

# Šport a venózne tromboembolizmus

MUDr. Katarína Dostálová, PhD., MPH<sup>1</sup>, doc. MUDr. Štefánia Moricová, PhD., MPH,<sup>1</sup>

MUDr. Patrik Palacka, PhD.<sup>2</sup>, PhDr. Vladimír Miller<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakulta verejného zdravotníctva, Slovenská zdravotnícka univerzita

<sup>2</sup>II. onkologická klinika Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Národného onkologického ústavu, Bratislava

<sup>3</sup>Slovenský olympijský výbor

Športová aktivita sa obvykle odporúča v rámci nemedikamentózných opatrení na prevenciu žilovej trombózy. Van Stralenom bolo dokázané, že akýkoľvek druh pravidelnej športovej aktivity redukuje riziko venózneho tromboembolizmu (VTE). Ak sa však nedodržiavajú preventívne opatrenia, športovú činnosť môžu sprevádzať javy, ktoré prispievajú k uplatneniu Virchowovho trias, výsledkom čoho je vznik zrazeniny v žile a prípadná pľúcna embolizácia.

**Kľúčové slová:** venózne tromboembolizmus, šport.

## Sport and venous thromboembolism

Sport is an activity recommended by physicians in the prevention of venous thromboembolism (VTE). Regular sport activities decrease the risk of VTE regardless of the differences in for various frequencies, intensities, and types of sport as it was proved in the population-based case-control study by van Stralen et al. However, when preventive measures are not respected sport activities may lead to enforcing Virchow trias and formation of clot in vein or pulmonary embolism.

**Key words:** venous thromboembolism, sport.

Via pract., 2012, 9(4): 157–159

## Úvod

Európska športová charta definuje šport ako všetky formy fyzickej aktivity, ktoré prostredníctvom príležitostnej alebo organizovanej telesnej činnosti vedú k zlepšeniu fyzickej zdatnosti, zlepšeniu zdravia, formovaniu spoločenských vzťahov alebo k dosahovaniu výsledkov pri súťažiach na všetkých úrovniach (13). Šport je pohybová aktivita, ktorú angiológ odporúča pacientom v rámci prevencie žilových ochorení. Angiológ očakáva, že pri vykonávaní odporúčaných športových aktivít dôjde k žiaducej poklesu žilového tlaku v dôsledku zapojenia svalovej pumpy. **Ak sa nedodržiavajú preventívne opatrenia, športovú činnosť môžu sprevádzať javy, ktoré prispievajú k uplatneniu Virchowovho trias, výsledkom čoho je vznik zrazeniny v žile a prípadná pľúcna embolizácia.**

## I. Hyperkoagulačný stav pri športe

K hyperkoagulačnému stavu pri športovej činnosti môže dôjsť viacerými spôsobmi. Ak sa športovec pri nadmernom potení počas športovania nedostatočne hydratuje, následne dôjde k dehydratácii organizmu. Rovnako môže dôjsť k nežiaducej zahusteniu krvi pri obmedzovaní prísunu tekutín či užívaní diuretík s cieľom znižovania hmotnosti v niektorých úpolových športových odvetviach (džudo, zápasenie) alebo v kulturistike pri „rysovaní“ svalov.

Nepriaznivo môže ovplyvniť koaguláciu užívanie perorálnej antikoncepcie. Športovkyne od

začiatku 60. rokov 20. storočia užívajú antikoncepciu v snahe, aby neplánované tehotenstvo neovplyvnilo tréningový proces či účasť na pretekoch, prípadne v záujme regulácie menštruačného cyklu. Na druhej strane perorálne kontraktívne môžu znížiť hladinu testosterónu ženy športovkyne, a tak negatívne ovplyvniť žiaduci nárast svalovej hmoty vplyvom tréningového procesu. Rozhodovanie o užívaní antikoncepcie sa z uvedených dôvodov starostlivo zvažuje.

Nedovolené užívanie anabolických androgénnych steroidov sa začalo začiatkom 60. rokov. Anabolické androgénne steroidy zložito zasahujú do koagulačného procesu. Zvyšujú hladinu faktoru VII a X, ako aj plazminogénu s cieľom zachovania homeostázy (5). Opísaná bola napríklad trombóza cerebrálnych venózných sínusov u mladého kulturistu pri užívaní nandrolonu intramuskulárne (12).

