

Preprečevanje nenadnih srčnih smrti pri mladih športnikih

Prevention of sudden cardiac death in young athletes

Katja Ažman-Juvan,¹ Petra Zupet²

¹ Klinični oddelek za kardiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

² Center za medicino športa, Inštitut za medicino dela, prometa in športa, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Metelkova 9, 1000 Ljubljana

Korespondenca/ Correspondence:

Dr. Katja Ažman-Juvan, dr. med.

Klinični oddelek za kardiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana
e-mail: katja.azman@kclj.si

Ključne besede:

preventivni pregledi športnikov, elektrokardiogram, hipertrofična kardiomiopatija, aritmogena kardiomiopatija desnega prekata, anomalije venčnih arterij

Izvleček

Do nenadnih srčnih smrti mladih športnikov (mlajših od 35 let), ki so sicer redke, a zelo odmevne, prihaja praviloma pri športnikih z določenimi srčno-žilnimi boleznimi. Ker te najpogosteje potekajo klinično nemo, jih moramo aktivno iskati z ustreznimi preventivnimi pregledi. Obsegi preventivnih pregledov se po svetu razlikujejo. Evropska priporočila poleg anamneze in kliničnega pregleda z meritvijo krvnega tlaka vključujejo tudi 12-kanalni elektrokardiogram (EKG) v mirovanju, saj se je na podlagi italijanskih izkušenj izkazalo, da EKG bistveno poveča občutljivost preventivnih pregledov za odkrivanje večjega dela srčno-žilnih bolezni, ki lahko privedejo do nenadnih srčnih smrti (kardiomiopatij, bolezni ionskih kanalčkov, bolezni z akcesornimi prevodnimi potmi). Če takšne bolezni pravočasno odkrijemo, jih zdravimo in športnikom omejimo obseg nadaljnje športne dejavnosti, lahko preprečimo večino nenadnih srčnih smrti pa tudi upočasnimo napredovanje nekaterih bolezni.

Uvod

Nenadne srčne smrti predstavljajo 80 % vseh nenadnih smrti športnikov, ki niso posledica poškodb. So redke, vendar pa njihov pomen bistveno presega njihovo pogostost, saj niso tragičen dogodek le za družino športnika, temveč tudi za sotekmovalce, sošolce, člane kluba, medicinsko osebje, pa

Abstract

Sudden cardiac deaths in young athletes (less than 35 years old) are rare though highly publicized tragedies, occurring mainly in athletes with underlying cardiovascular diseases. Since these diseases often have a clinically silent course, they should be actively searched for by preparticipation screening. Preparticipation screening of athletes varies among different countries. However, a common European protocol has been proposed, which comprises a history, clinical examination, and 12-lead electrocardiogram (ECG). The inclusion of ECG is based mainly on Italian results, which showed increased sensitivity of such screening for a majority of cardiovascular diseases responsible for sudden cardiac death (cardiomyopathies, channelopathies, cardiac conduction tissue diseases). Timely diagnosis of such cardiovascular diseases, abstinence from exercise of moderate to high intensity, pharmacotherapy and other treatment modalities help to prevent sudden cardiac deaths and progression of disease in the affected athletes.

tudi za širšo javnost, saj veljajo športniki za najbolj zdrav del populacije. V javnosti se ob tem začnejo pojavljati dvomi o koristnosti ukvarjanja s športom, čeprav je nedvomno potrjeno, da redna (zmerna) telesna vadba deluje koristno na različne organske sisteme, upočasnjuje razvoj aterosklerotičnih sprememb v žilah in preprečuje nenadno srčno smrt.¹

Key words:

athletes' preparticipation screening, electrocardiogram, hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy, coronary artery anomalies

Citirajte kot/Cite as:

Zdrav Vestn 2010; 79: 774–781

Prispelo: 22. apr. 2009,
Sprejeto: 12. mar. 2010

Ukvarjanje s tekmovalnim športom v mladosti ogroža zdravje predvsem pri tistih, ki imajo določene srčno-žilne bolezni, za katere pa večinoma ne vedo, saj pogosto potekajo klinično nemo. Pri takšnih športnikih je intenzivna telesna dejavnost lahko sprožilni dejavnik za življenjsko nevarne motnje srčnega ritma in nenadno srčno smrt, saj jih kar 90 % umre med telesno dejavnostjo ali tik po njej.^{2,3} Če srčne bolezni, ki povečajo tveganje za nenadno srčno smrt, s sistematičnim preventivnim pregledovanjem športnikov pravočasno odkrijemo, jih zdravimo in športnikom omejimo obseg nadaljnje športne dejavnosti, lahko preprečimo večino nenadnih srčnih smrti, pa tudi upočasnimo napredovanje določenih bolezni.⁴

Pogostost nenadne srčne smrti športnikov

Pogostost nenadnih srčnih smrti narašča s starostjo športnikov. Večja je pri moških.

