. Echocardiographic characterization of highly trained elite female athletes. *Jama*, 276(3), 211-215. <https://doi.org/10.1001/jama.276.3.211>
- Pelliccia, A., Sharma, S., Gati, S., Bäck, M., Börjesson, M., Caselli, S., Collet, J. P., Corrado, D., Drezner, J. A., Halle, M., Hansen, D., Heidebuchel, H., Myers, J., Niebauer, J., Papadakis, M., Piepoli, M. F., Prescott, E., Roos-Hesselink, J. W., Graham Stuart, A., . . . Wilhelm, M. (2021). 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*, 42(1), 17-96. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>
- Peñalver, J. M., Mosca, R. S., Weitz, D., & Phoon, C. K. (2012). Anomalous aortic origin of coronary arteries from the opposite sinus: a critical appraisal of risk. *BMC Cardiovasc Disord*, 12, 83. <https://doi.org/10.1186/1471-2261-12-83>
- Piccini, J. P., Dalal, D., Roguin, A., Bomma, C., Cheng, A., Prakasa, K., Dong, J., Tichnell, C., James, C., Russell, S., Crosson, J., Berger, R. D., Marine, J. E., Tomaselli, G., & Calkins, H. (2005). Predictors of appropriate implantable defibrillator therapies in patients with arrhythmogenic right ventricular dysplasia. *Heart Rhythm*, 2(11), 1188-1194. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2005.08.022>

- Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A. L., Cooney, M. T., Corrà, U., Cosyns, B., Deaton, C., Graham, I., Hall, M. S., Hobbs, F. D. R., Løchen, M. L., Löllgen, H., Marques-Vidal, P., Perk, J., Prescott, E., Redon, J., . . . Binno, S. (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*, 37(29), 2315-2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>
- Priori, S. G., Blomström-Lundqvist, C., Mazzanti, A., Blom, N., Borggrefe, M., Camm, J., Elliott, P. M., Fitzsimons, D., Hatala, R., Hindricks, G., Kirchhof, P., Kjeldsen, K., Kuck, K. H., Hernandez-Madrid, A., Nikolaou, N., Norekvål, T. M., Spaulding, C., & Van Veldhuisen, D. J. (2015). 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Europace*, 17(11), 1601-1687. <https://doi.org/10.1093/europace/euv319>
- Priori, S. G., Napolitano, C., Memmi, M., Colombi, B., Drago, F., Gasparini, M., DeSimone, L., Coltorti, F., Bloise, R., Keegan, R., Cruz Filho, F. E., Vignati, G., Benatar, A., & DeLogu, A. (2002). Clinical and molecular characterization of patients with catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. *Circulation*, 106(1), 69-74. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000020013.73106.d8>
- Priori, S. G., Schwartz, P. J., Napolitano, C., Bloise, R., Ronchetti, E., Grillo, M., Vicentini, A., Spazzolini, C., Nastoli, J., Bottelli, G., Folli, R., & Cappelletti, D. (2003). Risk stratification in the long-QT syndrome. *N Engl J Med*, 348(19), 1866-1874. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa022147>
- Rienstra, M., Hobbelt, A. H., Alings, M., Tijssen, J. G. P., Smit, M. D., Brügemann, J., Geelhoed, B., Tieleman, R. G., Hillege, H. L., Tukkier, R., Van Veldhuisen, D. J., Crijns, H., & Van Gelder, I. C. (2018). Targeted therapy of underlying conditions improves sinus rhythm maintenance in patients with persistent atrial fibrillation: results of the RACE 3 trial. *Eur Heart J*, 39(32), 2987-2996. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx739>
- Rigato, I., Bauce, B., Rampazzo, A., Zorzi, A., Pilichou, K., Mazzotti, E., Migliore, F., Marra, M. P., Lorenzon, A., De Bortoli, M., Calore, M., Nava, A., Daliento, L., Gregori, D., Iliceto, S., Thiene, G., Basso, C., & Corrado, D. (2013). Compound and digenic heterozygosity predicts lifetime arrhythmic outcome and sudden cardiac death in desmosomal gene-related arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Circ Cardiovasc Genet*, 6(6), 533-542. <https://doi.org/10.1161/circgenetics.113.000288>
- Rogers, N. T., Marshall, A., Roberts, C. H., Demakakos, P., Steptoe, A., & Scholes, S. (2017). Physical activity and trajectories of frailty among older adults: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *PLoS One*, 12(2), e0170878. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170878>
- Saberniak, J., Hasselberg, N. E., Borgquist, R., Platonov, P. G., Sarvari, S. I., Smith, H. J., Ribe, M., Holst, A. G., Edvardsen, T., & Haugaa, K. H. (2014). Vigorous physical activity impairs myocardial function in patients with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and in mutation positive family members. *Eur J Heart Fail*, 16(12), 1337-1344. <https://doi.org/10.1002/ejhf.181>
