

Úmrtia pri športe z pohľadu súdneho lekárstva

MUDr. Michal Kováč^{1,2}

(patologická anatómia a súdne lekárstvo)

Školiteľ: doc. MUDr. Jozef Šidlo, CSc., MPH²

¹Súdnolekárske a patologickoanatomické pracovisko ÚDZS Banská Bystrica,

²Ústav súdneho lekárstva Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave

Úvod

Úmrtie a náhle úmrtie je trvalo predmetom záujmu súdnych lekárov, pretože sa veľakrát objavuje z plného zdravia, symptómy tvoria krátky časový úsek alebo absolútne absentujú. Celospoločenský dopad náhlych úmrtí je nesmierny, nakoľko k nim dochádza mnohokrát bez varovania a bez možnosti sa na danú situáciu pripraviť. V priebehu športovej aktivity je u športovcov vyššie riziko náhlej kardiálnej smrti ako v bežnej populácii. Vo veľkej miere sa na náhlom úmrtí podieľa kardiovaskulárna anomália štrukturálneho alebo funkčného charakteru, ktoré je potencované vysokým stupňom námahy.

Najčastejšou príčinou náhlej smrti u športovcov je hypertrofická kardiomyopatia a arytmogénna kardiomyopatia pravej komory. Mechanizmus, ktorý vedie k smrti je komorová tachykardia. Pri neprítomnosti štrukturálneho ochorenia srdca je potrebné myslieť na iónové kanálopatie (5). Nevyhnutným opatrením na prevenciu náhleho úmrtia pri športe je dôsledný skrining a pravidelné kontroly u aktívnych športovcov a vylúčenie rizikových jedincov. Pravidelná športová aktivita je súčasťou zdravého životného štýlu.

Ľudia s pravidelnou pohybovou aktivitou žijú v priemere o 7 rokov dlhšie v porovnaní s jedincami, ktorí nešportujú (1).

V uvedených prípadoch úmrtí pri športových aktivitách, hlavne pri profesionálnych športovcoch sa načrtá množstvo otázok: Bolo možné tomu predísť? Bol chorý? Bola mu správne poskytnutá neodkladná zdravotná starostlivosť? Bol zaťažený podpornými, zakázanými látkami? Takéto prípady úmrtí si jednoznačne vyžadujú osobitný prístup a detailne prevedená vnútorná prehliadka tela s následným rozšíreným histologickým vyšetrením. Náhle úmrtie pri športových aktivitách je komplexným problémom, pred ktorým stojí lekár vykonávajúci pitvu. Pre exaktné posúdenie prípadu nestačí len vykonať vonkajšiu a vnútornú prehliadku tela pri pitve, je tiež dôležité, aby súdny lekár mal dostatok znalostí z danej problematiky a mal k dispozícii dostatok informácií o okolnostiach úmrtia, anamnestické údaje ev. kompletnú zdravotnú dokumentáciu.

Materiál a metódy

Retrospektívnou analýzou pitevných protokolov bolo vybraných 5 úmrtí športovcov, ktorých smrť už anamnesticky priamo súvisela s vykonávaním športovej aktivity.

Prehliadka a expertíza bola vykonaná na Súdnolekárskom a patologickoanatomickom pracovisku Úradu pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou v Banskej Bystrici. V uvedených prípadoch bola vykonaná pitva so zreteľom na kardiovaskulárny systém, pričom bol kladený dôraz na rôzne vývojové zmeny, anomálie, priebeh koronárnych artérií, uhol odstupu koronárnych artérií, hranice srdcovej svaloviny k tukovo-väzivovému tkanivu, vyšetreniu chlopní, rozmery a váhu srdca, trabekulizáciu, odstup veľkých ciev, rozmery srdcovnice atď.

Výsledky

Analyzovaných bolo 5 prípadov úmrtí pri ktorých bola v anamnéze uvedená športová aktivita ev. športovec.