Večina podatkov o nenadnih srčnih smrtih športnikov prihaja iz Združenih držav Amerike (ZDA) in iz Italije. Retrospektivno ugotovljena pogostost nenadne srčne smrti v skupini 650.000 ameriških srednješolcev, starih 15–17 let, ki so se ukvarjali s tekmovalnim športom, je bila 0,5/100.000 na leto.⁵ V Italiji so pri športnikih, starih 12–35 let, prospektivno ugotovili višjo pogostost, do 3/100.000 na leto.² Manjšo pogostost v ameriški skupini športnikov lahko pripišemo nižji starosti in večjemu številu vključenih žensk kot v italijanski skupini. Bistveno večja pogostost nenadne srčne smrti pri moških kot pri ženskah (razmerje 9:1) je najverjetneje posledica pogostejšega in intenzivnejšega ukvarjanja moških s športom, pa tudi pogostejše prisotnosti kardiomiopatij in prezgodnje ateroskleroze venčnih arterij. Do največjega števila nenadnih srčnih smrti pride med nogometom in košarko, kar je najverjetneje posledica množičnosti obeh športov. Povprečna starost, pri kateri najpogosteje pride do nenadne srčne smrti pri mladih, je med 17,1 in 23 leti.^{2,3,5}

Vzroki nenadne srčne smrti športnikov

Najpogostejši vzrok nenadne srčne smrti starejših športnikov je aterosklerotična prizadetost venčnih arterij (več kot 85 %), pri mlajših od 35 let pa podedovane kardiomiopatije. Hipertrofična kardiomiopatija je vodilni vzrok nenadnih srčnih smrti športnikov v ZDA (v več kot tretjini primerov),⁶ medtem ko je v Italiji (po uvedbi sistematičnega preventivnega pregledovanja) najpogostejši vzrok aritmogena kardiomiopatija desnega prekata.⁴ Prirojene nepravilnosti (predvsem anomalna izstopišča) in prezgodnja ateroskleroza venčnih arterij so vzrok nenadnih srčnih smrti v približno 20 %.⁷ Vzroki nenadnih srčnih smrti športnikov so prikazani v Tabeli 1.

Cilj sistematičnega preventivnega pregledovanja športnikov

Cilj sistematičnega preventivnega pregledovanja mladih športnikov je odkrivanje srčnih bolezni, ki lahko privedejo do nenadne srčne smrti, saj lahko z omejitvijo telesne dejavnosti zmerne in visoke intenzivnosti, z zdravili in z vstavitvijo kardioverterja/defibrilatorja nenadno srčno smrt učinkovito preprečujemo. Uvedbo sistematičnega preventivnega pregledovanja mladih športnikov podpirata tako Evropsko združenje za kardiologijo⁸ kot tudi Ameriško kardiološko združenje (AHA).⁶

Trenutno stanje v tujini

Združene države Amerike (ZDA)

V ZDA je osnova za preventivne preglede priporočilo AHA,⁶ ki temelji na vprašalniku in kliničnem pregledu (Tabela 2). Ta pristop je poceni in razmeroma enostaven, vendar omejen glede občutljivosti, saj kar 80 % športnikov, ki umrejo nenadne srčne smrti pred tem nima težav, pa tudi s kliničnim pregledom pri njih ne ugotovimo pomembnejših odstopanj. Pomanjkanje občutljivosti ameriškega modela so prikazali v seriji 115 ameriških športnikov, ki so jih preventivno

pregledali in so umrli zaradi nenadne srčne smrti. Pravilno diagnozo so postavili le pri enem športniku (0,9 %), ki pa so mu dopustili nadaljnje ukvarjanje s tekmovalnim športom.⁴ Pomanjkanje občutljivosti ameriškega modela so prikazale tudi prospektivne raziskave v Veliki Britaniji in Italiji.^{9,10, 11}

Ker tveganje za nenadno srčno smrt pri poklicnih športnikih presega tveganje pri športnikih srednješolcih, imajo posamezne športne zveze določen širši obseg pregledov za svoje športnike.^{12,13} Pred vstopom v nogometno ligo National Football League (NFL) mora poklicni športnik opraviti klinični pregled (ob upoštevanju 7 priporočil AHA), 12-kanalni EKG, rentgenogram prsnega koša (RTG p.c.) in laboratorijske preiskave krvi (vključno z določitvijo lipidograma in glukoze v krvi). Pregled v enakem obsegu opravijo enkrat na leto, ehokardiografijo in obremenitveno testiranje pa opravljajo po potrebi. Košarkaška zveza National Basketball Association (NBA) ima še nekoliko strožje zahteve. Športnik mora opraviti klinični pregled (ob upoštevanju 9 priporočil AHA), 12-kanalni EKG, ehokardiografijo, RTG p.c., obremenitveno testiranje in odvzem krvi, vključno z lipidogramom. Večjemu obsegu preventivnih zdravstvenih pregledov je botrovala nenadna srčna smrt enega od igralcev v letu 2006.

