



Přehledový článek | Review article

Hypertrofická kardiomyopatie a sport

(Hypertrophic cardiomyopathy and sports)

Pavel Gregor

III. interní-kardiologická klinika, Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 4. 11. 2014

Přepřacován: 25. 11. 2014

Přiját: 1. 12. 2014

Dostupný online: 20. 12. 2014

SOUHRN

Práce shrnuje současné poznatky a doporučení týkající se sportování nemocných s hypertrofickou kardiomyopatií. Nedoporučují se závodní sporty, sporty s vysokou intenzitou zátěže a s rychle generovanou zátěží. Velmi nežádoucí je provozování sportu za nepříznivých klimatických podmínek, jako je horko, chlad, zvýšená vlhkost, nebezpečná je možnost dehydratace. Lze vykonávat rekreační sport, především po nastavení pro konkrétního pacienta s ohledem na rizikové faktory a obstrukci ve výtokovém traktu levé komory.

© 2014, ČKS. Published by Elsevier Urban and Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

Klíčová slova:

Hypertrofická kardiomyopatie

Náhlá smrt

Sport při hypertrofické kardiomyopatii

ABSTRACT

This work summarizes current knowledge and recommendations regarding sports activities of patients with hypertrophic cardiomyopathy. Competitive sports, sports with high intensity level and burst exertion are not recommended. Also performing sports in extremely adverse environmental conditions as hot or cold weather, or high humidity is strongly discouraged; dehydration represents a risk factor as well. Recreational sports are permitted, particularly when individual risk factors and level of outflow tract obstruction are assessed in an individual patient.

Keywords:

Hypertrophic cardiomyopathy

Sports in hypertrophic cardiomyopathy

Sudden death

Přestože je hypertrofická kardiomyopatie (HKMP) onemocnění, o němž se ví necelých 60 let, názory na ni se stáčily za tuto dobu vícekrát změnit a v některých ohledech tento obrat dosáhl pověstných 180 stupňů. Asi nejzásadněji se změnila názory na prognózu. Donedávna bylo všeobecně přijímáno, že prognóza HKMP je vysloveně špatná a nemocní jsou kdykoli ohroženi náhlou smrtí, která postihuje větší část z nich, s roční mortalitou v rozsahu 2–4 % u dospělých jedinců a s 6% mortalitou u dětí, velká většina úmrtí měla být náhlá [1–5].

Dnešní názory jsou odlišné. Prognóza HKMP je u nemocných bez významnějších rizikových faktorů poměrně

dobrá s roční mortalitou nepřesahující v posledních 40 letech 1 % [6–8]. Pouze polovina úmrtí je náhlá, zbytek úmrtí je v důsledku srdečního selhání nebo cévní mozkové příhody [6,7]. Nejde však o příznivý vliv léčby (výjimkou může být pouze implantace kardioverteru-defibrilátoru v posledních letech), ale spíše o vliv citlivějších diagnostických metod, umožňujících diagnostikovat lehčí (nebo i hraniční) stadia onemocnění, která dříve nebyla rozpoznatelná. Uplatňuje se především vliv známých rizikových faktorů, navíc mladí nemocní s časně vyjádřeným fenotypem HKMP mají rovněž horší prognózu [7], příznivou prognózu mají asymptomatictí nebo oligosymptomatictí

Adresa: Prof. MUDr. Pavel Gregor, DrSc., III. interní-kardiologická klinika, Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Ruská 87, 100 00 Praha 10, e-mail: gregor@fnkv.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2014.12.003

nemocní. Těžká obstrukce ve výtokovém traktu levé komory ($V_{\max} > 4$ m/s) může prognózu zhoršovat, častější je tam i rozvoj srdečního selhání [8].

Zcela rozdílné jsou i nynější názory na graviditu, která byla zpočátku u HKMP zcela zakazována [1,2], nyní se těhotenství u HKMP pokládá za bezpečné a opakovatelné [9].