Športovci často využívajú tréning vo vyššej nadmorskej výške na zvýšenie endogénnej hladiny erytropoetínu, čo spôsobuje zvýšenie počtu červených krviniek. K týmto zmenám dochádza napr. u plavcov v nadmorskej výške 1 850 m, nie však pri 1 200 m. Na arteficiálne zvyšovanie počtu červených krviniek sa používali transfúzie či autotransfúzie „obohatenej“ krvi 3 – 5 dní pred pretekmi. Neskôr to bola aplikácia rekombinantného erytropoetínu od 80. rokov 20. storočia. V rokoch 1987 – 1990 zomrelo viacero cyklistov, ktorých smrť sa dávala do súvisu s užívaním erytropoetínu. Aj to prispelo k tomu, že aplikáciu erytropoe-

tínu Medzinárodný olympijský výbor v roku 1990 zakázal. V roku 1999 bola založená Svetová antidopingová agentúra (World Anti-Doping Agency – WADA). Je potrebné si uvedomiť, že doping je dôsledne sledovaný v športových súťažiach, ale u rekreačných športovcov je absolútne mimo kontroly. V budúcnosti sa očakáva možné zneužívanie reoxygénu, ktorý vírusovou transmisou génu pre tvorbu erytropoetínu bude stimulovať svalové bunky k jeho tvorbe.

Vrodený trombofilný stav môže zaskočiť aj mladého športovca, hlavne, ak sa skombinuje s ďalšími rizikovými faktormi. Napríklad ortopédov prekvapila masívna žilová trombóza s pľúcnou embóliou pri artroskopicko-ortopedickej operácii kolena u atléta. Neskôr sa dokázal trombofilný stav – lupus antikoagulans (10).

Trombotická príhoda môže byť prvým príznakom doteraz nepoznanej malignity. Športová verejnosť s napätím sledovala, ako americký cyklista Lance Armstrong po stanovení diagnózy testikulárneho karcinómu s metastázami v mozgu a pľúcach a podstúpení liečby opätovne zvládol vysoké tréningové zaťaženie a nakoniec znovu vyhral Tour de France.

## II. Stáza krvi pri športe

K stáze krvi môže u športovca prispieť používanie tesnej športovej obuvi (lyžiarske topánky, kolieskové, hokejové a krasokorčuľarské korčule), či tesne upevnených ochranných pomôcok (napríklad chrániče nôh).

V literatúre sa často v súvislosti so športom referuje o výskyte *thoracic outlet* syndrómu. Napr. pri posilňovaní zdvíhaním závaží (2) či u bežbalového hráča (4). Útlakom hypertrofovaných svalov pri nadmernej námahe spôsobuje okrem možných iných príznakov trombozu v. *subclavia* alebo v. *axillaris*. Okrem práce s lopatou, maľovania, natierania môže spôsobiť tento jav nadmerné zaťaženie pri športovej činnosti. Takto vzniknutá tromboza sa označuje ako „*par effort*“ alebo podľa autorov Paget-von Schroettov syndróm. Riešenie Paget-von Schroetterovho syndrómu si vyžaduje multidisciplinárny prístup, včasnú venografickú diagnostiku, trombolýzu, prípadnú paraklavikulárnu dekompresiu a následnú antikoagulačnú liečbu (7).

Pre všetkých aktívnych športovcov je typické časté cestovanie za tréningom či pretekmi na veľké vzdialenosti s mnohohodinovými letmi či dlhou cestou autom, autobusom spojené s rizikom vzniku trombozy cestovateľov, pri vzniku ktorej práve stáza hrá hlavnú úlohu (15). Takisto charakteristickou črtou motorizmu ako športu je zotrvanie v sediacej polohe bez možnosti výraznejšieho pohybu dolnými končatinami dlhší čas.

### III. Poškodenie cievnej steny pri športe

Úrazy a nehody v športových odvetviach sú výsledkom náhody či porušenia pravidiel, alebo spôsobené iným športovcom či športovým náradím. Rovnako následné liečenie vrátane operačného riešenia.