- Sadoul, N., Prasad, K., Elliott, P. M., Bannerjee, S., Frenneaux, M. P., & McKenna, W. J. (1997). Prospective prognostic assessment of blood pressure response during exercise in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation*, 96(9), 2987-2991. <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.9.2987>
- Schuger, C. D., Mittleman, R., Habbal, B., Wagshal, A., & Huang, S. K. (1992). Ventricular lead transection and atrial lead damage in a young softball player shortly after the insertion of a permanent pacemaker. *Pacing Clin Electrophysiol*, 15(9), 1236-1239. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.1992.tb03132.x>
- Schwartz, P. J., & Ackerman, M. J. (2013). The long QT syndrome: a transatlantic clinical approach to diagnosis and therapy. *Eur Heart J*, 34(40), 3109-3116. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs089>
- Schwartz, P. J., Priori, S. G., Spazzolini, C., Moss, A. J., Vincent, G. M., Napolitano, C., Denjoy, I., Guicheney, P., Breithardt, G., Keating, M. T., Towbin, J. A., Beggs, A. H., Brink, P., Wilde, A. A., Toivonen, L., Zareba, W., Robinson, J. L., Timothy, K. W., Corfield, V., . . . Bloise, R. (2001). Genotype-phenotype correlation in the long-QT syndrome: gene-specific triggers for life-threatening arrhythmias. *Circulation*, 103(1), 89-95. <https://doi.org/10.1161/01.cir.103.1.89>
- Selzman, K. A., & Gettes, L. S. (2004). Exercise-induced premature ventricular beats: should we do anything differently? *Circulation*, 109(20), 2374-2375. <https://doi.org/10.1161/01.Cir.0000128241.01086.9c>
- Sharma, S., Drezner, J. A., Baggish, A., Papadakis, M., Wilson, M. G., Prutkin, J. M., La Gerche, A., Ackerman, M. J., Borjesson, M., Salerno, J. C., Asif, I. M., Owens, D. S., Chung, E. H., Emery, M. S., Froelicher, V. F., Heidbuchel, H., Adamuz, C., Asplund, C. A., Cohen, G., . . . Corrado, D. (2018). International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *Eur Heart J*, 39(16), 1466-1480. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw631>
- Sheikh, N., Papadakis, M., Panoulas, V. F., Prakash, K., Millar, L., Adami, P., Zaidi, A., Gati, S., Wilson, M., Carr-White, G., Tomé, M. T. E., Behr, E. R., & Sharma, S. (2016). Comparison of hypertrophic cardiomyopathy in Afro-Caribbean versus white patients in the UK. *Heart*, 102(22), 1797-1804. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-309843>
- Sirico, F., Fernando, F., Di Paolo, F., Adami, P. E., Signorello, M. G., Sannino, G., Bianco, A., Cerrone, A., Baiocco, V., Filippi, N., Ferrari, U., Tuzi, M., Nurzynska, D., Di Meglio, F., Castaldo, C., D'Ascenzi, F., Montagnani, S., & Biffi, A. (2019). Exercise stress test in apparently healthy individuals - where to place the finish line? The Ferrari corporate wellness programme experience. *Eur J Prev Cardiol*, 26(7), 731-738. <https://doi.org/10.1177/2047487318825174>
- Sluik, D., Buijsse, B., Muckelbauer, R., Kaaks, R., Teucher, B., Johnsen, N. F., Tjønneland, A., Overvad, K., Ostergaard, J. N., Amiano, P., Ardanaz, E., Bendinelli, B., Pala, V., Tumino, R., Ricceri, F., Mattiello, A., Spijkerman, A. M., Monninkhof, E. M., May, A. M., . . . Nöthlings, U. (2012). Physical Activity and Mortality in Individuals With Diabetes Mellitus: A Prospective Study and Meta-analysis. *Arch Intern Med*, 172(17), 1285-1295. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.3130>
- Sofi, F., Capalbo, A., Pucci, N., Giulietti, J., Condino, F., Alessandri, F., Abbate, R., Gensini, G. F., & Califano, S. (2008). Cardiovascular evaluation, including resting and exercise electrocardiography, before participation in competitive sports: cross sectional study. *Bmj*, 337(7661), a346. <https://doi.org/10.1136/bmj.a346>
- Sorajja, P., Ommen, S. R., Nishimura, R. A., Gersh, B. J., Berger, P. B., & Tajik, A. J. (2003). Adverse prognosis of patients with hypertrophic cardiomyopathy who have epicardial coronary artery disease. *Circulation*, 108(19), 2342-2348. <https://doi.org/10.1161/01.Cir.0000097110.55312.Bf>
- Steffel, J., Verhamme, P., Potpara, T. S., Albaladejo, P., Antz, M., Desteghe, L., Haeusler, K. G., Oldgren, J., Reinecke, H., Roldan-Schilling, V., Rowell, N., Sinnaeve, P., Collins, R., Camm, A. J., & Heidbüchel, H. (2018). The 2018 European Heart Rhythm