Na druhé straně by však bylo chybou propadnout zbytečnému optimismu. Hypertrofická kardiomyopatie si stále vybírá svou daň v podobě řady úmrtí, především mladých osob. Kupříkladu u dětí ve věku 6–18 let je hlavní příčinou náhlých úmrtí spolu s arytmogenní kardiomyopatií pravé komory [10].

Sport patří mezi činnosti, které byly při HKMP zpočátku zcela zakazovány [1–4]. Promítla se změna současných názorů na prognózu i do uvažování a našich doporučení týkajících se sportu? Této otázce bychom se chtěli na následujících řádcích věnovat podrobněji.

Již z běžného denního tisku a různých dalších zdrojů pro laiky je patrné, že HKMP může být velmi podstatným zabíjákem mladých sportovců. Z nedávné doby jsou mediálně známé především tragédie 19letého kanadského hokejisty juniorského týmu Windsor Spitfires (Ontario Hockey League) a dále stejně starého hokejisty – dřívějšího Jágrova spoluhráče z Avantgardu Omsk. Oba zemřeli náhlou smrtí (druhý z nich přímo na hřišti) po neúspěšné resuscitaci pro srdeční zástavu, u obou byla příčinou HKMP. Těchto případů je však samozřejmě mnohem více. Jaká jsou u HKMP přesná čísla v tomto směru?

Starší práce jednoznačně ukazují, že HKMP je nejčastější příčinou náhlých úmrtí mladých atletů, představuje jednu třetinu až jednu polovinu těchto náhlých úmrtí [11–13]. Také poslední práce, která byla v otázce náhlých úmrtí mladých atletů publikována [14], hovoří jasně – tabulka 1. Z celkem 182 všech náhlých úmrtí mladých atletů, která byla pozorována v intervalu deseti let, mělo 47 prokázanou kardiovaskulární příčinu. Z nich téměř polovina (21 studentů) zemřela na HKMP. Nejběžnější sporty byly basketbal (23 studentů) a fotbal (celkem 16). Dvacet devět úmrtí bylo zaznamenáno při závodním sportu, 14 při rekreačním.

Pozoruhodné jsou v tomto směru i výsledky práce sledující srdeční zástavy u maratonských běžců [15].

Tabulka 1 – Náhlá úmrtí mladých atletů s prokázanou kardiovaskulární příčinou [14]

Příčina	Počet
HKMP	21
Anomálie koronárních tepen	8
ICHs	5
Disekce s rupturou aorty	3
ARVC	3
Dilatační	2
Myokarditida	2
Syndrom dlouhého QT	1
Prolaps mitrální chlopně	1
Kawasakiho syndrom	1

ARVC – arytmogenní kardiomyopatie pravé komory; HKMP – hypertrofická kardiomyopatie.

Z 10,9 milionu běžců registrovaných v letech 2000–2010 jich mělo srdeční zástavu 59 (věk 42 ± 13 let, z toho 51 mužů). Příčinou naprosté většiny uvedených zástav byla dvojice chorob HKMP + ICHs. Nejsilnějším prediktorem přežití byla kromě včasné zahájené kardiopulmonální resuscitace jiná etiologie než HKMP, což jistě svědčí pro závažnou roli tohoto onemocnění při vzniku srdečních zástav s následnou smrtí u maratonských běžců.

Hypertrofická kardiomyopatie je tedy nejčastější příčinou náhlých smrtí u mladých osob. Na druhém konci věkového spektra nemocných s HKMP jsou pacienti, kteří mohou být velmi staří a onemocnění se u nich prakticky neprojevuje a v naprosté většině případů umírají ze zcela jiných, většinou nekardiálních příčin. Tak tomu bylo i u 26 pacientů (2 %) z Maronovy databáze 1 297 pacientů [16], kterým bylo 90 a více let (nejstarší nemocný bylo téměř 97 let), převahu měly ženy (69 %), jak je to v podobných situacích obvyklé. Situace u mladých nositelů HKMP je však zásadně odlišná, onemocnění u nich má podstatně horší prognózu, zatímco věková skupina starých nemocných se jistě při sportu podstatnějším způsobem neuplatňuje.

