



IZNENADNA SMRT U ŠPORTAŠA

SUDDEN DEATH IN ATHLETES

Tihana Koršić, Marijan Koršić, Ivo Vidović

SAŽETAK

Iznenadna smrt u športaša postaje sve aktualnijom temom, kako u športskim, tako i u medicinskim krugovima te izaziva veliki medijski odjek. Prema podacima iz razvijenih zemalja iznenadna, netraumatska smrt javlja se u 1:100 000 športaša, ali ti podaci znatno variraju obzirom na sredinu, dob, spol, rasu, definiciju iznenadne smrti kao i na način provedenog istraživanja. Najčešći uzroci iznenadne smrti u športaša su kardiovaskularni. U športaša mlađih od 35 godina radi se o kongenitalnim greškama srca (kardiomiopatije, aritmogene displazije desnog ventrikla, kongenitalne anomalije koronarnih arterija i dr.), koje na početku bavljenja športom nisu bile otkrivene, dok su u športaša starijih od 35 godina uzroci u aterosklerotičnim promjenama koronarnih arterija s njihovim komplikacijama (infarkt, fibrilacija ventrikula, arrest).

Ključne riječi: iznenadna smrt, šport, športaš

SUMMARY:

Sudden death in athletes has become an increasingly current topic among sport and medical specialists and has provoked large media coverage. The prevalence of sudden, nontraumatic, deaths among athletes in developed countries is around 1:100 000, but the data vary as to the population, age, sex, sport discipline, race, the definition of sudden death and the way the data was collected. Causes of sudden deaths in athletes are mostly cardiovascular. Congenital heart diseases (cardiomyopathies, arrhythmogenic dysplasia of the right ventricle, congenital anomalies of the coronary arteries etc.) were found in athletes who were under the age of 35. Atherosclerotic coronary disease with all its complications (infarction, fibrillation of ventricles, cardiac arrest) was found in athletes who were older than 35 years. Special attention in this article is paid to the definition, epidemiology and the cause of sudden death in athletes.

Key words: sudden death, sport, athlete

UVOD

25.01.2004. Miklos Feher (24), nogometaš Benfice, sršio se na stadionu igrajući utakmicu portugalske lige i umro 90 minuta poslije. Nalazi autopsije ukazuju na kongenitalnu srčanu grešku koja nažalost nije bila uočena za vrijeme liječničkih pregleda.

Kako je moguće da športaši, društveni simbol mladosti i zdravlja, umiru na takav način iako su prije toga bili detaljno liječnički pregledani? Sve se više ljudi uključuje u šport radi njegovog pozitivnog učinka na cjelokupni organizam, prevenciju bolesti i pravilnog razvitka najmlađih. Pretpostavka je da će stručnjaci odrediti kriterije prema kojima će se ograničiti sudjelovanje pojedinca u športu. Neke bolesti otkrivaju se obaveznim liječničkim pregledima, a druge nažalost ne. Zbog nedostatka novca, resursa i slabih materijalnih uvjeta nije moguće sve ljude koji se bave športom, pa čak ni vrhunske športaše, podvrgnuti takvim pregledima, koji bi ukazivali upravo na moguće anomalije. Iz tih razloga bi trebalo upoznati stručnjake, a i širu javnost sa mogućim uzrocima i pokazateljima koji će dovesti do iznenadne smrti.

DEFINICIJA

Izenadna smrt (lat. Mors subita, engl. Sudden death, njem. Plotzlicher Tod, franc. Mort subite)

Definicije iznenadne smrti nisu uvijek jasno određene pa se prema tome mogu i različito odrediti najčešći uzroci takve smrti.

Svjetska zdravstvena organizacija «WHO» definira iznenadnu smrt kao smrt koja se javlja 24 sata nakon napada (početka) bolesti ili povrede.

U Davidsonovim «Principles and Practice of Medicine» (7) termin iznenadne smrti može se upotrijebiti kada jedna osoba prethodno u očito dobrom zdravlju oboli i umire kroz nekoliko minuta ili najviše kroz nekoliko sati.