- Association Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation. *Eur Heart J*, 39(16), 1330-1393. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy136>
- Sy, R. W., van der Werf, C., Chattha, I. S., Chockalingam, P., Adler, A., Healey, J. S., Perrin, M., Gollob, M. H., Skanes, A. C., Yee, R., Gula, L. J., Leong-Sit, P., Viskin, S., Klein, G. J., Wilde, A. A., & Krahn, A. D. (2011). Derivation and validation of a simple exercise-based algorithm for prediction of genetic testing in relatives of LQTS probands. *Circulation*, 124(20), 2187-2194. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.111.028258>
- Takken, T., Giardini, A., Reybrouck, T., Gewillig, M., Hövels-Gürich, H. H., Longmuir, P. E., McCrindle, B. W., Paridon, S. M., & Hager, A. (2012). Recommendations for physical activity, recreation sport, and exercise training in paediatric patients with congenital heart disease: a report from the Exercise, Basic & Translational Research Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the European Congenital Heart and Lung Exercise Group, and the Association for European Paediatric Cardiology. *Eur J Prev Cardiol*, 19(5), 1034-1065. <https://doi.org/10.1177/1741826711420000>
- Theuns, D., Brouwer, T. F., Jones, P. W., Allavattam, V., Donnelley, S., Auricchio, A., Knops, R. E., & Burke, M. C. (2018). Prospective blinded evaluation of a novel sensing methodology designed to reduce inappropriate shocks by the subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator. *Heart Rhythm*, 15(10), 1515-1522. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2018.05.011>
- Thomas, D. E., Elliott, E. J., & Naughton, G. A. (2006). Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006(3), Cd002968. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002968.pub2>
- Thompson, P. D., Franklin, B. A., Balady, G. J., Blair, S. N., Corrado, D., Estes, N. A., 3rd, Fulton, J. E., Gordon, N. F., Haskell, W. L., Link, M. S., Maron, B. J., Mittleman, M. A., Pelliccia, A., Wenger, N. K., Willich, S. N., & Costa, F. (2007). Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation*, 115(17), 2358-2368. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.107.181485>
- Timmermans, C., Smeets, J. L., Rodriguez, L. M., Vrochous, G., van den Dool, A., & Wellens, H. J. (1995). Aborted sudden death in the Wolff-Parkinson-White syndrome. *Am J Cardiol*, 76(7), 492-494. [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(99\)80136-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)80136-2)
- Tomata, Y., Zhang, S., Sugiyama, K., Kaiho, Y., Sugawara, Y., & Tsuji, I. (2017). Changes in time spent walking and the risk of incident dementia in older Japanese people: the Ohsaki Cohort 2006 Study. *Age Ageing*, 46(5), 857-860. <https://doi.org/10.1093/ageing/afx078>
- Umpierre, D., Ribeiro, P. A., Kramer, C. K., Leitão, C. B., Zucatti, A. T., Azevedo, M. J., Gross, J. L., Ribeiro, J. P., & Schaan, B. D. (2011). Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 305(17), 1790-1799. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.576>
- van Dissel, A. C., Blok, I. M., Hooglugt, J. Q., de Haan, F. H., Jørstad, H. T., Mulder, B. J. M., Bouma, B. J., & Winter, M. M. (2019). Safety and effectiveness of home-based, self-selected exercise training in symptomatic adults with congenital heart disease: A prospective, randomised, controlled trial. *Int J Cardiol*, 278, 59-64. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.12.042>
- Van Hare, G. F., Ackerman, M. J., Evangelista, J. A., Kovacs, R. J., Myerburg, R. J., Shafer, K. M., Warnes, C. A., & Washington, R. L. (2015). Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 4: Congenital Heart Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation*, 132(22), e281-291. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000240>
- Vanhees, L., Geladas, N., Hansen, D., Koudi, E., Niebauer, J., Reiner, Z., Cornelissen, V., Adamopoulos, S., Prescott, E., Björjesson, M., Bjarnason-Wehrens, B., Björnstad, H. H., Cohen-Solal, A., Conraads, V., Corrado, D., De Sutter, J., Doherty, P., Doyle, F., Dugmore, D., . . . Vanuzzo, D. (2012). Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular risk factors: recommendations from the EACPR. Part II. *Eur J Prev Cardiol*, 19(5), 1005-1033. <https://doi.org/10.1177/1741826711430926>
- Verma, S., & Siu, S. C. (2014). Aortic dilatation in patients with bicuspid aortic valve. *N Engl J Med*, 370(20), 1920-1929. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1207059>
- Waxman, M. B., Wald, R. W., Sharma, A. D., Huerta, F., & Cameron, D. A. (1980). Vagal techniques for termination of paroxysmal supraventricular tachycardia. *Am J Cardiol*, 46(4), 655-664. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(80\)90517-2](https://doi.org/10.1016/0002-9149(80)90517-2)
- Wellens, H. J., Rodriguez, L. M., Timmermans, C., & Smeets, J. P. (1997). The asymptomatic patient with the Wolff-Parkinson-White electrocardiogram. *Pacing Clin Electrophysiol*, 20(8 Pt 2), 2082-2086. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.1997.tb03633.x>
- Wen, H., & Wang, L. (2017). Reducing effect of aerobic exercise on blood pressure of essential hypertensive patients: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 96(11), e6150. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000006150>
- Weng, Z., Yao, J., Chan, R. H., He, J., Yang, X., Zhou, Y., & He, Y. (2016). Prognostic Value of LGE-CMR in HCM: A Meta-Analysis. *JACC Cardiovasc Imaging*, 9(12), 1392-1402. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2016.02.031>
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., Clement, D. L., Coca, A., de Simone, G., Dominiczak, A., Kahan, T., Mahfoud, F., Redon, J., Ruilope, L., Zanchetti, A., Kerins, M., Kjeldsen, S. E., Kreutz, R., Laurent, S., . . . Desormais, I. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*, 39(33), 3021-3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
- The World Anti-Doping Code International Standard, 2022. https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-01/2022list_final_en_0.pdf
- Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., & Toplak, H. (2015). European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts*, 8(6), 402-424. <https://doi.org/10.1159/000442721>
- Zhang, X., Devlin, H. M., Smith, B., Imperatore, G., Thomas, W., Lobelo, F., Ali, M. K., Norris, K., Gruss, S., Bardenheier, B., Cho, P., Garcia de Quevedo, I., Mudaliar, U., Jones, C. D., Durthaler, J. M., Saaddine, J., Geiss, L. S., & Gregg, E. W. (2017). Effect of lifestyle interventions on cardiovascular risk factors among adults without impaired glucose tolerance or diabetes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 12(5), e0176436. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176436>
- Zorzi, A., Perazzolo Marra, M., Rigato, I., De Lazzari, M., Susana, A., Niero, A., Pilichou, K., Migliore, F., Rizzo, S., Giorgi, B., De Conti, G., Sarto, P., Serratos, L., Patrizi, G., De Maria, E., Pelliccia, A., Basso, C., Schiavon, M., Baucé, B., . . . Corrado, D. (2016). Nonischemic Left Ventricular Scar as a Substrate of Life-Threatening Ventricular Arrhythmias and Sudden Cardiac Death in Competitive Athletes. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 9(7), e004229. <https://doi.org/10.1161/circep.116.004229>