V prvom prípade išlo o úmrtie 22 ročného mladého futbalistu v priebehu tréningovej aktivity. Autopsia bola vykonaná štandardným postupom a však s výraznejším zreteľom na revíziu

kardiovaskulárneho systému. Najhlavnejším a smrť vysvetľujúcim pitevným nálezom bolo ťažko chorobne zmenené srdce pri obštrukčnej forme hypertrofickej kardiomyopatie a stenotizujúcej subvalvulárnej časti výtokovej časti ľavej komory, pričom hmotnosť srdca bola až 560 g. Bezprostrednou príčinou smrti bolo akútne zlyhanie ťažko chorobne zmeneného srdca pri základnom ochorení. Extenzívny histologický vyšetrením výrezov srdcového tkaniva bolo zistené rozsiahle prejazvenie myokardu po prekonaných infarktoch myokardu v prednej a zadnej časti medzikomorového septa. Subendokardiálne boli prítomné ložiská čerstvých infarktov.

V druhom prípade išlo o úmrtie 41 ročného muža pôvodom z Kene, ktorého športovou aktivitou bol beh. Muž bol nájdený manželkou bez známk života v polohe na bruchu. Anamnesticky sa liečil približne 20 rokov na hepatitídu a v rokoch 2008 a 2015 prekonal infarkty myokardu. Aktuálne trénoval a pripravoval sa na maratón v Košiciach. Naposledy bol hospitalizovaný pre bolesť na hrudníku, stenokardie s vyžarovaním do oblasti krku. Na EKG neboli verifikované zmeny. V priebehu hospitalizácie bola realizovaná koronarografia so záverom: bez nálezu významnej stenózy, ale bez vylúčenia jednoznačného spazmu koronárnych artérií. Autopsia bola vykonaná štandardným postupom a však s výraznejším zreteľom na revíziu kardiovaskulárneho systému. Najhlavnejším a smrť vysvetľujúcim pitevným nálezom boli viaceré jazvy po prekonaných infarktoch s nálezom roztrúsenej fibrózy svaloviny ľavej komory srdca a hypertrofia ľavej komory s srdca s asymetriou vyznačenou v oblasti medzikomorového septa. Koronárne riečisko bolo postihnuté aterosklerotickými zmenami I. stupňa. V uvedenom prípade bolo bezprostrednou príčinou smrti zlyhanie srdca.

V treťom prípade išlo o úmrtie 38 ročného muža, ktorý sa zúčastnil polmaratónu. Anamnestické údaje uvádzajú, že po dobehnutí do cieľa náhle upadol do bezvedomia, pričom počas resuscitácie opakovane komorové tachykardie a komorové fibrilácie s defibriláciou. Po prevoze do spádovej nemocnice bolo vykonané CT s nálezom subarachnoidálneho hemtómu v oblasti ciev Willisovho okruhu a s progresiou temennospánkovej oblasti vpravo s interhemisferálnym zakrvácaním vpravo, parenchýmovou hemorágiou vpravo, difúznym edémom mozgového tkaniva s herniáciou mozočkových hemisfér a útlakom IV. mozgovej komory. V uvedenom prípade bol bezprostrednou príčinou smrti malígnu opuch mozgu s transtentoriálnou herniáciou mozočka pri vnútromozgovom krvácaní.

V štvrtom prípade išlo o úmrtie 21 ročného muža, ktorý hral profesionálne ľadový hokej. Podľa anamnestických údajov bol mladý muž nájdený matkou prevesený cez operadlo stoličky. Večer pred smrťou bol údajne na oslave. V dostupnej zdravotnej dokumentácii mal v osobnej anamnéze uvedený Wolff-Parkinson-White (WPW) syndróm. Vykonanou pitvou bola zistená koarktácia descendentnej časti aorty s pravostranným priebehom oblúka aorty. Bezprostrednou príčinou bola náhla kardiálna smrť.