Kardiolozima, a i športašima, više će odgovarati definicija iznenadne smrti kao one koja se javlja unutar jednog sata nakon kolapsa. (6)

Ako se, vremenski, iznenadna smrt definira kao smrt unutar jednog sata od početka simptoma, onda su iznenadne smrti prouzročene u 80-90% slučajeva. Primijeno li definiciju u kojoj se smrt javlja unutar 24 h, kardiovaskularnom bolesti bolesti uzrokovana u 50-60% slučajeva. (14)

UČESTALOST IZNENADNE SMRTI U ŠPORTAŠA

Izenadna smrt u športaša javlja se rijetko i to većinom u tijeku treninga ili natjecanja, ili uskoro nakon toga.

Kao prvi slučaj nagle srčane smrti spominje se smrt glasnika Fidipida 490. godine prije Krista. On je nakon pobjede Grka nad perzijskim osvajačima pretrčao udalje-

nost veću od 20 milja, od Maratonskog polja do Atene, donoseći vijest o pobjedi. Nakon što je obavio svoju misiju, pao je mrtav od iscrpljenosti. Autopsija tada nije objavljena.

Maron BJ, Shirani J, Poliac LC i ostali (12) iznose da prevalencija iznenadne smrti u športaša na atletskim terenima u SAD nije sigurno poznata, ali izgleda da se ona kreće u rasponu od 1:100000 do 1:300000 športaša školske dobi i da je neproporcionalno viša kod muškaraca.

Marti B, Villiger B, Hintermann M i sur. (13) smatraju da je apsolutna incidencija iznenadne smrti niska, između 0.05, a i do 10 na 100000 na jednu godinu, ovisno o dobi, spolu, intenzitetu športske aktivnosti. Ako tu incidenciju izrazimo na vrijeme bavljenja športom, tj. Na 1 sat športa, onda se 1 slučaj iznenadne smrti na 100 000 osoba odnosi na 1 milijun sati športa.

Corado D, Basso C, Schiavon M i sur. (4) objavljuju da su u regiji Veneto (Sjeverna Italija) u populaciji od 2009600 osoba, do 35 godina života otkrili 269 iznenadnih smrti, a od njih je športaša-natjecatelja bilo 49. Istraživanje se provodilo od 1979. do 1996. godine. Istraženo je 33735 «mladih» športaša natjecatelja: 28539 muških i 5196 ženskih.

Otkriveno je i 220 iznenadnih smrti među onima koji nisu bili športaši. U ukupno obuhvaćenoj populaciji (do 35 godina života) iznenadna smrt se pojavila u 0.8. na 100000 osoba godišnje. U športaša u 1,6 na 100000 godišnje, a u nešportaša u 0,75 na 100000 godišnje. Relativni rizik smrti među športašima, ako se usporedi sa ne-sportašima bio je 2:1. Od 49 umrlih sportaša 44 su bili muški, a 5 žene.

Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Medved R i sur. iznose podatke o 11 muškaraca, koji su tijekom ili nakon tjelovježbe umrli na našem području u razdoblju od 1973.-1998. godine. Trojica su bili športaši u dobi od 21, dvojica od 29 godina, a osmorica su se bavili rekreacijskim športom i bili su u dobi od 33, 34, 44, 50, 62, 65 i 67 godina.

UZROCI IZNENADNE SMRTI KOD ŠPORTAŠA

Kao i kod svake smrti, potrebno je postaviti dijagnozu bolesti i uzroka smrti. U slučaju iznenadne smrti posebno je važno da se ta dijagnoza postavi što egzaktnije, putem obdukcije kao i dodatnim pretragama. Zbog znanstvenog pa i sudsko-medicinskog interesa važno je utvrditi i sve okolnosti pod kojima je došlo do smrti.

U novije vrijeme, u stručnoj literaturi se pojavljuje sve veći broj radova koji taj problem proučavaju prospektivno, kroz veći broj godina, na lokalnoj, regionalnoj ili nacionalnoj razini.

U mlađih športaša (mlađih od 35 godina) većinu iznenadnih smrti uzrokuju kongenitalne bolesti srca (tabl. 1, adaptirana prema Maron-u i dr. lit).