A sportágak osztályozása kontakt jellegük szerint

Kontakt	Non-kontakt
Akadálysport (OCR)	Asztalitenisz
Autó-motorsport	Atlétika
Baranta	Baseball, softball
Birkózás, szambó, grappling	Búvár
Floorball	Curling
Görkorcsolya, gördeszka	Élet- és vízimentés
Gyeplabda	Erőemelés, szkander
Jégkorong	Evezés
Jiu-jitsu	Fallabda
Judo	Hegy- és sportmászás
Karate	Íjászat
Kempo	Kajak-kenu
Kendo (Iaido, Jodo)	Korfball
Kerékpár	Lábténisz, lábtoll-labda
Kevert küzdősportok (MMA)	Lövészet
Kézilabda	Öttusa (új, könnyített OCR)
Kick-box, thai-box	Repülő korong (frizbi)
Korcsolya	Ritmikus gimnasztika, aerobik
Kosárlabdázás	Röplabda
Kung Fu	Sárkányhajó
Kutyasportok	Sífutás, biatlon
Labdarúgás	Súlyemelés
Lovassportok	Tájékozódási futás
Műugrás	Táncsportok
Nanbudo	Teke, bowling
Ökölvívás	Tenisz
Öttusa (rég, lovaglás)	Teqball
Rögbi, amerikai futball	Testépítés, fitness
Síugrás, alpesi sí, bob, szánkó	Tollaslabda
Snowboard	Ugrókötelezés
Sumo	Úszás, búvárúszás, szinkronúszás
Szörf	Vitorlázás
Taekwondo	Vívás
Torna, gumiasztal, akrobatikus torna	
Triatlon	
Vízilabda	
Vízisí, wakeboard, hullámlovas, kitesurf	

Kontakt sportágakban a test-testtel, illetve a test valamilyen rögzített vagy mozgó tárggyal való ütközéséből fakadó sérülés kockázata lényegesen nagyobb, mint a non-kontakt sportágak esetén.

Epilepsziás sportoló alkalmasságának elbírálása sportágak szerint

A mérlegelésnél figyelembe kell venni a következőket:

- nagy sebesség,
- vízben, víz alatt végzett sport,
- nagy magasság,
- sérülésveszélyes sportági elemek,
- segélynyújtás korlátozott,
- oxigénhiány hatása,
- stressz hatása,
- gyógyszerek hatása,
- fejet érő ütések hatása,
- rohammentesség igazolása.

Sportágak	Extrém kockázat	Közepes kockázat	Alacsony kockázat
Asztalitenisz			x
Atlétika			x
Kivéve rúdugrás, hét-, tízpróba	x		
Autó-motorsport	x		
Baranta		x	
Baseball, softball			x
Birkózás, szambó, grappling		x	
Búvár (40 m-ig)	x		
Curling			x
Erőemelés, szkander			x
Evezés		x	
Fallabda			x
Floorball			x
Görkorcsolya, gördeszka		x	
Gyeplabda			x
Hegy- és sportmászás	x		
Íjászat			x
Jégkorong		x	
Jiu-jitsu		x	
Judo		x	
Kajak-kenu		x	
Karate		x	
Kempo		x	
Kendo (Iaido, Jodo)		x	
Kerékpár (pálya, országúti)			x
Kerékpár (BMX, mountainbike)	x		
Kevert küzdősportok (MMA)	x		
Kézilabda		x	
Kick-box, thai-box		x	
Korcsolya			x
Korfball			x
Kosárlabdázás		x	
Kung Fu		x	
Kutyás-sportok		x	
Labdarúgás		x	
Lábténisz, lábtoll-labda, teqball			x
Légtorna, rúdsport	x		

Sportágak	Extrém kockázat	Közepes kockázat	Alacsony kockázat
Lovassportok		x	
Lövészet			x
Műugrás	x		
Nanbudo		x	
Ökölvívás		x	
Öttusa új (rég)	x	(x)	
Repülő korong (Frizbi)			x
Ritmikus gimnasztika, aerobik			x
Rögbi, amerikai futball		x	
Röplabda			x
Sárkányhajó			x
Sífutás, biatlon			x
Siugrás, alpesi sí, bob, szánkó	x		
Snowboard	x		
Súlyemelés		x	
Sumo		x	
Szörf		x	
Tájékozódási futás			x
Táncsportok			x
Taekwondo		x	
Teke, bowling			x
Tenisz			x
Testépítés, fitness			x
Tollaslabda			x
Torna, gumiasztal, akrobatikus torna	x		
Triatlon		x	
Ugrókötelezés			x
Úszás, búvárúszás, szinkronúszás Kivéve hosszútávúszás	x	x	
Vitorlázás		x	
Vívás			x
Vízilabda		x	
Vízisí, wakeboard, hullámlovas, kitesurf	x		
Élet- és vízimentés	x	x	
Akadálysport (OCR)	x		

SZERVÁTÜLTETETT ÉS DIALIZÁLT SPORTOLÓK ALKALMASSÁGI ÉS SZŰRŐVIZSGÁLATA

A versenysportban résztvevők alkalmassági és időszakos szűrővizsgálatát az Országos Sportegészségügyi Intézet szakmai útmutatója alapján az Országos Sportorvosi Hálózat sportszakorvosai végzik.

A szervátültetett és dializált sportolók sportorvosi vizsgálata is ennek alapján történik, de annak érdekében, hogy a versenysport komplex élettani és mentális előnyeit ők is biztonsággal élvezhessék, szükséges az alábbiakban részletezett kiegészítéseket megtenni.

A szervátültetett és dializált sportolók kizárólag saját versenyrendszerük keretein belül és meghatározott körülmények között versenyeznek (pl. könnyített pálya, különleges szabályrendszer). A szabadidős jellegű sportoláshoz képest a versenysport az ő esetükben is nagyobb intenzitású fizikai terheléssel jár, ezért a versenyengedély elbírálását kellő körültekintéssel kell elvégezni. Az elbírálást az alapbetegség, az átültetett szerv és funkciójának minősége, a társ- és kísérőbetegségek jelenléte és súlyossága határozzák meg.