Italija

V Italiji imajo že več kot 25 let uzakonjeno preventivno pregledovanje športnikov vseh kategorij, tako rekreativnih kot tekmovalnih. Pregled rekreativnega športnika vključuje poleg izčrpne anamneze in kliničnega pregleda z meritvijo krvnega tlaka še 12-kanalni EKG v mirovanju, pregled tekmovalnega športnika pa v sklopu preiskav srčno-žilnega sistema še test 'step' s snemanjem EKG. Najboljših 500 tekmovalnih športnikov v državi enkrat na leto opravi še razširjeni pregled na osrednjem Inštitutu za športno medicino in znanost v Rimu,¹⁴ ki vključuje tudi ehokardiografijo in ergospirometrijo. Športnike, pri katerih na preventivnem pregledu ugotovijo odstopanja od normale, napotijo na nadaljnje preiskave in jih,

v kolikor gre za potencialno nevarne srčne bolezni, diskvalificirajo.^{11, 15}

Dodatek EKG k anamnezi in kliničnemu pregledu omogoča prepoznavo večine kardiomiopatij (EKG je patološki pri kar 95 % bolnikov s hipertrofično kardiomiopatijo in pri 80 % bolnikov z aritmogeno kardiomiopatijo desnega prekata), pa tudi mnogih drugih srčnih bolezni, ki lahko privedejo do nenadne srčne smrti mladih športnikov. To so Wolff-Parkinson-Whitov sindrom in bolezen ionskih kanalčkov, kot so Lenegrejeva bolezen, sindrom dolge in kratke dobe QT ter sindrom Brugada.¹⁶ Naštete bolezni so vzrok nenadne srčne smrti mladih športnikov v dveh tretjinah primerov (tako po italijanskih kot tudi po ameriških podatkih).

Da dodatek EKG bistveno poveča občutljivost preventivnega pregleda, kažejo rezultati iz Benečije, kjer so med letoma 1979 in 1999 pregledali 33.735 športnikov. Na nadaljnje preiskave, predvsem ehokardiografijo, so jih napotili 3016 (8,9 %), zaradi srčno-žilnih bolezni pa so jih diskvalificirali skupaj 621 (1,8 %). Od 22 športnikov, pri katerih so ugotovili hipertrofično kardiomiopatijo (vsi so bili asimptomatski), jih je imelo 18 (82 %) vsaj eno patološko spremembo v EKG, 5 (23 %) pa prezgodnje prekatne utripe.¹¹ Med vsemi jih je imelo le 5 (23 %) pozitivno družinsko anamnezo, slišen šum ali oboje. Hipertrofična kardiomiopatija je bila ugotovljena podobno pogosto (0,07 %) kot v raziskavi v ZDA, v kateri so kot glavno diagnostično metodo uporabili ehokardiografijo (0,01 %). To kaže, da je EKG lahko celo podobno učinkovit pri odkrivanju hipertrofične kardiomiopatije kot ehokardiografija.¹⁷ Zadnji podatki kažejo, da je 12-kanalni EKG učinkovit tudi pri odkrivanju športnikov z aritmogeno kardiomiopatijo desnega prekata.⁴

Italijanski rezultati so na novo ovrednotili tudi specifičnost EKG kot presejalnega testa. Zaradi domnevno velikega števila lažno pozitivnih izvidov je namreč EKG športnikov dolgo veljal za zelo nespecifični presejalni test, ki stroškovno ni učinkovit.⁶ Takšno razmišljanje je temeljilo na predpostavki, da se spremembe v EKG, ki so posledica prilagoditve srca na ponavljajoče se telesne napore, pomembno prekrivajo s

Tabela 1: Vzroki nenadne srčne smrti športnikov.