Tablica 1. Uzroci iznenadne srčane smrti u mlađih natjecatelja-športaša (medijan dobi: 17 godina)

Table 1. Causes of sudden deaths in younger athletes (age median: 17 years)

1.	Hipertrofična kardiomiopatija (HCM)	36 %
2.	Koronarne anomalije	19 %
3.	Povećana srčana masa	10 %
4.	«Tunelirana» lijeva prednja silazna koronarna arterija	5 %
5.	Ruptura aorte	5 %
6.	Aortna stenoza	4 %
7.	Kardiomiopatija, diletacijska	3 %
8.	Aritmogeni displazija desnog ventrikula	3 %
9.	Miokarditis	3 %
10.	Bolest koronarne arterije	2 %
11.	Prolaps mitralne valvule	2 %
12.	Drugi uzroci	6 %

Stariji športaši (35 godina i više) predstavljaju različitu sportsku populaciju jer oni, primarno, ne sudjeluju u organiziranim timskim sportovima nego se usredotočuju na individualne aktivnosti, npr. na daljinska trčanja, jogging. Većina iznenadnih smrti u srednjovječnoj dobi uzrokovana je aterosklerotičnom koronarnom bolešću sa svim njezinim komplikacijama (angina pectoris, infarkt miokarda, insuficijencija srca, teške aritmije, šok, nagla smrt).

Kod nas su Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Medved R i sur. (5) u već spomenutom radu, izvijestili o iznenadnoj smrti 11 osoba u dobi od 21. - 67. godine života. Pet ih je bilo mlađe od 35 godina, a 6 starijih. U športaša u dobi od 21 godine ustanovljen je akutni infarkt miokarda bez koronarne bolesti. U jednog športaša od 29 godina, koji se bavio nogometom nađeni su znakovi patološke hipertrofije klijetki zbog prirodno sužene aorte (aorta angusta) i znakovi kroničnog miokarditisa. Drugi, u dobi od 29 godina, koji se bavio ragbijem, a incident se dogodio tijekom plivanja, ustanovljeni su znakovi ekscitativne hipertrofije lijeve klijetke i znakovi utapljanja, vjerojatno kao posljedica zloćudne promjene ritma srca.

U preostalim osam umrlih, koji su se bavili rekreacijskom tjelovježbom, ustanovljena je koronarna bolest srca, a u 2 od njih akutni infarkt miokarda. Na kraju autori zaključuju da je debljina stijenke lijevog ventrikula bila 15mm ili veća (15-22 mm). Izgleda da ta debljina stijenke lijevog ventrikula, u osoba bez tegoba, povećava opasnost od kardiovaskularnih komplikacija tijekom bavljenja športom.

Naveći će se anomalije i bolesti koje mogu biti uzrok iznenadne smrti. Teže prirođene i stečene srčane greške izuzetno su rijetke u sportaša.

Prolaps mitralnih valvula je čest nalaz u općoj populaciji (3-5%), ali rijetko, samo u težim slučajevima, dolazi do sinkopa (nesvjestica) i napadaja ventrikularne tahikardije.

Marfanov sindrom (nasljedna bolest) kod kojeg se vide djeca s nerazmjerno dugim nogama i rukama, hipertrofične muskulature i sa slabim vidom. Oko 50% te djece imaju srčane anomalije i povećan riziko iznenadne smrti. U nekih visokih športaša (košarka, odbojka) s tim sindromom nađe se i dilatacija (proširenje) početnog dijela aorte, koja može završiti fatalno već kod mlađih natjecatelja. (8) Aneurizma disekans se, također, javlja u Marfanovom sindromu i ponekad je uzrok iznenadne smrti. (1)

Jervell i Lange-Nielsen-ov sindrom karakterizira produljeni QT interval i fibrilacije ventrikula. (1)

WPW (Wolff-Parkinson-White sindrom) (skraćen P-Q i proširen QRS zubac) može uz pojavu paroksizmalne tahikardije završiti smrtno.

Sarkoidoza srca može biti također uzrok iznenadne srčane smrti. (15)

Povećana kardijalna masa, ustvari ideopatska hipertrofija lijevog ventrikula koja ne ispunjava uvjete za dijagnozu hipertrofične kardiomiopatije u 10% slučajeva potencijalno je uzrokom iznenadne srčane smrti.

Stečene bolesti srca (reumatske greške srca) mogu također, biti uzrok iznenadne srčane smrti, ukoliko se ne otkriju ranije i ne odredi mogućnost i vrsta njihovih fizičkih i rekreativnih aktivnosti.