1. A műtétet, beavatkozást követően a megfelelően rehabilitált egyén állapotát gondozó orvosa követi. Amennyiben a sportoló versenysportban kíván részt venni, gondozó orvosának feladata annak igazolása, hogy számára a versenysport adott sportágban nem ellenjavallt. A gondozó orvos egyúttal vállalja a sportoló adott versenysporttal kapcsolatos specifikus edukációját. A sportoló ennek a kezelőorvosi hozzájáruló igazolásnak birtokában – amely nem lehet 30 napnál régebbi –keresheti fel az illetékes sportorvost.
2. Dializáltak versenyzése kizárólag szoros nefrológiai kontroll mellett és a gondozó orvos megelőző hozzájárulásával engedélyezhető. A nefrológiai gondozást végzőnek írásban vállalnia kell a rendszeres sporttevékenység és a dialízis-program időbeni összehangolását.
3. Szervátültetettek a következő sportágakban versenyezhetnek:

alpesi sí
asztalitenisz
atlétika
biatlon
bowling
curling
darts
fallabda
kerékpár
kispályás labdarúgás
röplabda
sífutás
snowboard
streetball
tenisz
tollaslabda
triathlon
úszás

4. A sportorvosi vizsgálat elemei megegyeznek az Útmutatóban leírtakkal, de további kiegészítés szükséges *(dölt betűvel)*:
 - részletes anamnézis, *kitérve a szervátültetést megelőző kórelőzményekre, valamint a műtétet követő rehabilitációra is.*
 - fizikális vizsgálat,
 - vizeletvizsgálat,
 - a sportágra vonatkozó szakvizsgálatok elvégzése, *szív és tüdő transzplantáltak esetében évente kardiológiai vizsgálat, terheléses EKG*
 - *állóképességi sportágakban évente terheléses EKG*
 - *egyéb kísérő betegségek felsorolása (magas vérnyomás, cukorbetegség, stb.)*

- kezelőorvosi javaslat, szükséges egyéb kiegészítő vizsgálatok felsorolása és elvégzésének gyakorisága
5. A sportorvosi minősítés szempontjai:
- az elbírálást az alapbetegség, az átültetett szerv és funkciójának minősége, a társ- és kísérőbetegségek jelenléte és súlyossága határozzák meg.
 - a versenyzési engedély **maximális** időtartama:

szervátültetettek:

16 éves életkor alatt 6 hónap,

16 év felett 12 hónap.

dializáltak:

16 éves életkor alatt 3 hónap,

16 év felett 6 hónap.

A kezelőorvos javaslata alapján vagy amennyiben a sportorvos indokoltnak tartja, a versenyzési engedély ennél rövidebb időtartamra is adható.

Versenyzési engedély csak a 3. pontban felsorolt sportágakban adható.

**MEGVÁLTOZOTT KÉPESSÉGŰEK ALKALMASSÁGI ÉS SZŰRŐVIZSGÁLATA
(PARASPORTOLÓK, SPECIÁLIS OLIMPIA)**

A megváltozott képességű sportolók versenysportra való alkalmasságának elbírálásához minden esetben megfelelő információval kell rendelkezünk a megváltozott képesség jellemzőiről és az esetleges kísérő betegségekről.

A sportorvosi kérdőív kitöltése és aláírása cselekvőképes sportoló vagy a törvényes képviselő által minden sportorvosi vizsgálat alkalmával kötelező.

A korábbi és folyamatban lévő orvosi kezelésekről szóló információk alapján a Sportorvosi Regiszterben az anamnézis rögzítése kiemelkedő fontosságú, ezért fontos, hogy a releváns orvosi dokumentációkat a sportoló időszakosan bemutassa a sportorvosnak.

Indokolt esetben az alkalmasság elbírálásához kezelőorvosi javaslat is bekérhető.

A sportorvosi versenyengedély maximális érvényességi ideje megegyezik az általános elvekkel:

- 16 éves életkor alatt 6 hónap,
- 16 év felett 12 hónap,
- indokolt esetben ennél rövidebb időre is adható.

A sportorvosi alkalmassági és szűrővizsgálat nem terjed ki a sérültségi klasszifikáció meghatározására.

SPORTLÖVŐK FEGYVERTARTÁSÁVAL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYI HÁTTÉR ÉS SPORTORVOSI VONATKOZÁSOK

Sportlövők fegyvertartásáról az alábbi jogszabályok rendelkeznek:

- **2004. évi XXIV. törvény a lőfegyverekről és lőszeréről**
- **253/2004. (VIII. 31.) Korm. rendelet a fegyverekről és lőszeréről**
- **22/1991. (XI. 15.) NM rendelet a kézilőfegyverek, lőszer, gáz- és riasztófegyverek megszerzésének és tartásának egészségi alkalmassági feltételeiről és vizsgálatáról**

Sportcélú fegyvertartási engedély kiváltására cselekvőképes nagykorú, sportegyesületi által leigazolt versenyző jogosult (253/2004. (VIII. 31.) Korm. rendelet a fegyverekről és lőszeréről 23§).

16-18 éves kiskorú esetén a rendőrség csak meghatározott kaliberű sportlőfegyverekre és csak meghatározott feltételek mellett adhat ki engedélyt (2004. évi XXIV. törvény a lőfegyverekről és lőszeréről 3/A§ (6)).