1. Mlajši od 35 let	
A. prirojene/podedovane srčne bolezni	
bolezni srčne mišice	
	<ul style="list-style-type: none"> hipertrofična kardiomiopatija aritmogena kardiomiopatija desnega prekata dilatativna kardiomiopatija
bolezni/anomalije venčnih arterij	
	<ul style="list-style-type: none"> neppravilno izstopišče venčne arterije prezgodnja ateroskleroza venčnih arterij
bolezni prevodnega sistema	
	<ul style="list-style-type: none"> sindrom Wolff-Parkinson-White prekatna tahikardija iz iztočnega trakta desnega prekata kateholaminergična polimorfna prekatna tahikardija
bolezni srčnih zaklopk in aorte	
	<ul style="list-style-type: none"> prolaps mitralne zaklopke prirojena aortna stenoza Marfanov sindrom
bolezni ionskih kanalčkov	
	<ul style="list-style-type: none"> prirojeni sindrom dolge dobe QT prirojeni sindrom kratke dobe QT sindrom Brugada
B. pridobljene srčne bolezni	
	<ul style="list-style-type: none"> vnetne bolezni (miokarditis) zdravila (kokain, amfetamin) infiltrativne bolezni (sarkoidoza, amiloidoza) motnje elektrolitov (hipokalemija ali hiperkalemija) podhladitev pregretje poškodba (commotio cordis)
2. Starejši od 35 let	
	<ul style="list-style-type: none"> ateroskleroza venčnih arterij

patološkimi spremembami, ki so posledica srčnih bolezni, ki lahko privedejo do nenadne srčne smrti. Italijanski rezultati so ovrgli to predpostavko, saj število športnikov z lažno pozitivnimi izvidi ni preseгло 9 %.⁴

Da bi določili specifičnost preventivnih pregledov, ki vsebujejo tudi EKG, za izključitev diagnoze hipertrofične kardiomiopatije, so pri 4.450 vrhunskih italijanskih športnikih, ki so jih glede na ugotovitve preventivnega pregleda opredelili kot sposobne za tekmovanje, dodatno opravili še ehokardiografsko preiskavo.¹⁹ Po povprečno 8 letih sledenja so ugotovili hipertrofično kardiomiopatijo le pri enem športniku (0,02 %), kar kaže na to, da ima normalen EKG visoko negativno napovedno vrednost (celo do 99,98 %) in izključuje prisotnost hipertrofične kardiomiopatije pri večini športnikov.

Učinkovitost italijanskega modela pri preprečevanju nenadnih srčnih smrti mladih športnikov

Najpomembnejši dokaz o učinkovitosti italijanskega modela za zmanjševanje nenadnih srčnih smrti mladih športnikov prihaja iz prospektivne raziskave raziskovalne skupine iz Padove.⁴ Ugotovili so, da se je incidenca nenadne srčne smrti zmanjšala s 3,6/100.000 oseb na leto (v obdobju pred uvedbo preventivnega pregledovanja) na 0,4/100.000 oseb na leto (v letih 2003 in 2004). To pomeni skoraj 90-odstotno zmanjšanje smrtnosti od uvedbe preventivnega pregledovanja, predvsem na račun zmanjšanja smrtnosti zaradi kardiomiopatij, medtem ko se pogostost nenadne srčne smrti pri mladih, ki se ne ukvarjajo s športom in niso bili preventivno pregledani, ni spremenila.

Evropska priporočila za preventivne preglede mladih športnikov

Italijanski rezultati so temelj Evropskih priporočil Delovne skupine za športno kardiologijo pri Evropskem kardiološkem združenju iz leta 2005,⁸ ki tako kot italijanska zajemajo izčrpno anamnezo, klinični pregled z meritvijo krvnega tlaka in 12-kanalni EKG. Evropska priporočila se nanašajo na športnike med 12. in 35. letom, ki redno trenirajo in/ali sodelujejo na športnih tekmovanjih. Priporočena pogostost pregledov je vsaj vsaki dve leti.

Tabela 2: Smernice Ameriškega kardiološkega združenja (AHA) za preventivne srčno-žilne preglede mladih tekmovalnih športnikov.

Anamneza*
• bolečine v prsih ali nelagodje med naporom
• nepojasnjena sinkopa ali omotica**
• prekomerna dispnoe ali utrujenost glede na stopnjo telesne obremenitve
• v preteklosti ugotovljen šum na srcu
• povišan sistemski krvni tlak
Družinska anamneza
• prezgodnja smrt (< 50 let) zaradi srčne bolezni pri enem ali več sorodnikih
• invalidnost zaradi srčne bolezni pri bližnjem sorodniku, starem < 50 let
• prisotnost naslednjih bolezni pri sorodnikih: hipertrofična ali dilatativna kardiomiopatija, sindrom dolge dobe QT ali druge bolezni ionskih kanalčkov, Marfanov sindrom, klinično pomembne aritmije
Klinični pregled
• šum nad srcem***
• femoralni utripi (za izključitev koarktacije aorte)
• fizikalni znaki, ki kažejo na Marfanov sindrom
• krvni tlak, izmerjen sede, nad obema brahialnima arterijama

* za mladoletne športnike je priporočena potrditev staršev;

** za katero ne izgleda, da je vazovagalna; posebna pozornost je potrebna, če je sinkopa ali omotica povezana z naporom;

*** avskultacijo je potrebno izvesti tako leže kot tudi stoje ali ob Valsalvinem manevru, predvsem zaradi izzvanja dinamične obstrukcije v iztočnem traktu levega prekata.