Spazam koronarnih arterija (ili koronarna vazokonstrikcija) uzrokuje anginozne bolove, svakako utječe na dovod krvi (kisika) u miokard. Može se pojaviti kod velikih napora ili se naći u ovisnika koji uzimaju kokain kod kojih dolazi i do ventrikularnih aritmija (10).

Tablica 2. Uzroci iznenadnih smrti u športaša i ne-športaša mlađih od 35 godina života u regiji veneto

Table 2. Causes of sudden deaths in athletes and non-athletes who were younger than 35 years in veneto region

UZROK	ŠPORTAŠI (N=49)	NE-ŠPORTAŠI (N=220)	UKUPNO (N=269)
	BROJ (POSTOTAK)		
Aritmogeni kardiomiopatija desnog ventrikula	11 (22.4)	18 (8.2)	29 (10.8)
Aterosklerotična bolest koronarne arterije	9 (18.4)	36 (16.4)	45 (16.7)
Anomalni izlaz koronarne arterije	6 (12.2)	1 (0.5)	7 (2.69)
Bolest provodnog sustava	4 (8.2)	20 (9.1)	24 (8.9)
Prolaps mitralne valvule	5 (10.2)	21 (9.5)	26 (9.7)
Hipertrofična kardiomiopatija	1 (2.0)	16 (7.3)	17 (6.3)
Miokarditis	3 (6.1)	19 (8.6)	22 (8.2)
Miokardni most	2 (4.1)	5 (2.3)	7 (2.6)
Pulmonalna tromboembolija	1 (2.0)	3 (1.4)	4 (1.5)
Disecirajuća aneurizma aorte	1 (2.0)	11 (5.0)	12 (4.5)
Dilatacijska kardiomiopatija	1 (2.0)	9 (4.1)	10 (3.1)
Ostali uzroci	5 (10.2)	61 (27.7)	66 (24.5)

U tablici 2. talijanskih autora, najčešći uzrok iznenadne srčane smrti je aritmogena kardiomiopatija desnog ventrikula (u 22.4%), dok je hipertrofična kardiomiopatija športaša tek na petom mjestu (2%). Talijanski autori to tumače time da se preventivnim pregledima (anamneza, fizikalni pregledi i EKG), a po potrebi i ehokardiogramom, uspjelo izdvojiti najveći dio onih s kardiomiopatijom i isključiti ih iz natjecateljskog športa. I stvarno, oni su, među "ne-športašima" našli da je iznenadnom smrću umrlo daleko više (7.3%).

U tablicama 1. i 2. su prikazani postotci uzroka iznenadnih srčanih smrti, koje su našli talijanski i američki autori (4,1), a koji se odnose na pojedine srčane bolesti. Iz tih tablica se vidi da je u USA hipertrofična kardiomiopatija najčešći uzrok iznenadne srčane smrti.

Kardiomiopatija je nasljednu bolest koja se postupno razvija u djetinjstvu i adolescenciji, tako da u početku većina športaša nema nikakve simptome bolesti.

Neki imaju vrtoglavicu, sinkopu (nesvjesticu), osjete kratak dah, ili bolove u prekordiju. Nekada prva manifestacija te bolesti može biti: iznenadna smrt. Drugi simptomi nisu ukazivali na mogućnost smrti, osim ponavljanih nesvjestica (sinkopa). Kod temeljitijih pregleda međutim, može se naći često nagla smrt u nekog člana obitelji, a u bolesnika jako zadebljani lijevi ventrikul i uporne ventrikularne tahikardije koje se otkriju na 24-satnom EKG-u (Holter). Ehokardiogram potvrđuje dijagnozu. (4)

Aritmogena displazija desnog ventrikula češće se nalazi u Sjevernoj Italiji, nego u Sjevernoj Americi. U ovoj bolesti se degenerativne promjene (masna infiltracija i fibroza) prvenstveno nalaze u desnom ventrikulu. Športaš dobiva aritmiju, posebno ventrikulatnu aritmiju. U EKG-u se vidi blok lijeve grane i promjene T vala u prekardijalnim odvodima. Ako se ni sa ehokardiogramom ne dođe do dijagnoze (vidi se proširenje i disfunkcija desnog ventrikula), onda se tek nekad sa slikom na magnetskoj rezonanciji (MRI, "magnetic resonance imaging") može doći do dijagnoze. (4)