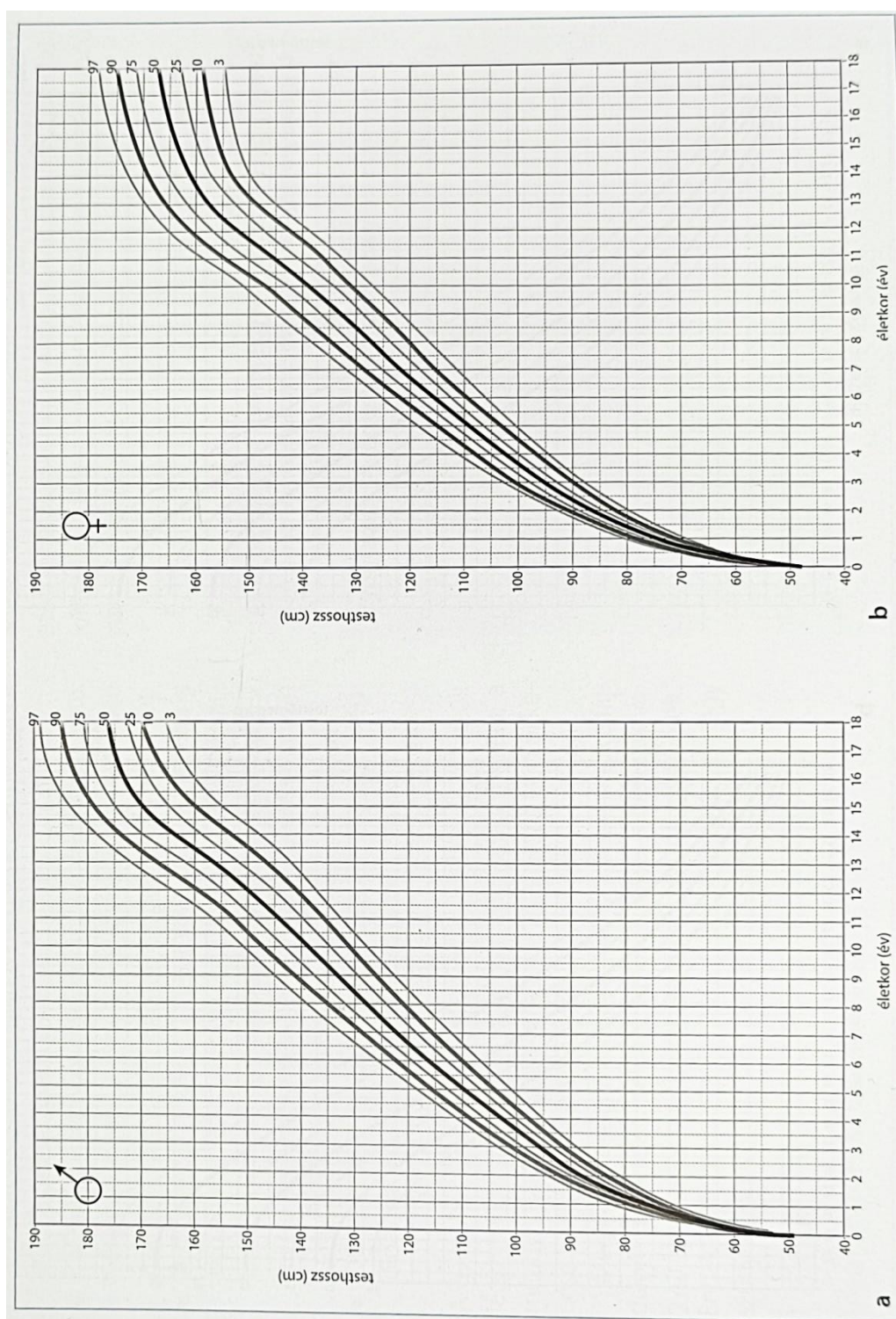
A sportcélú fegyvertartási engedélyhez előzetes orvosi alkalmassági vizsgálat valamint pszichológiai alkalmasság szükséges.

Az időszakos és a soron kívüli pszichológiai vizsgálatra a sportorvos adhat beutalót. A fegyvertartási engedély megadásához két, egymást követő előzetes pszichológiai vizsgálat során megállapított, alkalmas minősítéssel kell rendelkezni, amely két vizsgálat időpontja között legalább fél évnek kell eltelnie, és a két vizsgálat időpontja között legfeljebb 2 év telhet el. (22/1991. (XI. 15.) NM rendelet a kézilőfegyverek, lőszer, gáz- és riasztófegyverek megszerzésének és tartásának egészségi alkalmassági feltételeiről és vizsgálatáról 2§; 4§; 4A§; 7§)

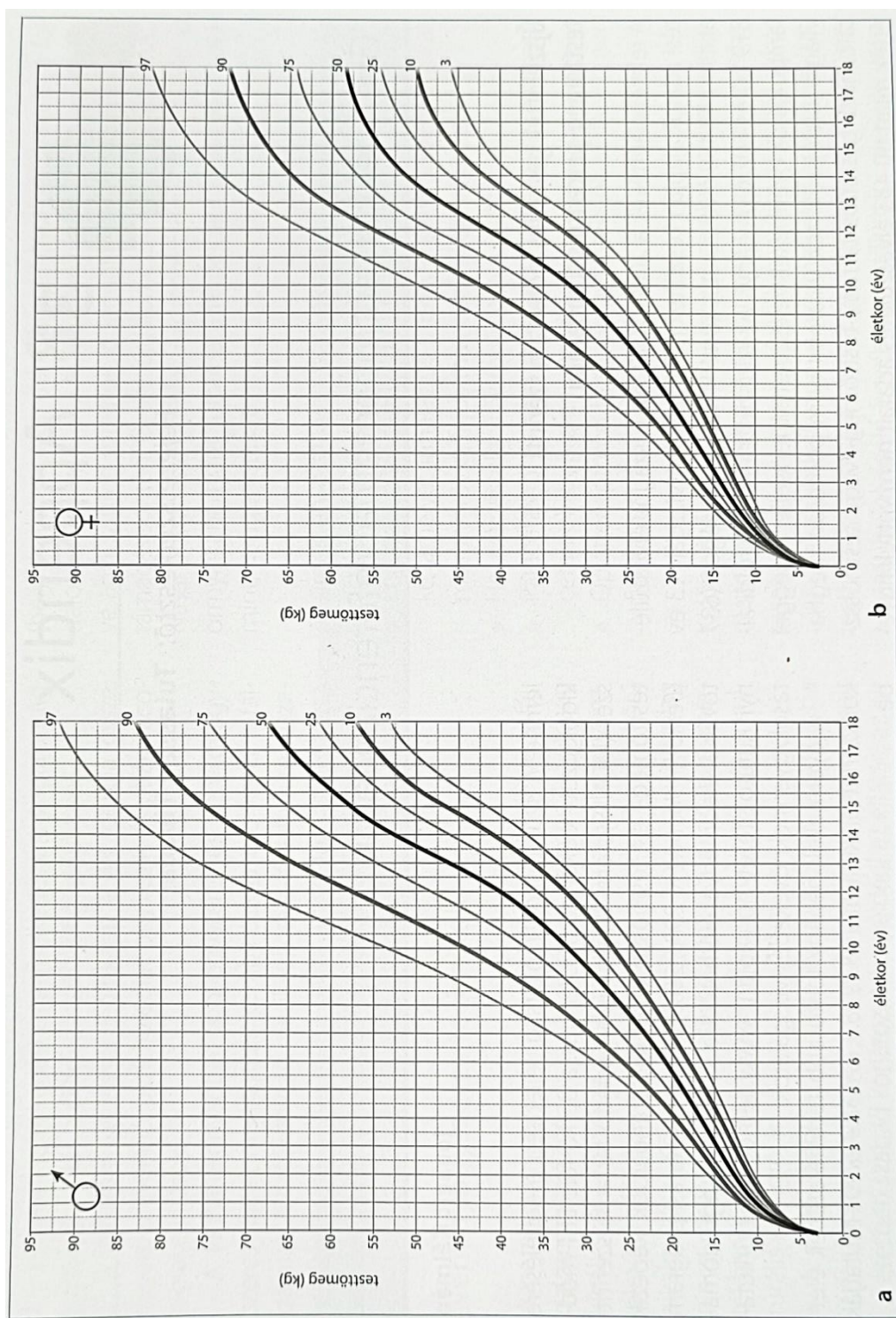
A fegyvertartásra vonatkozó egészségügyi alkalmassági feltételeket az **1. számú melléklet a 22/1991. (XI. 15.) NM rendelethez** tartalmazza.

