

613.71:612.766.1:616.631

VLIV VELKÉHO SPORTOVNÍHO ZATÍŽENÍ NA ZMĚNY V MOČI,*) ZEJMĚNA V MOČOVÉM SEDIMENTU

MUDr. Karel ZÁRUBA, MUDr. Bohumil FIXA, MUDr. Jaromír FRIČ

z II. interní kliniky Lékařské fakulty KU v Hradci Králové, přednosta doc. MUDr. Vilo Jurkovič

Úvod

Je dlouho známo, že u některých lidí po velké fyzické námaze, zvláště u sportovců po namáhavých tělesných výkonech, je v moči bílkovina. Je rovněž známo, že při mikroskopickém vyšetření močového sedimentu se často najde abnormální až patologický nález, který v klinice vidáme u chorob ledvin, např. u glomerulonefritidy. Tato otázka je stále aktuálním problémem, s kterým se setkávají lékaři v tělovýchovně lékařských poradnách i v normálním lékařském terénu. Přicházejí totiž nejen sportovci, ale i jejich trenéři a rodiče s otázkou, zda jde o vážný stav, který by mohl způsobit trvalé poškození ledvin. O aktuálnosti svědčí i práce, které se objevují i v současném světovém písemnictví, při čemž na příčinu tohoto zjevu není dosud zcela jednotný názor.

*) Předneseno 13. 5. 1959 na schůzi sekce tělovýchovného lékařství Lékařské společnosti JEvP v Praze a v říjnu 1959 na sjezdu vojenských internistů v Ružomberoku.

Chtěli jsme se ve své práci nejen sami orientovat v této otázce, ale přispět vlastním pozorováním v době, kdy v některých sportovních odvětvích se neustále stupňují výkony, což předpokládá i vzestup tréninkového zatížení, takže nelze vyloučit, že by v některých případech mohlo dojít i k poškození organismu.

Metodika

Svoji práci jsme si rozvrhli do dvou etap. V první, která je obsahem tohoto sdělení, jsme vyšetřovali moč u několika skupin sportovců různých sportovních odvětví. Šlo o tyto skupiny: běžci-vytrvalci v tréninku, chodci, maraťonci, cyklisté, hokejisté a boxeři. Jde tedy jak o tzv. sporty nekontaktní, tak o kontaktní (box) skupiny, kde se podle názoru některých prý uplatňuje vliv traumatu na močový systém (10). Snažili jsme se vyšetřit moč vždy před sportovním výkonem a po něm. Často již při odběru moče jsme měli určité obtíže, plynoucí z nedostatečné

spolupráce některých vyšetřovaných. Proto také někdy nesouhlasí zcela počet močí vyšetřených před závodem a po něm. Moč jsme vyšetřili vždy pokud možno čerstvou, do 6 hodin po odběru, dříve, než by mohlo dojít k rozpadu elementů v močovém sedimentu.

Proteinurii jsme vyšetřovali pomocí kyseliny sulfosalicylové a varem. Dále jsme vyšetřovali močový sediment, kde jsme hodnotili všechny přítomné elementy organické i anorganické. V této práci jsme se však především zaměřili na nález erytrocytů a hyalinních a granulovaných válců.

Za abnormální nález pokládáme počet pěti a více erytrocytů na jedno zorné pole mikroskopu při použití objektivu zvětšujícího 20krát.

V některých případech jsme neměli možnost vyšetřit moč opakovaně po delší době a zjistit tak dobu přetrvávání abnormálního nálezu. To bylo možné jen ve 3 našich skupinách sportovců.

Ve skupině boxerů jsme sledovali též údery do břicha, abychom mohli zhodnotit vliv traumatického činitele.

U skupiny běžců-vytrvalců bylo provedeno interní vyšetření i s vyšetřením anamnesy.

Výsledky

Výše uvedeným způsobem jsme vyšetřili celkem 391 vzorků moče, z toho 163 před závodem a 228 po něm. Větší počet vyšetřených vzorků po závodě vznikl tím, že jsme měli příležitost vyšetřit některé sportovce v průběhu několikadenního závodu. Ve většině vzorků moče před sportovním výkonem byl normální nález. Jen ve 4 vzorcích, tj. ve 2,4 %, byl abnormální nález. Po závodě jsme našli 121 abnormálních

Tabulka 1

Trénink běžců - vytrvalců

Vyšetřeno před závodem: 26
Po závodě: 26

	Před		Po	
		%		%
B	2	7,6	8	34,61
Ery	1	3,4	5	19,23
Válce	0		8	34,61

Tabulka 3

Maratón 1. (Kladenský)