V piatom prípade išlo o úmrtie 16 ročného chlapca, u ktorého nastala porucha vedomia s následným pádom počas behu na plážovom kúpalisku. Pre poruchu vedomia bola privolaná RLP a za kontinuálnej KPR (cca 20 min) pre asystóliu s krátkodobou obnovou srdcového rytmu, bol prevezený do nemocnice. Po príchode na oddelenie bola realizovaná komplexná recirkulácia, nepriama masáž srdca, medikácia, orotracheálna intubácia, a však nedochádza k obnove srdcového rytmu, zavedený ext. pacemaker, čím sa darí obnoviť mechanická akcia srdca, ale bez generovania systémového tlaku, pretrváva fixovaná mydriáza, ABR ťažká kombinovaná acidóza. Autopsia bola vykonaná štandardným postupom a však s výraznejším zreteľom na revíziu kardiovaskulárneho systému. Najhlavnejším a smrť vysvetľujúcim pitevným nálezom bola kongenitálna stenóza artérie pulmonalis s excentrickou hypertrofiou pravej komory srdca a a insuficienciou trikuspidálnej chlopne. V uvedenom prípade bolo bezprostrednou príčinou smrti zlyhanie srdca.

Diskusia

Vo vyššie popísaných prípadoch úmrtí dominujú prípady s ochoreniami kardiovaskulárneho systému, preto je veľmi dôležité aby profesionálni športovci absolvovali preventívne prehliadky, ktorých rozsah je definovaný v Zákone o športe, kde je mu uložená povinnosť sa raz ročne podrobiť preventívnej prehliadke za účelom posúdenia jeho zdravotnej spôsobilosti. Najčastejšími príčinami smrti u športovcov vo veku menej ako 35 rokov sú štrukturálne ochorenia srdca. Hypertrofická kardiomyopatia je ochorenie srdcového svalu vznikajúce v dôsledku mutácií génov kódujúcich kontraktilné proteíny srdcového svalu s autozomálne dominantnou dedičnosťou. Typickým nálezom je hypertrofia ľavej komory (ĽK), ktorá vznikla v neprítomnosti nadmernej záťaže srdcového svalu. Histologický obraz je charakterizovaný chaotickým usporiadaním svalových buniek. Náhla smrť je spôsobená komorovou tachykardiou alebo fibriláciou a vyskytuje sa častejšie pri dynamických športoch (futbal, basketbal) než pri vytrvalostných športoch (beh na dlhé trate, cyklistika). Dôvodom je pravdepodobne skutočnosť, že osoby vzhľadom na neschopnosť dlhodobého zvýšenia srdcového výdaja nedosahujú vo vytrvalostných športoch dobré výsledky, a teda sa im nevenujú. Viac ako 90 % osôb má abnormálny elektrokardiograf (EKG), ktorý je spolu s echokardiografiou základom diagnostiky. Typickým EKG nálezmi sú voltážové známky hypertrofie ĽK, prítomnosť Q vln a negatívnych T vln. U vybraných pacientov, u ktorých je vysoké riziko úmrtia, je nutná profylaktická implantácia kardioverter defibrilátora (ICD). Rizikovými faktormi sú pozitívna rodinná anamnéza náhlej smrti, synkopa v anamnéze, významná hypertrofia svaloviny, významný tlakový gradient vo výtoku ĽK, dilatovaná ľavá predsieň a nález komorových tachykardií (3). Osoby s hypertrofickou kardiomyopatiou a s vysokým rizikom náhlej smrti nemôžu participovať na výkonnostných športových aktivitách ani po implantácii kardioverter defibrilátora. Sekčným nálezom je významná hypertrofia svaloviny srdca so zmenšenými dutinami komôr, viac býva postihnutá ľavá, ako pravá. Aj predsieňe sú dilatované a často aj hypertrofované, väčšinou dochádza k regurgitácii cez atrioventrikulárne chlopne. Typickým nálezom je disproporcionálne postihnutie intraventrikulárneho septa a prednej steny v porovnaní so zadnou stenou ľavej komory. U niektorých sa môže hypertrofia vyskytovať aj v úplne netypických segmentoch komory (2). Histologicky je pri hypertrofii myokardu vidieť veľkú dezorganizáciu svalových vlákien a myofibrilárnej architektúry v bunkách. Prevažuje nález fibrózy – až s viditeľnými jazvami. Oblasti dezorganizovanej zóny sa striedajú s hypertrofovanou svalovinou a inak normálnych buniek. Je tiež zvýšený výskyt intersticiálneho spojivového tkaniva. Tieto zóny dezorganizácie postihujú 5 a viac percent myokardu. U viac ako 80 % pacientov je abnormálny nález na intramurálnych koronárnych artériách so zmenšením lumenu a zhrubnutím stien, čo sú nálezy z tkaniva intraventrikulárneho septa (2).