Anomalije koronarnih arterija se nalaze u osoba mlađih od 30 godina života i često se prvi put otkriju na autopsiji. Nalazi se anomalni izlaz lijeve koronarne arterije iz desnog sinusa Valsave ili obrnuto. Koronarna arterija može biti sužena na svojem izlasku iz aorte ili jače pritisnuta na svom putu između aorte i arterije pulmonalis za vrijeme treninga ili utakmice. Nekada se na koronarnim arterijama mogu naći suženja ili aneurizme. Prije iznenadne smrti mogu neki simptomi ukazivati na mogućnost te anomalije (dispneja, bol, pritisak ili stezanje u prsima). Nekada se ultrazvukom (ehokardiografski) može prikazati anomalni izlaz tih arterija (2).

Bolesti provodnog sustava su prirođeni ili stečeni poremećaji u stvaranju i provođenju podražaja u srcu, od sinusnog čvora, atrioventrikularnog čvora, Hisovog snopića i njegove desne i lijeve grane sve do Purkinjeovih niti i samog miokarda. Tu ubrajamo sve sinusne i A-V bradikardije, sinusne i A-V tahikardije, ekstrasistole i ventrikularne tahikardije, fibrilaciju atrijsku, A-V blokove, blokove desne i lijeve grane, Hisova snopića te provođenje podražaja putem akcesornog (dodatnog) snopića (WPW - Wolff-Parkinson-White sindrom) kao i prestanak rada srca (srčani "arrest").

Aterosklerotična bolest koronarnih arterija pojavljuje se u sklopu periferne okluzivne arterijske bolesti. Progresiju arterioskleroze lakše je identificirati u kasnijoj životnoj dobi. Međutim, većina patologa veže prvo desetljeće života s nekim stupnjem zadebljanja muskuloelastičnog i intimalnog zadebljanja i minimalnim kolesterolskim pruganjem.

Commotio cordis nije posljedica neke prirođene ili stečene kardiovaskularne bolesti, nego nastaje zbog tupog, ne-penetrantnog i ponekad relativno i naizgled neškodljivog udara u prednji dio toraksa, u području srca, a bez strukturalnih ozljeda rebra, sternuma i srca. (11)

U 35% slučajeva vidjele su se na površini prekordijalne prsne stijenke lake modrice ili kontuzije od tupog udara. Iako se radi o svojevrsnoj traumi, commotio cordis je i danas interesantna novina zbog evolucije kliničke slike preživjelih, ali i zbog mehanizama kojim na srcu nastaju promjene koje završavaju iznenadnom smrću. Iz raznih izvora autori su skupili 70 slučajeva s commotio cordis. Od njih su 34 bili organizirani športaši-natjecatelji, a 36 ih se bavilo rekreacijskim športom kod kuće, u školi ili na igralištu za vrijeme nepoznatih aktivnosti. Bili su u dobi od 2-38 godina (prosječno 12 godina), a 70% ih je bilo mlađe od 16 godina. Što se tiče športova u kojima su sudjelovali, bilo ih je iz bejzbola 40, iz softbola ("softball") 7, i hokeja na ledu 7. Od svih 70 sa commotio cordis preživjelo ih je 7 (10%), a 6 od njih je imalo dokumentiranu fibrilaciju ventrikula. Jedanaest od svih 70 (16%) nosili su za vrijeme udara zaštitni oblog na prsima. Četiri su žrtve dobile samo lake udarce nevezano sa športom, a u tri slučaja došlo je do suda i osude počinjatelja.

Sinkopa (eng. fainting, njem. Ohnmacht, franc. évanouissement) je kratkotrajni gubitak svijesti i gubitak posturalnog tonusa zbog smanjenog pritjecanja oksigenirane krvi u mozak (anoksija mozga). Nesvjestica je kratka i svijest se vraća za 10-15 sekundi, najdulje za 1 minutu, kada se takva osoba postavi u horizontalni položaj. Sinkopi mogu prethoditi osjećaj slabosti, mučnina, povraćanje, bljedoća, "crno pred očima", zvonjenje u ušima, smušenost i znojenje.