Názory na sport u HKMP se vyvíjely postupně. Po odmitání jakékoli fyzické zátěže a sportu v dřívějších pracích [1–4] se přesnější stanoviska formalizovala v doporučení American College of Cardiology při konferencích v roce 1985, 2005 a 2008 [17–19], v roce 2005 byl publikován i dokument Evropské kardiologické společnosti [20]. Je jistě pochopitelné, že podrobná doporučení by nebylo možno formulovat pouze na podkladě „evidence based medicine“, neboť neexistují odpovídající studie postihující všechny stránky této problematiky a vychází se především z konsensu odborníků.

Jak je to tedy u HKMP se sportem? Riziko je především při závodním sportu, s vysokou intenzitou zátěže [18–21]. Nevhodné jsou sporty s rychle generovanou zátěží („burst exertion“) – běh a s ním spojené sporty (fotbal, basketbal a jiné). Preferována je aerobní zátěž, ne izometrická. Nevhodné je sportování v nepříznivých klimatických podmínkách (horko, chlad, zvýšená vlhkost), důraz se musí klást na doplňování tekutin (dehydratace představuje u HKMP velmi závažné riziko, a to nejen při sportu). Nevhodné jsou u HKMP i aktivity typu sauny, vířivek [22,23]. Doporučení lze dát u rekreačních aktivit, především při „nastavení“ pro konkrétního pacienta s ohledem na jeho rizikové faktory, zejména přítomnost komorových arytmií [18] a obstrukci [21]. Na druhé straně je však nutno zdůraznit, že ani nemocní s HKMP zcela bez „klasických“ rizikových faktorů nejsou bez rizika náhlé smrti, zejména při vykonávání závodního sportu s vysokou intenzitou zátěže [19,24]. Souvisí to nepochybně s tím, že dosud známé rizikové faktory nejsou dostatečně úplné k tomu, aby dokázaly identifikovat všechny ohrožené pacienty. Mezi takovéto faktory, u nichž dosud stupeň rizika a ohrožení nositelů nebyl přesně identifikován, patří např. přítomnost extenzivní fibrózy, zvláště postihující papilární svaly, která by mohla ovlivnit arytmogenní substrát [25].

Rozdělení na sporty podle intenzity zátěže vyplývá z tabulky 2. Podle doporučení amerických odborných společností [21] lze přijatelnost ke každému druhu sportu vyjádřit pomocí určitého bodového skóre. Toto bodové skóre začíná od sportů zcela nepřijatelných pro HKMP (body 0–1) a přechází po sporty přijatelné, které s největší

Tabulka 2 – Doporučení pro přijatelnost rekreačního sportování a cvičení u nemocných s HKMP (zjednodušeno podle [21])

Vysoká intenzita	Přijatelnost u HKMP
Basketbal	0
Kulturstika	1
Gymnastika	2
Lední hokej	0
Squash	0
Horolezectví	1
Běh	0
Lyžování – sjezd	2
Lyžování – běžky	2
Kopaná	0
Tenis	0
Windsurfing	1
Střední intenzita	
Baseball/softbal	2
Jízda na kole	4
Pěší turistika	3
Jízda na motocyklu	3
Jogging	3
Plachtění	3
Surfing	2
Plavání	5
Tenis	4
Stacionární bicykl (ergometr)	5
Vzpírání (volná váha)	1
Nízká intenzita	
Bowling	5
Rychlejší chůze	5
Golf	5
Jízda na koni	3
Potápění s dýchacím přístrojem	0
Bruslení	5
Šnorchlování	5

Přijatelnost je vyjádřena bodovým skóre plynule od zcela nepřijatelných, kdy nelze daný sport doporučit (0–1), po přijatelné, kdy dané aktivity doporučit lze (4–5).

pravděpodobností doporučit lze (body 4–5), mezi nimi je plynulé spektrum přechodů ve škále přes body 2 a 3. Z tabulky 2 je patrné, že sporty s vysokou intenzitou zátěže většinou nelze doporučit, naopak u nízké intenzity zátěže je doporučení možné s výjimkou potápění.