Patološke ugotovitve osnovnega preventivnega pregleda so:

1. *anamneza* bolečine v prsih ali nelagodja med naporom, sinkope ali omotice, nerednega bitja srca ali palpitacij, težke sape ali utrujenosti, ki ne ustrezata stopnji obremenitve;
2. *družinska anamneza* prezgodnjega srčnomišičnega infarkta ali nenadne smrti (pred 55. letom pri moških in pred 65. letom pri ženskah) ali prisotnost kardiomiopatije, Marfanovega sindroma, sindroma dolge dobe QT, sindroma Brugada, pomembnih aritmij, bolezni venčnih arterij ali drugih srčno-žilnih bolezni v družini;
3. *s kliničnim pregledom* ugotovljeni mišično-skeletni ali očesni znaki, sumljivi za Marfanov sindrom, odsotni ali zakašnjeni femoralni utripi, klik, slišen v sre-

dini ali na koncu sistole, spremembe 2. srčnega tona (široko cepljeni ne glede na dihanje), pomembnejši šum nad srcem (sistolčni ali diastolčni, stopnje 2/6 ali več), nereden srčni utrip, krvni tlak na brahialni arteriji, višji od 140/90 mmHg (izmerjen več kot le enkrat).

4. *EKG spremembe*, ki jih ne štejemo v sklop sprememb pri športnem srcu.

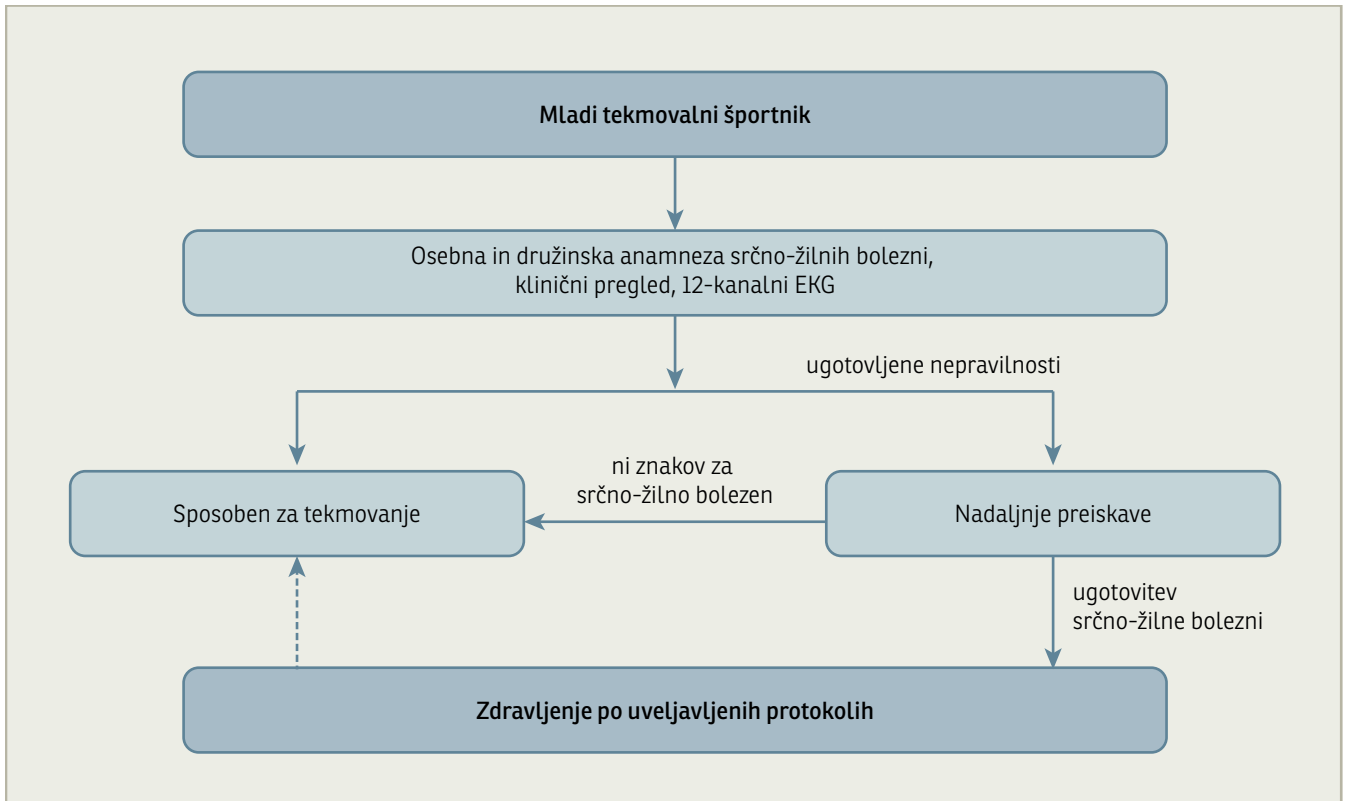
V primeru patoloških ugotovitev pri osnovnem preventivnem testu moramo športnika napotiti na nadaljnje preiskave, med katerimi so najpogostejše ehokardiografija, obremenitveno testiranje, 24-urni EKG, magnetnoresonančno slikanje srca, občasno pa tudi invazivne preiskave, kot so elektrofiziološka preiskava srca ali angiografija venčnih arterij (Slika 1).