Saját sportlőfegyver tartás esetén a sportorvosi vizsgálat **2. számú melléklet a 284/1997. (XII. 23.) Korm. rendelethez** szerinti térítési díj ellenében végezhető el.

(284/1997. (XII. 23.) Korm. rendelet térítési díj ellenében igénybe vehető egyes egészségügyi szolgáltatások térítési díjáról)



A testmagasság referenciapercentilisei 0-18 éves korig (fiúk és lányok). (Forrás: Tulassay Tivadar: Klinikai Gyermekgyógyászat 2024.)



A testtömeg referenciapercentilisei 0-18 éves korig (fiúk és lányok). (Forrás: Tulassay Tivadar: Klinikai Gyermekgyógyászat 2024.)

Vér-nyomás	Életkor (év)	Testmagasság-percentilis fiúkra (Hgmm)				Testmagasság-percentilis lányokra (Hgmm)			
percentilis		25	50	75	95	25	50	75	95
Systolés	3	104	107	111	113	104	105	108	110
	6	109	112	115	117	108	110	112	114
	10	114	117	121	123	116	117	120	122
	13	121	124	128	130	121	123	126	128
	16	129	132	136	138	125	127	130	132
Diastolés	3	63	64	66	67	65	65	67	68
	6	72	73	75	76	71	72	73	75
	10	77	79	80	82	77	77	79	80
	13	79	81	83	84	80	81	82	84
	16	83	84	86	87	83	83	85	86

Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents adatai nyomán összeállította Reusz György
 (National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics. 2004 Aug; 114(2 Suppl 4th Report): 555-76)

Korfüggő vérnyomástáblázatok a testmagasság-percentilis függvényében (Gyermekekori hypertonia kórisméje a 95-ös percentilist meghaladó érték esetén állapítható meg). (Forrás: Tulassay Tivadar: Klinikai Gyermekgyógyászat 2024.)

IRODALOM

1. A hipertóniabetegség felnőttkori és gyermekkori kezelésének szakmai irányelvei. Magyar Hypertonia Társaság Állásfoglalása és Ajánlása, MHT, 2009
2. American Academy of Family Physicians, American College of Sports Medicine, American Medical Society for Sports Medicine, American Academy of Pediatrics: PPE Preparticipation Physical Evaluation 4th ed. Elk Grove Village, IL, American Academy of Pediatrics, 2010
3. A sportorvoslás alapjai. Szerk.: Dr. Jákó P, Országos Sportegészségügyi Intézet, Budapest, 2003
4. Barcza I: Szempontok sportolók kontaktlencse viseléséhez. Sportorvosi Szemle, 48/2, 143-157, 2004
5. Basso C, Corrado D, Marcus F et al: Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. Lancet, 373, 1289–300, 2009
6. Basso C, Bauce B, Corrado D et al: Pathophysiology of arrhythmogenic cardiomyopathy. Nat Rev Cardiol, 9/4, 223–33, 2012
7. Brembilla-Perrot B, Pauriah M, Sellal JM et al: Incidence and prognostic significance of spontaneous and inducible antidromic tachycardia. Europace, 15, 871-876, 2013
8. Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E et al: 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. European Heart Journal, 00:166, 2019
9. 36th Bethesda Conference. Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. Journal of the American College of Cardiology, 45/8, 2005
10. Commotio cerebri. Szakmai irányelv. Sportegészségügyi Szakmai Kollégium, Budapest, 2004
11. Conley KM, Bolin JD, Carek PJ et al: National Trainers Athletic Association Position Statement: Preparticipation Physical Examinations and Dysqualifying Conditions. Journal of Athletic Trainers, 49, 102-120, 2014
12. Corrado D, Basso C, Pavei A et al: Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. JAMA, 296/13, 1593–601, 2006
13. Corrado D, Basso C, Rizzoli G et al: Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? J Am Coll Cardiol, 42/11, 1959–63, 2003
14. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Pelliccia A, Thiene G: Pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden cardiac death. Journal of the American College Cardiology, 52,1981-1989, 2008
15. Corrado D, Pelliccia A, Heidbuchel H et al: Section of Sports Cardiology, European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation; Working Group of Myocardial and Pericardial Disease, European Society of Cardiology. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. European Heart Journal, 31, 243-259, 2010
16. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J et al: Electrocardiographic interpretation in athletes: the ‘Seattle Criteria’. British Journal of Sports Medicine, 47, 122-124, 2013
17. Etheridge SP, Escudero CA, Blaufox AD et al: Life-threatening event risk in children with Wolff-Parkinson-White syndrome: a multicenter international study. JACC Clin Electrophysiol, 4, 433-444, 2018
18. Fishman M, Taranto E, Perlman M et al: Attitudes and counseling practices of pediatricians regarding youth sports participation and concussion risks. The Journal of Pediatrics, 184, 19-25, 2017