Konference v Bethesdě v roce 2008 [19] si také všimla problému nemocných s pozitivním genomem kardiomyopatie (kromě HKMP i dilatačních kardiomyopatií, arytmogenní kardiomyopatie pravé komory a tzv. kanálopatií, zahrnovaných v USA mezi kardiomyopatie) a chybějícího fenotypu tohoto onemocnění. Podle amerických doporu-

čení není třeba omezovat tyto osoby ve sportovních aktivitách. Názory Evropské kardiologické společnosti jsou však přísnější a doporučují u těchto osob pouze rekreační sportování s odůvodněním, že pravidelný trénink a závodní provozování sportu může vést ke spuštění buněčných mechanismů vedoucích k rozvoji HKMP (hypertrofie myokardu) a arytmiím [20], tento rozpor je patrný i z nejnovějších prací [26].

Velmi důležité je vědět o všech nemocných s HKMP, kteří se chystají sportovat. Všechny atlety s abnormalitami EKG typu zvýšené voltáže komplexu QRS, invertovaných vln T, patologických kmitů Q musíme podrobněji vyšetřit. Zásadní je u nich zvláště echokardiografie, ale i podrobný rodinný screening a holterovské monitorování EKG [20]. Pokud tato vyšetření budou negativní, tyto jedinci mohou sportovat bez omezení [20].

Samozřejmě nelze zapomenout, že spojení HKMP a sportu se pohybuje ještě v zcela odlišné rovině, než je výše popsáno. Následkem intenzivního fyzického tréninku může dojít k hypertrofii myokardu a zvýšení jeho hmotnosti [27]. Vzniká obraz, který se více nebo méně podobá HKMP – zejména u hraničních forem hypertrofie myokardu může dojít k záměně obou těchto postižení. Je jasné, že jejich správné odlišení je dosti zásadní, neboť v případě HKMP jde o patologický, v druhém případě fyziologický nález. Podrobnostmi tohoto odlišení se však v této práci nelze zabývat a odkazujeme na zvláštní literaturu [22,27,28].

Prohlášení autora o možném střetu zájmů

Autoři prohlašují, že nemají žádný komerční, majetkový či finanční zájem na výrobcích a společnostech, které jsou popsány v článku.

Financování

Práce byla podpořena 3. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy – výzkumnými projekty UNCE 204010 a PRVOUK P 35/2012.

Prohlášení autora o etických aspektech publikace

Výzkum byl veden v souladu s etickými zásadami našeho pracoviště.

Literatura

- [1] J.F. Goodwin, A. Holman, M.B. Bishop, Clinical aspects of cardiomyopathy, *British Medical Journal* 1 (1961) 69–79.
- [2] J.F. Goodwin, D.M. Krikler, Arrhythmia as a cause of sudden death in hypertrophic cardiomyopathy, *Lancet* 30 (1976) 937–940.
- [3] E.D. Wigle, Hypertrophic cardiomyopathy. The importance of the site and the extent of hypertrophy, *Progress in Cardiovascular Diseases* 28 (1985) 1–83.
- [4] B.J. Maron, W.C. Roberts, S.E. Epstein, Sudden death in hypertrophic cardiomyopathy: profile of 78 patients. *Circulation* 65 (1982) 1388–1394.
- [5] W.J. McKenna, A.J. Camm, Sudden death in hypertrophic cardiomyopathy: assessment of patients at high risk, *Circulation* 80 (1989) 1489–1492.
- [6] P.M. Elliot, J.R. Gimeno, R. Haman, et al., Historical trends in reported survival rates in patients with hypertrophic cardiomyopathy, *Heart* 92 (2006) 785–791.
- [7] B.J. Maron, I. Olivetto, P. Spirito, et al., Epidemiology of hypertrophic cardiomyopathy – related death: revisited in a large non-referral-based patient population, *Circulation* 102 (2000) 858–864.