Môže ísť prvotne o trombotické postihnutie povrchového žilového systému s neskorším prechodom do hĺbkového systému a prípadnou pľúcnou embolizáciou (6). Opakované traumy v. *saphena magna* u futbalového hráča viedli k jej trombotickému postihnutiu (11).

### Zápal a žilová tromboza

V patofyziológii hlbokkej žilovej trombozy zohráva úlohu zápal. Je vyprovokovaný kontaktom trombu so žilovou stenou, čo je väčšinou pre organizmus prospešným dejom. Dochádza totiž k invázii leukocytov, ktoré sa zúčastňujú na lýze trombu. V tejto súvislosti je zaujímavé, že intenzívna fyzická aktivita zvyšuje aktivitu proteínov akútnej fázy vrátane C-reaktívneho proteínu (CRP). Pri pravidelnom športovaní s postupne zvyšujúcou sa záťažou, naopak, dochádza k zníženiu zápalovej odpovede vrátane CRP, ako to bolo dokázané u maratónskych bežcov v príprave (8). Z ďalších koagulačných zmien pri fyzickej námahe bol sledovaný počet trombocytov. Pri cvičení s odporom sa zvyšoval počet trombocytov.

### Epidemiológia

Odborná literatúra venovaná problematike žilovej trombozy u športovcov je väčšinou zameraná na kazuistiky či súbory s malým počtom jedincov.

Z tohto pohľadu je vzácna štúdia výskumného tímu Leidenskej univerzity pod vedením Oddelenia klinickej epidemiológie, ktorá hľadala odpoveď na otázku, či je pravidelná účasť v športových aktivitách spojená s rizikom žilovej trombozy. Bola to veľkoryso koncipovaná populačná prípadová štúdia – MEGA study s 3 608 pacientmi s diagnostikovanou žilovou trombozou a 4 252 kontrolnými osobami. Zo štúdie boli vylúčení jedinci s malignitou. Medzi pacientmi bolo 31,5 % pravidelne športujúcich, z jedincov bez trombozy pravidelne športovalo 39,7 %. Účasť v športovej aktivite redukovala riziko žilovej trombozy – odds ratio (OR) 0,64; 95 % CI 0,58 – 0,71 (14).

### Informovanosť verejnosti o venóznom tromboembolizme

Azda najväčším úskalím diagnostiky žilovej trombozy u športovca je malá informovanosť verejnosti, vrátane tej zdravej, športujúcej, o tomto ochorení. Často sú príznaky žilovej trombozy považované za „svalovicu“, svalovú únavu. Môžu sa prehliadnúť a prvým všimnutým príznakom sa stáva až dýchavica pri pľúcnej embólii či náhla smrť. Ako však poukázala konferencia vedúcich predstaviteľov verejného zdravotníctva USA vo februári 2003, všeobecné znalosti verejnosti o venóznom tromboembolizme sú nedostačujúce. Podľa prieskumu Americkej asociácie verejného zdravotníctva takmer tri štvrtiny (74 %) dospelých je málo alebo vôbec nie je informovaných o hlbokkej venózne tromboze (1). Z respondentov informovaných o existencii hlbokkej venózne trombozy viac ako polovica (57 %) nevedela vymenovať rizikové faktory venózne trombozy. Až 95 % respondentov nebolo na venóznou trombozou ošetrovujúcim lekárom nikdy upozornených.

### Kazuistika – športujúci päťdesiatnik

Pacient (53-ročný) sa po celý život intenzívne venoval športu (futbal, hokej, orientačný beh, lyžovanie, cyklistika). Opakovane prekonal v rokoch 2000 – 2004 venóznou trombozou so závažnou pľúcnou embolizáciou. Dokázala sa u neho genetická predispozícia – heterozygotná mutácia faktor V Leiden. Po opakovaných venózných trombozách došlo k vývoju potromboflebitického syndrómu – bez kompresívnej pančuchy je



obvod ľavého lýtka o 6 cm väčší. V súčasnosti je pacient členom Slovenskej cyklistickej federácie a organizuje pre nadšencov prejazdy po stopách Tour de France, na ktorých sa sám aktívne zúčastňuje. O intenzite jeho tréningového procesu sčasti vykonávaného vo vyšších nadmorských výškach svedčí hodnota hemoglobínu (166 g/l) či erythropoetínu (24,8 mU/ml).