Vyšetřeno před závodem: 24
Po závodě: 21

	Před		Po	
		%		%
B	0		16	76,19
Ery	0		4	19
Válce	0		4	19

Masivní nález: 3 = 14,28 %

Tabulka 2

20 km chůze

Vyšetřeno před závodem: 8
Po závodě: 12

	Před		Po	
		%		%
B	0		9	75
Ery	0		4	41,66
Válce	0		8	66,66

Masivní nález 2 - 16,66 %

Tabulka 4

Maratón 2. (Pardubický)

Vyšetřeno před závodem: 14
Po závodě: 14

	Před		Po	
		%		%
B	1	7,64	10	71,42
Ery	1	7,64	9	64,28
Válce	0		9	64,28

Masivní nález: 4 = 28,57 %

Tabulka 5

1. etapa cyklistického závodu

Vyšetřeno po závodě: 24

	Po závodě	
		%
B	9	37,50
Ery	6	25
Válce	9	37,50

Masivní nález: 4 = 16,66 %

Tabulka 6

2. etapa cyklistického závodu

Vyšetřeno před závodem: 24
Po závodě: 19

	Před	Po	
			%
B	0	6	31,57
Ery	0	2	10,52
Válce	0	5	26,31

Tabulka 7

Hokej - zápas 1.

Vyšetřeno před zápasem: 13
Po zápase: 13

	Před	Po	
			%
Ery	0	5	38,46
Válce	0	6	46,15

Tabulka 9

Tabulka 8

Hokej - zápas 2.

Vyšetřeno před zápasem: 12
Po zápase: 12

	Před	Po	
			%
Ery	0	2	16,64
Válce	0	3	25

Box

Vyšetřeno před zápasem: 42
Po zápase: 87

	Před	Po	
			%
B	0	30 z 58	51,72
Ery	0	28	32,16
Válce	0	30	34,48

Masivní nález: 4 = 4,59 %

nálezů, což je 53,08 %, kdežto ve 107 močích, tj. 46,92 %, byl nález negativní. O nálezech v moči v jednotlivých skupinách vyšetřovaných sportovců nás informují tabulky 1 — 9.

Hodnocení výsledků

Z předloženého materiálu je zřejmé, že výskyt abnormálních, resp. patologických nálezů v moči po velké fyzické námaze je poměrně častý. Srovnáním jednotlivých vyšetřovaných skupin je možno sledovat určitou závislost na velikosti námahy a na podmínkách závodu. To vidíme zejména, srovnáme-li výsledky vyšetření dvou maratónských běhů. Diskrepance nálezů se týká hlavně erytrocyturie a cylindrurie, která byla větší po pardubickém maratónu. První maratón (kladenský) se konal za chladnějšího počasí, kdežto druhý, pardubický, za úmorného vedra, kdy závodníci, jak jsme měli možnost sledovat, byli zřetelně více vyčerpáni.

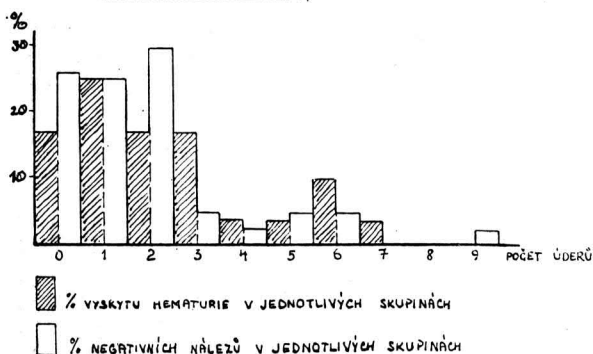
Podobný výsledek dostaneme i srovnáním výsledků dvou etap cyklistického závodu. První etapa, po níž jsme v sedimentech zjistili výraznější abnormální změny, byla mnohem obtížnější v horském terénu a závodníci byli více vyčerpáni než po druhé etapě, která vedla rovinnou po jednodenním odpočinku. Pro hodnocení

abnormálního nálezu v moči po námaze je důležitě zjištěno, že před touto druhou etapou byl u všech závodníků nález v moči již normalisován, i v těch případech, kde byl po dojezdu první etapy, tj. před 36 hodinami, nález masivní.