- [8] P. Sorajja, R.A. Nishimura, B.J. Gersh, et al., Outcome of mildly symptomatic or asymptomatic obstructive hypertrophic cardiomyopathy, *Journal of the American College of Cardiology* 54 (2009) 234–241.
- [9] R. Haman, A. Varnava, M.S. Hamid, et al., Pregnancy related complications in women with hypertrophic cardiomyopathy, *Heart* 89 (2003) 752–756.
- [10] J.M. Dupuis, A. Tabib, P. Rex, et al., Sudden unexpected death of cardiac origin in the 6 to 18 years population. Pathological data. Role of the sport? How can we present it?, *Archives de Pédiatrie* 12 (2005) 1204–1208.
- [11] B.J. Maron, S.E. Epstein, W.C. Roberts, Cause of sudden death in competitive athletes, *Journal of the American College of Cardiology* 7 (1986) 204–214.
- [12] B.J. Maron, Sudden death in young athletes, *New England Journal of Medicine* 349 (2003) 1064–1075.
- [13] B.J. Maron, J.J. Doerer, T.S. Haas, et al., Sudden death in young competitive athletes: analysis of 1 866 deaths in the United States 1980–2006, *Circulation* 119 (2009) 1085–1092.
- [14] B.J. Maron, T.S. Haas, R.N. Caleb, et al., Incidence and cause of sudden death in US college athletes, *Journal of the American College of Cardiology* 63 (2014) 1636–1643.
- [15] J.H. Kim, R. Malhotra, G. Chiampas, et al., Cardiac arrest during long-distance running races, *New England Journal of Medicine* 366 (2012) 130–140.
- [16] B.J. Maron, S.A. Casey, R.N. Tammy, et al., Hypertrophic cardiomyopathy with longevity to 90 years or older, *American Journal of Cardiology* 109 (2012) 1341–1347.
- [17] J.H. Mitchell, B.J. Maron, S.E. Epstein, 16th Bethesda conference: cardiovascular abnormalities in the athlete: recommendations regarding eligibility for competition, *Journal of the American College of Cardiology* 6 (1985) 1186–1232.
- [18] B.J. Maron, D.P. Zipes, 36th Bethesda conference: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities, *Journal of the American College of Cardiology* 45 (2005) 2–64.
- [19] A. Pelliccia, D.P. Zipes, B.J. Maron, 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, *Journal of the American College of Cardiology* 52 (2008) 1990–1996.
- [20] A. Pelliccia, R. Fagard, H.H. Bjornstad, et al., Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. A consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the WG of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the WG of Myocardial and Pericardial Diseases of the ESC, *European Heart Journal* 26 (2005) 1422–1445.
- [21] 2011 ACCF/AHA guideline of the diagnosis and treatment of hypertrophic cardiomyopathy: Executive summary. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, *Journal of the American College of Cardiology* 58 (2011) 2703–2738.
- [22] 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy, *European Heart Journal* (2014), <http://dx.doi.org/10.1093/euroheart/ehu284>.
- [23] B.J. Gersh, R.A. Hishimura, Management of symptomatic hypertrophic cardiomyopathy: pills, alcohol, or the scalpel?, *Revista Espanola de Cardiologia* 67 (2014) 341–344.
- [24] B.J. Maron, M.S. Maron, J.R. Leader, et al., Sudden cardiac arrest in hypertrophic cardiomyopathy in the absence of conventional criteria for high risk status, *American Journal of Cardiology* 101 (2008) 544–547.
- [25] C.J. Harrigan, E. Appelbaum, C.M. Gibbon, et al., Evidence for papillary muscle involvement in hypertrophic cardiomyopathy by cardiac magnetic resonance, *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 9 (2007) 428.
- [26] J. Sylvester, P. Seidenberg, M. Silvis, The dilemma of genotype positive-phenotype negative hypertrophic cardiomyopathy, *Current Sports Medicine Reports* 13 (2014) 94–99.
- [27] A. Pelliccia, B.J. Maron, A. Spataro, et al., The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes, *New England Journal of Medicine* 324 (1991) 295–301.
- [28] J. Veselka, A. Linhart, I. Šteiner, et al., Hypertrofická kardiomyopatie a příbuzná témata, Galén, Praha, 2006.