19. Gemma LW, Steinberg LA, Prystowsky EN et al: Development of rapid preexcited ventricular response to atrial fibrillation in a patient with intermittent preexcitation. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 24, 347-350, 2013
20. Hyde N, Prutkin JM, Prutkin JM, Drezner JA: Electrocardiogram interpretation in NCAA athletes: Comparison of the „Seattle” and „international” criteria. *J Electrocardiol*, 56, 8184, 2019
21. Jastrzebski M, Kukla P, Pitak M et al: Intermittent preexcitation indicates "a low-risk" accessory pathway: time for a paradigm shift? *Ann Noninvasive Electrocardiol*, 22, 124-64, 2017
22. Kubus P, Vit P, Gebauer R et al: Electrophysiologic profile and results of invasive risk stratification in asymptomatic children and adolescents with the Wolff-Parkinson-White electrocardiographic pattern. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 7, 218-223, 2014
23. Lampert R, Olshansky B, Heidebuchel H et al: Safety of sports for athletes with implantable cardioverter - defibrillators: results of a prospective, multinational registry. *Circulation*, 127/20, 2021–30, 2013
24. Ljungqvist A, Jenoure PJ, Engebretsen L et al: The International Olympic Committee (IOC) consensus statement on periodic health evaluation of elite athletes, March 2009. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19, 347-365, 2009
25. Manuel C, Feinstein R: Sports participation for young athletes with medical conditions: Seizure disorder, infections and single organs. *Current problems in pediatric and adolescent health care*. 48/5-6, 161-171, 2018
26. Marcus FI, McKenna WJ, Sherrill D et al: Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia: proposed modification of the task force criteria. *Circulation*, 121/13, 1533–41, 2010
27. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ et al: Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation*, 115, 1643-2455, 2007
28. Maron JB, Zipes P, Kovacs J: Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: preamble, principles and general considerations. A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*, 2015 (doi: 10.1016/j.jacc.2015.09.032.)
29. Mirabelli MH, Devine MJ, Maskaran S et al: The Preparticipation Sports Evaluation, *Am Fam Physician*, 5, 371-376, 2015
30. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN et al: Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendations from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39, 1435-1445, 2007
31. Pappone C, Vicedomini G, Manguso F et al: Wolff-Parkinson-White syndrome in the era of catheter ablation: insights from a registry study of 2169 patients. *Circulation*, 130, 811-819, 2014
32. Perez M, Fonda H, Le VV et al: Adding an electrocardiogram to the pre-participation examination in competitive athletes: a systematic review. *Current Problems in Cardiology*, 34, 586-662, 2009
33. Preparticipation Physical Evaluation. 4th Edition. American Academy of Family Physicians, American Academy of Pediatrics, American College of Sports Medicine, American Medical Society for Sports Medicine, American Orthopaedic Society for Sports Medicine, American Osteopathic Academy of Sports Medicine. American Academy of Pediatrics, 2010

34. Price OJ, Tsakirides C, Gray M et al: ACSM preparticipation health screening guidelines: A UK University cohort perspective. *Med Sci Sports Exerc*, 51, 1047-54, 2019
35. Protective Eyewear for young athletes. Policy statement. American Academy of Ophthalmology, American Academy of Pediatrics Joint, 2013
36. Rice SG: American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness: Medical conditions affecting sports participation. *Pediatrics*, 121/4, 841-848, 2008
37. Riding NR, Sheikh N, Adamuz C et al: Comparison of the three current sets of electrocardiographic criteria for use in screening athletes. *Heart*, 101:384-90, 2015 (doi: 10.1136/heartjnl-2014-306437.)
38. Sharma D et al: International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *European Heart Journal*, 39, 1466-1480, 2018
39. Spar DS, Silver ES, Hordof AJ et al: Relation of the utility of exercise testing for risk assessment in pediatric patients with ventricular preexcitation to pathway location. *Am J Cardiol*, 109, 1011-1014, 2012
40. Sportolás közben fellépő hirtelen szívhalál megelőzésének lehetősége. Szakmai irányelv, Sportegészségügyi Szakmai Kollégium, Budapest, 2004
41. Sportorvosi alkalmassági és szűrővizsgálatok. Szakmai irányelv. Készítette a Sportegészségügyi Szakmai Kollégium munkacsoportja. Budapest, 2005. Sportorvosi Szemle, 46/3, 119-179, 2005
42. Sportorvosi alkalmassági és szűrővizsgálatok. Szakmai útmutató. Sportorvosi Szemle, 55, 46-86, 2014
43. Team Physician Manual, 3. kiadás, szerk.: Micheli LJ et al: International Federation of Sports Medicine, Routledge, 608 p, 2012
44. Útmutató és táblázatok a gyermekkori tápláltság megítéléséhez. 3. sz. Módszertani levél. Országos Gyermkegészségügyi Intézet, Budapest, 2004
45. Wackel P, Irving C, Webber S et al: Risk stratification in Wolff-Parkinson-White syndrome: the correlation between noninvasive and invasive testing in pediatric patients. *Pacing Clin Electrophysiol*, 35, 1451-1457, 2012
46. Winkelmann ZK, Crossway AK: Optimal screening methods to detect cardiac disorders in athletes: An evidence-based review. *J Athl Train*, 52/12, 1168-1170, 2017 (doi: 10.4085/1062-6050-52.11.24.)
47. Szakmai irányelv – Prof. Nyirády
48. Papagiannopoulos D, Gong E: Revisiting Sports Precautions in Children With Solitary Kidneys and Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract. *Urology* 2017; 101:9-14.
49. Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.: KSH Népegészségtudományi Kutatóintézet
50. Sportorvosi alkalmassági és szűrővizsgálatok. Szakmai útmutató. Sportorvosi Szemle, 2020/1