### Kazuistika – mladý lyžiar



Pacient (25-ročný), študent Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského utrpel ako lyžiar Svetového pohára úraz kolena na pretekoch v Alpách. Ihneď na mieste bol riešený operačným spôsobom s následnou 3-týždňovou prevenciou heparínmi s nízkou molekulovou hmotnosťou. Dĺžka prevencie sa ukázala krátka, pretože u pacienta sa vyvinula popliteálna flebotromboza s následnou pľúcnou embolizáciou. Po roku sa úspešne vykonala u pacienta operácia predného aj zadného skríženého väzu v čo najkratšom naložení turniketu za dôslednej prevencie heparínmi s nízkou molekulovou hmotnosťou (primár MUDr. Ladislav Veselý – Klinika úrazovej chirurgie, Nemocnica akad. L. Déřera, Univerzitná nemocnica Bratislava). Pacient v súčasnosti pôsobí ako tréner vrcholového zjazdového lyžovania.

### Odporúčenia pre manažment venózneho tromboembolizmu u športovca

Liečba perorálnymi antikoagulantami môže znamenať značné obmedzenie v tréningovom procese, hlavne v kontaktných športoch. Keďže do tréningového procesu zasahuje viacero osôb, môže sa stať, že dĺžka antikoagulačnej terapie sa

skráti na neúnosne krátky čas (10 týždňov), čo vedie k recidíve tromboembolizmu (4). Športovci, tréneri, športoví lekári možno viac ako ktokoľvek iní čakajú na nové, bezpečnejšie perorálne anti-koagulanty, ktoré si nevyžadujú náročné diétne opatrenia a monitoring.

Športovci po prekonanej trombóze na anti-koagulačnej liečbe by sa nemali zúčastňovať na súťažiach v kolíznych a kontaktných športoch (9). S týmto tvrdením možno polemizovať. V čase extrémnych športových výkonov je na zväzanie prejsť na premostujúcu liečbu heparínmi s nízkou molekulovou hmotnosťou v záujme bezpečnosti pacienta, ak rešpektujeme legitimitu športovej činnosti ako každej inej.

Úlohou angiológa je v spolupráci so športovcom a trénerom nájsť pre športovca *modus vivendi*. Ako pokračovať po prekonanej žilovej trombóze v športovej aktivite a zároveň zabrániť recidíve? Odporučiť možno dôkladné poučenie, zväzanie rizík, maximálnu spoluprácu, prípadne selfmonitoring protrombínového času.

Profesionálny športovec zúčastňujúci sa pretekov je lepšie chránený pred dopingom než amatérsky športovec športujúci rekreácie a nepodliehajúci antidopingovej kontrole. Malignita bývala tradične kontraindikáciou pre rehabilitáciu. V súčasnosti je trend komplexnej rehabilitácie až po snahu zaradiť pacienta späť do pracovného procesu (3). Je preto nutné, aby

pacienti s nádorovými ochoreniami boli dôsledne poučení o prevencii žilovej trombózy a dôsledne dodržiavali antitrombotické opatrenia pri fyzickej aktivite.

Je na zváženie, či by u vrcholových, resp. špičkových športovcoch nemala byť podrobne vyšetovaná koagulácia vrátane geneticky podmienených trombofilných stavov.

**Šport je dôležitá súčasť životného štýlu, od ktorej očakávame priaznivý vplyv na organizmus. Avšak pri nerešpektovaní preventívnych opatrení môže byť amatérsky či profesionálny športovec z viacerých dôvodov ohrozený vznikom žilovej trombózy.**