Koarktácia aorty je pomerne častá extrakardiálna vrodená chyba srdca, ktorú charakterizuje podstatné zúženie aorty. Tvorí asi 10 % všetkých vrodených chýb srdca. U chlapcov sa vyskytuje 2-krát častejšie ako u dievčat, je najčastejšou pridruženou chybou Turnerovho syndrómu. Zúženie istmickej časti aorty je najčastejšie v mieste úponu ductus arteriosus. Zúženie aorty na menej ako 40 % fyziologického priesvitu sa považuje za tesnú, pri menšom zúžení za miernu koarktáciu aorty. Lokalizácia koarktácie aorty je až na ojedinelé prípady v istme aorty a podľa vzťahu k arteriálnemu duktu alebo jeho ligamnetu sa delí na preduktálnu (infantilnú) a postduktálnu (adultnú). Infantilné typy bývajú väčšinou malígnejšie, nastupujú rýchlo po narodení a častejšie bývajú spojené s inými vrodenými srdcovými chybami, takže sa hovorí o koarktačnom syndróme. Adultný typ sa vyskytuje ojedinele, väčšinou sa zisťuje

náhodne pri vyšetrovaní pre systémovú hypertenziu. Dĺžka prežitia po operácii oproti normálnej populácii (hlavne operovaných po 40 rokoch) podstatne klesá (2).

Wolf-Parkinson-Whiteov syndróm – syndróm preexcitácie komôr, je najčastejším syndrómom preexcitácie komôr. Ide o srdcovú arytmiu, pri ktorej dochádza k šíreniu vzruchu (vlny depolarizácie) z predsieňa na komory mimo AV uzol. Akcesorná dráha je tvorená tzv. Kentov zväzok (= patologická spojka medzi predsieňami a komorami). Abnormálne spojenie komôr s predsieňami (Kentov zväzok) môže byť asociované s ďalšími arytmiami. Najčastejšie ide o paroxyzmálnu supraventrikulárnu tachykardiu, menej často o trvalú supraventrikulárnu tachykardiu, vzácne komorová tachykardia. Veľmi vzácne môže WPW syndróm vyústiť do fibrilácie komôr a v náhlu srdcovú smrť. Podľa prevažujúcich názorov sa na náhlom úmrtí spolupodieľa preexistujúca kardiovaskulárna anomália štrukturálneho alebo funkčného (často genetického) charakteru spolu s vysokým stupňom fyzickej námahy. Úlohu zohráva excesívne vyplavenie katecholamínov, ale aj sprievodné javy fyzickej aktivity, ako dehydratácia, elektrolytová nerovnováha a prehriatie organizmu. Kým v dospelom veku (nad 35 rokov) je príčinou úmrtia pri športe v úplnej väčšine nerozpoznaná koronárna choroba srdca, vo veku pod 35 rokov sú príčiny rozmanité (tabuľka 1). Najčastejšou príčinou náhlej smrti v subpopulácii mladých športovcov tvorí hypertrofická kardiomyopatia (tretina prípadov), arytmogénna kardiomyopatia pravej komory (štvrtina prípadov). Asi tretina prípadov náhlych úmrtí u športovcov ostáva etiologicky neobjasnených (4).

Zoznam použitej literatúry:

1. CORRADO, D. et al. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? [s.l.]: J Am Coll Cardiol, 2003.
2. ĎURIŠ, I. et al. Princípy internej medicíny. 1. vyd. Bratislava: SAP, 2001. 2951 s. ISBN 80-88908-69-8.
3. ELLIOTT, PM. et al. 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). [s.l.]: Eur Heart J. 2014;35:2733-2779.
4. CHANDRA, N. et al. Sudden cardiac death in young athletes: practical challenges and diagnostic dilemmas. [s.l.]: J Am Coll Cardiol, 2013, 1027-1040.
5. MITRO, P. Náhla srdcová smrť u mladých ľudí a športovcov. Via pract., 2018;15 (2): 85-89.