Evropska priporočila so prevzeli tako Mednarodni olimpijski komite kot tudi Mednarodna nogometna zveza (FIFA) in Evropska nogometna zveza (UEFA), ki zahtevata obvezne preventivne preglede vseh nogometašev, ki tekmujejo na evropskih in svetovnih prvenstvih.^{20, 21}

Trenutno stanje v Sloveniji

V Sloveniji je preventivno zdravstveno varstvo športnikov opredeljeno v 43. členu Zakona o športu (v nadaljnjem besedilu Zakon).²² Po tem členu so predhodni in obdobjni zdravstveni pregledi obvezni za vse športnike, ki nastopajo na uradnih tekmovanjih nacionalnih športnih zvez.

Natančneje je izvajanje preventivnih pregledov opredeljeno v Navodilih za izvajanje preventivnega zdravstvenega varstva na primarni ravni (v nadaljnjem besedilu Navodila).²³ Glede na Navodila naj bi se iz obveznega zdravstvenega zavarovanja financirali le preventivni pregledi športnikov, ki dosegajo merila za kategorizacijo pri Olimpijskem komiteju Slovenije. Teh je trenutno okrog 4500. Pregled vključuje anamnezo, klinični pregled, pregled medicinske dokumentacije in s strani preiskav srčno-žilnega sistema še 12-kanalni EKG v mirovanju in ergospirometrijo. Izvajalci pregledov so specialisti medicine dela, prometa in športa z usmeritvijo v medicino športa (licenca A). Obdobjni pregledi se pri teh športnikih opravljajo



Slika 1: Italijanski protokol preventivnih srčno-žilnih pregledov mladih tekmovalnih športnikov (povzeto po (8)).

Italijanski protokol so prevzeli tudi Evropsko kardiološko združenje, Mednarodni olimpijski komite, Mednarodna nogometna zveza (FIFA), Evropska nogometna zveza (UEFA). EKG – elektrocardiogram.

enkrat na leto, vendar pa (še) niso pregledani vsi, in sicer zato, ker nekateri športniki o pregledih niso ustrezno obveščeni, drugi pa menijo, da niso potrebni. Nadzor nad opravljanjem pregledov je v pristojnosti Inšpektorata za šport.

Ker so bila Navodila in Zakon glede financiranja pregledov neuskkljena, je obveljalo mnenje, da ostalim športnikom, ki nastopajo na uradnih tekmovanjih nacionalnih športnih zvez (kakovostni razred), ni bilo treba opraviti preventivnega zdravstvenega pregleda, če tega ni od njih izrecno zahtevala nacionalna ali mednarodna športna zveza. Nejasnosti glede obveznosti preventivnega pregledovanja nekategoriziranih športnikov je odpravil julija 2008 sprejeti Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju,²⁴ ki (ponovno) opredeljuje kot obvezne predhodne in obdobje zdravstvene preglede za vse športnike, ki nastopajo na uradnih tekmovanjih nacionalnih športnih zvez. Teh športnikov je v Sloveniji okrog 70.000.