### Literatúra

1. APHA Deep-Vein Thrombosis Omnibus Survey. Conducted by Wirthlin Worldwide 2002.
2. Hegedus EJ, Cooper L, Cook C. Diagnosis of a rare source of upper extremity symptoms in a healthy woman after weight lifting. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006; 36(11): 882–6.
3. Hellbom M, Bergelt C, Bergenmar M, Gijzen B, Loge JH, Rautalathi M, Smaradottir A, Johansen C. Cancer rehabilitation: A Nordic and European perspective. *Acta Oncol* 2011; 50(2): 179–86.
4. Hurley WL, Comins SA, Green RM, Canizzaro J. A traumatic subclavian vein thrombosis in a collegiate baseball player: a case report. *J Athl Train* 2006; 41(2): 198–200.
5. Kahn NN, Sinha AK, Spungen AM, Bauman WA. Effects of oxandrolone, an anabolic steroid, on hemostasis. *Am J Hematol* 2006; 81(2): 95–100.
6. Kovačičová L, Dostálová K, Moricová Š. Complicated development of superficial thrombophlebitis in a young sportsman. *European Journal of Internal Medicine* 2009; 205.

7. Melby SJ, Vedantham S, Narra VR, Paletta GA Jr, Khoo-Summers L, Driskill M, Thompson RW. Comprehensive surgical management of the competitive athlete with effort thrombosis of the subclavian vein (Paget-Schroetter syndrome). *J Vasc Surg* 2008; 47(4): 809–820.

8. Mattusch F, Dufaux B, Heine O, Mertens I, Rost R. Reduction of the plasma concentration of C-reactive protein following nine months of endurance training. *Int J Sports Med* 2000; 21(1): 21–4.

9. Meyering C, Howard T. Hypercoagulability in athletes. *Curr Sports Med Rep* 2004; 3(2): 77–83.

10. Pola E, Flex A, Papaleo P, Gaetani E, Delcogliano A, Pola P. Deep venous thrombosis and pulmonary embolism after knee arthroscopy in athletes carrying the thrombophilic factor lupus anticoagulant. *Arthroscopy* 2005; 21(1): 103–7.

11. Robbe R, Mair S, Johnson D, Madaleno J. Thrombosis of the greater saphenous vein in a collegiate football place kicker. *Orthopedics* 2002; 25(5): 531–2.

12. Sahraian MA, mottamedi M, Azimi AR, Moghimi B. Androgen-induced cerebral venous sinus thrombosis in a young body builder: case report. *BMC Neurol* 2004; 4(1): 22.

13. The European sports charter, Council of Europe. 26 March 2001 Brussels.

14. Van Stralen KJ, Le Cessie S, Rosendaal FR, Doggen CJ. Regular sports activities decrease the risk of venous thrombosis. *J Tromb Haemost* 2007; 5(11): 2186–92.

15. Watson HG. Travel and thrombosis. *Blood Rev* 2005; 19(5): 235–41.

**MUDr. Katarína Dostálová, PhD., MPH**

Katedra preventívnej a klinickej medicíny,

Fakulta verejného zdravotníctva,  
Slovenská zdravotnícka univerzita  
Limbová 12, 833 03 Bratislava  
dostalova11@gmail.com



**Andršová Alena:**

## PSYCHOLOGIE A KOMUNIKACE PRO ZÁCHRANÁŘE V PRAXI

Kniha se zabývá základní psychologickou problematikou pacienta a záchranáře v přednemocniční péči. Jejím cílem je zprostředkovat poznatky z psychologie lékařské, zdravotnické, psychologie zdraví a nemoci a v neposlední řadě také komunikace v kontextu urgentní medicíny. Publikací, které se zabývají psychologií a komunikací ve zdravotnictví, je na trhu poměrně dostatek, nicméně podobná, věnující se problematice akutního ohrožení zdraví, zcela chybí.

Grada, ISBN: 978-80-247-4119-2, kat. číslo 2485, 128 s.



Distribúcia v SR: Grada Slovakia, s. r. o., Moskovská 29, 811 08 Bratislava, tel.: 02/5564 5189

[www.grada.sk](http://www.grada.sk)

## Plantážne kávy z celého sveta

### Internet

- čerstvá káva
- On - line shop
- 24 hodín denne
- bez poštovného
- množstvo informácií
- fórum o káve
- facebook

### Home

- kvalitné kávovary
- čerstvo pražená káva
- najširší výber káv
- kávové špeciality

### Office

- skvelá káva
- bezplatné nájmy
- rýchle dodávky
- profylaktický servis

[www.kafe.sk](http://www.kafe.sk)

BARZZUZ  
č e r s t v á k á v a