U športaša, u tijeku većeg naprezanja ili nešto kasnije, pod toplim tušem ili u svlačionici, može doći do kolapsa i sinkope. Tu se radi o vazovagalnom refleksu koji dovode do naglog pada krvnog tlaka s kojim je također reguliran dotok krvi u mozak. Krv se nakuplja u donjim ekstremitetima, a mozgu manjka kisik. Športaš treba poslije završetka utakmice (utrke) postepeno usporiti i zaustaviti svoju aktivnost ili ako za to više nema snage, treba se ispružiti na zemlji i napraviti više pokreta, kao da vozi bicikl, kao i da mu se u ležećem položaju podignu noge. Liječnik će ga trebati odmah pregledati, a kasnije napraviti druge pretrage (EKG, ehokardiogram, test opterećenja) kako bi smirio obitelj i trenera samog športaša. Treba isključiti patološke sinkope srčanog porijekla koje se najčešće javljaju tijekom samog takmičenja i nemaju nekih prethodnih simptoma koji su gore spomenuti. O tim srčanim bolestima, kao što su opstruktivna kardiomiopatija, stenoze aorte, mitralne i pulmonalne valvule i drugim srčanim bolestima, prirođenim i stečenim, već je ranije bilo govora.

Tu spadaju i poremećaji ritma srca, bilo da su idiopatski (sami za sebe), bilo da su sekundarni (u vezi s već postojećom srčanom bolesti miokardiopatijom) ili koronaropatijom) ili se javljaju u sportaša koji nisu dovoljno trenirani.

Osim navedenih uzroka sinkopa u športaša, postoji i niz drugih vrsti sinkopa, koje se i u većem broju javljaju u općoj populaciji: ortostatska sinkopa, kod dugog stajanja i umora u vrućim, vlažnim i zatvorenim prostorijama. Pojavi takve sinkope pogoduje gladovanje i hipoglikemija. Postoje i tzv. histerična i druge sinkope psihičkog porijekla (strah, jake emocije) u kojih se dijagnoza može postaviti tek isključenjem drugih, organskih bolesti. U slučaju sinkope (nesvjestice i eventualnih trzaja) treba isključiti padavicu (epilepsiju), koja može biti izražena u tom obliku (potreban neurološki pregled i elektroencefalografija). I teža anemija kao i hipoksija u velikim visinama, može biti uzrok sinkope.

Sinkope je potrebno poznavati jer je njihova klinička slika, kada se pojave, često zastrašujuća, čak i dramatična. Za razliku od kliničke slike nastupajuće "iznenadne smrti", slučajevi sa običnom ("vulgarnom") sinkopom, vraćaju se ubrzo k svijesti i nemaju nekih posljedica.

Intenzivna fizička aktivnost kod velikih vrućina dovodi do dehidracije i hipertermije, koja rezultira gubitkom svijesti. U takvim slučajevima mora se provjeriti stanje hidracije i izmjeriti tjelesnu temperaturu. Takvi športaši trebaju više vremena za oporavak uz obaveznu hidraciju i hlađenje tijela.

Osim kardiovaskularnih bolesti postoje, naime, i drugi uzroci iznenadne smrti kao što su **krvarenje u mozgu ili subarahnoidalnom prostoru, masivna krvarenja u probavnom i genitourinarnom traktu, pulmonalna embolija, akutna respiratorna infekcija (upala pluća), tumor mozga i fulminantni meningitis, puknuće (ruptura) jajovoda u ektopičnoj (vanmateričnoj) trudnoći, astma i dr.**

Konačno, preostaju još i oni slučajevi u kojih se uzrok iznenadne smrti ne može točno utvrditi pomoću sada još upotrebljivanih dijagnostičkih tehnika u postmortalnom ispitivanju tih slučajeva. Tu mogu biti u pitanju razni uzroci kao: **1. sitne lezije na kritično lokaliziranim mjestima (vitalni centri u produženoj moždini, u području sinusnog čvora u srcu), 2. ekstremni patofiziološki refleksi, 3. lezije na subcelularnom nivou (biokemijske) ili 4. kombinacija ovih faktora.**(14)