V času nastajanja prispevka potekajo dogovori o načinu izvajanja in o obsegu preventivnih pregledov nekategoriziranih

športnikov. Izhodišče dogovorov je, da bi preventivne preglede športnikov šolarjev in športnikov študentov priključili rednim sistematskim pregledom pri specialistih pediatrih in specialistih šolske medicine, ki bi se v ta namen dodatno izobrazili in tako pridobili licenco C iz medicine športa. Tako bi sistematičnim pregledom, ki se izvajajo približno vsako drugo leto, dodali le nekaj vsebin, kot so anamneza o športni dejavnosti in obremenitvah, o športnih uspehih in poškodbah, klinični pregled, usmerjen v gibalni sistem, 12-kanalni EKG v mirovanju in določitev feritina. Pri zdravstveni vzgoji pa bi poudarili še prehrano športnika, pitje tekočin in vpliv športnih obremenitev na zdrav telesni razvoj v obdobju odraščanja.²⁵ Ob ugotovitvi morebitne patologije bi športnika napotili k specialistu medicine športa.²⁶ Tako bi rešili problem preventivnih zdravstvenih pregledov velikega dela športnikov. Ostali nekategorizirani športniki, ki niso v rednem procesu šolanja, bi pregled v enakem obsegu vsaki dve leti opravili pri specialistu medicine dela, prometa in športa z ustreznim znanjem iz medicine športa. Ni še jasno, kako bo urejeno financiranje preventivnih pregledov.

Poleg nekategoriziranih športnikov preostane še velika skupina rekreativnih športnikov, ki se za preventivne preglede odločajo le redko, pa čeprav se intenzivnost treningov pri posameznikih včasih bistveno ne razlikuje od intenzivnosti pri nekategoriziranih športnikih. Glede na italijanske rezultate bi bili redni preventivni pregledi priporočljivi tudi za rekreativne športnike.

Kako bi lahko obravnavo mladih športnikov še izboljšali?

EKG zaenkrat velja za najuspešnejšo in stroškovno najučinkovitejšo presejalno metodo za preprečevanje nenadnih srčnih smrti mladih športnikov, medtem ko je občutljivost same anamneze in kliničnega pregleda bistveno nižja. V strokovni literaturi je precej razprav o koristnosti vključevanja ehokardiografije v sklop preventivnega pregleda. Za vso populacijo športnikov se sicer ni izkazala za stroškovno učinkovito, verjetno pa je upravičena pri poklicnih in vrhunskih športnikih, ki so izpostavljeni zelo velikim telesnim obremenitvam.

Za konec še nekaj besed o diskvalificiranju mladih športnikov, ki ima za posameznika lahko pomembne posledice tako za zdravje in zadovoljstvo kot tudi za nadaljnjo poklicno pot. Na podlagi italijanskih rezultatov je postalo jasno, da je za preprečevanje nenadnih srčnih smrti najpomembnejše odkrivanje kardiomiopatij in aritmij, medtem ko je diskvalificiranje športnikov z drugimi srčno-žilnimi boleznimi praviloma manj pomembno. Zaradi srčno-žilnih bolezni so v 25-letnem obdobju diskvalificirali 2 % športnikov, vendar pa so bile življenjsko ogrožujoče bolezni, kot so kardiomiopatije, motnje srčnega ritma in prevajanja, sindrom dolge dobe QT, bolezni srčnih zaklopk (predvsem aortna stenoza) in Marfanov sindrom, prisotne le pri 0,2 % športnikov. Te ugotovitve služijo kot podlaga za optimizacijo smernic, ki opredeljujejo sposobnost za ukvarjanje s športom pri bolnikih s srčno-žilnimi boleznimi²⁷ z glavnim poudarkom na zmanjšanju nepotrebnih diskvalifikacij in prilagoditvi (raje kot omejitvi) telesne dejavnosti posameznim srčno-žilnim boleznim.

Zaključek

Italijanske izkušnje so pokazale, da lahko pogostost nenadnih srčnih smrti mladih športnikov z usmerjenim preventivnim pregledovanjem pomembno zmanjšamo, še posebej, če preventivni pregledi vključujejo tudi 12-kanalni EKG. Ob primerno usposobljenih izvajalcih preventivnih pregledov je lažno pozitivnih ugotovitev razmeroma malo. Zato preglede v tem obsegu priporoča tudi Evropsko kardiološko združenje. Najpomembnejša ovira za izvajanje sistematičnega preventivnega pregledovanja športnikov je financiranje pregledov, ki je v različnih državah različno urejeno. V Sloveniji so kategorizirani športniki večinoma obravnavani ustrezno, za ostale registrirane športnike pa dogovori še potekajo.

Literatura

1. Bernadet P. Benefits of physical activity in the prevention of cardiovascular diseases. *J Cardiovasc Pharmacol* 1995; 25suppl 1: S3–8.
2. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sport activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young athletes? *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 1959–63.
3. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden death in young competitive athletes. *JAMA* 1996; 276: 199–204.
4. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA* 2006; 296: 1593–601.
5. Maron BJ, Gohman TE, Aeppli D. Prevalence of sudden cardiac death during competitive sports activities in Minnesota high school athletes. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1881–4.
6. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, Balady G, Berger S, Cohen D, idr. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update. *Circulation* 2007; 115: 1643–55.
7. Maron BJ. Sudden death in young athletes. *N Engl J Med* 2003; 349: 1064–75.
8. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, Vanhees L, Biffi A, Borjesson M, idr. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 516–20.

9. Basavarajaiah S, Wilson M, Whyte G, Shah A, McKenna W, Sharma S. Prevalence of hypertrophic cardiomyopathy in highly trained athletes. Relevance to preparticipation screening. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 1033–9.
10. Wilson MG, Basavarajaiah S, Whyte GP, Cox S, Loosemore M, Sharma S. Efficacy of personal symptom and family history questionnaires when screening for inherited cardiac pathologies: the role of electrocardiography. *Br J Sports Med* 2008; 42: 207–11.
11. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Thiene G. Screening for hypertrophic cardiomyopathy in young athletes. *N Engl J Med* 1998; 339: 364–9.
12. Maron BJ, Araujo CG, Thompson PD, Fletcher GF, de Luna AB, Fleg JL, idr. Recommendations for preparticipation screening and the assessment of cardiovascular disease in masters athletes: an advisory for healthcare professionals from the Working Groups of the World Heart Federation, the International Federation of Sports Medicine, and the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation* 2001; 103: 327–34.
13. Harris KM, Sponsel A, Hutter AM Jr., Maron BJ. Brief Communication: Cardiovascular Screening Practices of Major North American Professional Sports Teams. *Ann Intern Med.* 2006; 145: 507–11.
14. Pelliccia A, Di Paolo FM, Corrado D, Buccolieri C, Quattrini FM, Pisicchio C, idr. Evidence for efficacy of the Italian national pre-participation screening programme for identification of hypertrophic cardiomyopathy in competitive athletes. *Eur Heart J* 2006; 27: 2196–200.
15. Pelliccia A, Maron BJ. Preparticipation cardiovascular evaluation of the competitive athlete: perspectives from the 30-year Italian experience. *Am J Cardiol* 1995; 75: 827–9.
16. Marcus FI. Electrocardiographic features of inherited diseases that predispose to the development of cardiac arrhythmias, long QT syndrome, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia and Brugada syndrome. *J Electrocardiol* 2000; (33 suppl): 1–10.
17. Maron BJ, Gardin JM, Flack JM, Gidding SS, Kurosaki TT, Bild DE. Prevalence of hypertrophic cardiomyopathy in a general population of young adults; echocardiographic analysis of 4111 subjects in the CARDIA study. *Circulation* 1995; 92: 785–9.
18. Wilson JMG, Jungner G. Principles and Practice of Screening for Diseases. Geneva: World Health Organization Chronicle, 1968; 22: 473.
19. Pelliccia A, Di Paolo FM, Corrado D, Buccolieri C, Quattrini FM, Pisicchio C, et al. Evidence for the efficacy of the Italian national preparticipation screening programme for identification of hypertrophic cardiomyopathy in competitive athletes. *Eur Heart J* 2006; 27: 2196–200.
20. Bille K, Fiquiras D, Schamasch P. Sudden cardiac death in athletes. The Lausanne recommendations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006; 13: 859–75.
21. De Ceuninck M, D'Hooghe M, D'Hooghe P. FIFA and UEFA Sports Medical Committee. Sudden cardiac death in football. 2008. Dosegljivo na: <http://eur.i.yimg.com/eur.yimg.com/i/eu/fifa/do/commi.pdf>
22. Zakon o športu. Ur l RS št. 22/98.
23. Navodila za izvajanje preventivnega zdravstvenega varstva na primarni ravni. Ur l RS št. 19/98.
24. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju. Ur l RS št. 76/2008.
25. Zupet P, Dodič-Fikfak M, Berčič H, Ažman-Juvan K. Predlog organizacije preventivnega zdravstvenega varstva športnikov v Sloveniji. *Zdrav Var* 2007; 46: 151–6.
26. Bracar P, Dodič-Fikfak M, Vuga V. Vsebinska in organizacijska sistematičnega pregleda šolarja–športnika. *Sanitas et Labor* 2002; 2: 25–33.
27. Pelliccia A, Zipes DP, Maron BJ. Bethesda Conference #36 and the European Society of Cardiology Consensus Recommendations revisited: a comparison of U.S. and European criteria for eligibility and disqualification of competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: 1990–6.