Astma je bolest kojoj stručnjaci posvećuju sve više pažnje u istraživanju uzroka iznenadne smrti u športaša. Uzrok tome je vrlo česta pojava te bolesti među mladima. Prema American Lung Association 6.3 milijuna američke djece (mlađi od 18 godina) boluje od astme. Znanstvenici iz Filadelfije su proveli istraživanje u kojem su obradili uzroke 263 iznenadne smrti u športaša, u periodu od srpnja 1993. do prosinca 2000. godine. Pokazalo se da je uzrok 61 smrti bila upravo astma. Istaknuli su da je među tih 61 bilo najviše košarkaša i atletičara (trkače discipline). (3)

Posebnu se pažnju posvećuje i zloupotrebi alkohola, opojnih droga i drugih različitih stimulacijskih sredstava (kokain, amfetamin i dr.)

ZAKLJUČAK

Iznenadna smrt u športaša, na sreću, vrlo je rijetka pojava i uvijek pobuđuje veliku pozornost. Športaši predstavljaju simbol dobrog zdravlja uz naglašenu otpornost prema bolesti i ozljedama. Navedeni su mogući uzroci iznenadne smrti u športaša. Razvidno je da su najčešće uzroci smrti zbog prirodnih mana, bolesti ili ozljeda srca. Spomenuli smo i ostale moguće uzroke koji su vrlo rijetko navedeni u dostupnoj medicinskoj literaturi. Iz navedenog proizlazi potreba, najprije za što boljim poznavanjem mogućih uzroka, kako bi se na vrijeme poduzele mjere u dijagnostici i preventivi iznenadne smrti u športaša.

Literatura:

1. AHA Committees. Cardiovascular Preparticipation Screening of Competitive Athletes. *Circulation* 1996; 94:850-856.
2. Basilico FC. Cardiovascular Diseases in Athletes. *Am J Sports Med* 1999; 27 (1): 108-121.
3. Becker JM, Rogers J, Rossini G i sur. Asthma deaths during sports: report of a 7 year experience. *IA Allergy Clin Immunol* 2004 Feb; 113(2):264-7.
4. Corrado D, Basso C, Schiavon i sur. Screening for Hypertrophic Cardiomyopathy in Young Athletes. *The New England J Of Med* 1998; 339:365-369.
5. Duraković Z, Mišigoj - Duraković M, Medved R i sur. Kardiovaskularne opasnosti tijekom tjelesnog vježbanja-iznenadna smrt. *Kineziologija* 1999; 31-1: 64-69.
6. Gazes PE. *Clinical Cardiology*. New York. 4.ed. Chapman and Hall ITP, 1997.
7. Haslet, C., Chilvers, E., Hunter, J.A.A., Boon N.A. *Davidson's Principles and Practice of Medicine*. Edinburgh-London- New York-Philadelphia-Sydney-Toronto. Ed. Churchill Livingstone, 1999
8. Kinoshita N, Mimura J, Obayashi C i sur. Aortic root Dilatation Among Young Competitive Athletes: Echocardiographic Screening of 1929 athletes between 15 and 34 years of age. *Am Heart J* 2000; 139(4): 723-728.
9. Koršić T. Iznenadna smrt u sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. 2001; Diplomski rad.
10. Kreik JA. Sudden Cardiac Death. Symposium, Prague. 1999.
11. Maron BJ, Link MS, Wang PJ i sur. Clinical Profile of Commotio Cordis: An Under appreciated Cause of Sudden Death in the Young During Sports And Other Activities. *J of Cardiovascular Electrophysiology* 1999; Vol 10,1: 114-120.
12. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC i sur. Sudden Death in Young Competitive Athletes. Clinical, Demographic and Pathological Profiles. *JAMA* 1996; 276:199-204.
13. Marti B, Villiger B, Hintermann M i sur. *Schweizerische Zeitschrift für "Sportmedizin und Sporttraumatologie"* 1998; 46(2):83-85.
14. Myerburg RJ. Sudden Death. U: Hurst, J.W. et al. New York. 3.ed. Mc Graw-Hill Book Company, 1974.
15. Reuhl J, Schneider M., Sievert H i sur. Myocardial sarcoidosis as a rare cause of sudden cardiac death. *Forensic Science International* 1997; 89 (3):145-53.