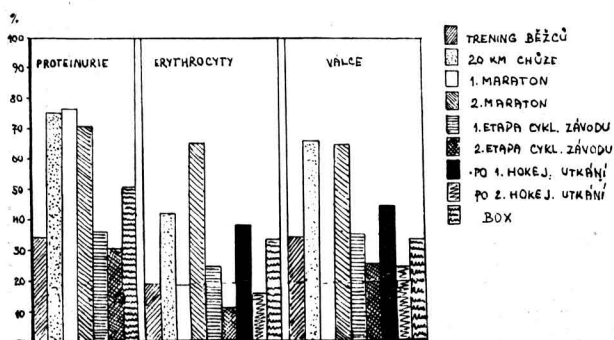
Další druh sportu, kde jsme sledovali tutéž skupinu sportovců, je lední hokej. Také zde jsme provedli vyšetření před dvěma zápasy, které byly nestejným fyzickým zatížením, a po nich. Bohatší nálezy byly po prvním utkání, kde se hráči museli vypnout k většímu výkonu. I když jsme si vědomi, že počet vyšetřených i pozitivních nálezů je celkem malý a statisticky těžko hodnotitelný, zdá se nám přesto výrazný, zejména proto, že obě utkání se hrála za 3 dny po sobě. Všimneme si nyní poslední naší skupiny, kde jsme prováděli vyšetření, boxu. Je to sport, který je řazen mezi tzv. kontaktní sporty, při nichž se podle některých autorů předpokládá možnost traumatu ledvin (2, 10). Z toho důvodu jsme sledovali u vyšetřených během zápasu počet úderů do břicha a do boku. Snažili jsme se najít závislost mezi hematurií a počtem těchto úderů. Tímto způsobem jsme sledovali celkem 72 boxerů. 44 mělo normální močový nález a z nich 32 dostalo nejméně jeden úder do břicha, což je 17,8 %. Pro lepší názornost jsme zhodnotili počet úderů v obou těchto skupinách, to znamená ve skupině s hematurií, a negativních nálezů, jak ukazuje **tabulka č. 10**. Tyto výsledky nás nepřesvědčují o traumatickém původu hematurie a naopak z celkového srovnání s ostatními sporty se zdá, že procento výskytu abnormálních nálezů se prakticky neliší. **Tabulka 11.**

Tabulka 10

VÝSKYT HEMATURIE U BOXERŮ V ZÁVISLOSTI NA POČTU ÚDERŮ DO BŘICHA (CELKOVÝ POČET SLEDOVANÝCH: 72)



Tabulka 11



Přehled nálezů v moči po námaze u různých sportů

Diskuse

Otázkou abnormálních nálezů v moči po sportovních výkonech se zabývala celá řada autorů našich i cizích. Z našich jsou to především Horák (8) a spolupracovníci, Král (11, 12), Pelnář a Pospíšil (15), Schmied (16), nověji Seliger a Nedbal (13), Chrástek (7) a jiní.

O příčině abnormálních nálezů v moči bylo více názorů. Tak např. se soudilo, že při svalové práci vznikají nějaké toxické produkty, vylučované ledvinami a ledviny poškozující, dále na vliv kyselých metabolitů, na alergický podklad tohoto zjevu, a bylo užíváno i termínu „praene-fritis“.

V poslední době se však stále více autorů kloní k názoru, že hlavní příčinou je ischemické poškození ledvin. Např. Alyea a Parisch (1), Boyarsky (4) a jiní. Tento názor je potvrzován pokusy, které dokazují, že při pracovním zatížení dochází k přesunu krve ze splachnické oblasti a tedy i ledvin do aktivních orgánů — zejména do svalstva, kde vzrůstá metabolismus. Pokles průtoku plasmy ledvinou při velké námaze může být značný (o 50 až 75 %).

Předpokládá se proto anoxické poškození nefronu, které dokonce Boyarsky přirovnává k šokovému mechanismu poškození ledvin.

Přes tyto zprávy, jak se zdá, otázka není dosud stoprocentně vyřešena. To také uvádí ve své knize „Klinika tělovýchovného lékařství“ Král (11). Sami se kloníme k názoru, že přechodná porucha ledvin, jejímž výrazem je abnormální nález v moči, je způsobena ischemií ledvin při fyzické práci.

Další mechanismus, který je některými autory uváděn i v současné době jako příčina patologického nálezu v moči, je u tzv. kontaktních sportů, jako je např. box, renální trauma [Ame-lar a Solomon, Kleiman (2, 10)]. Je však možno tímto mechanismem vysvětlit kromě hematurie též nález proteinurie, hyalinních a granulo-vaných válců? Také my jsme u boxerů, které jsme vyšetřili, zjistili v několika případech masivní nález nejen erytrocytů, ale i hyalinních a granulo-vaných válců. Kromě toho při sledování úderů do břicha a boku, které ve své práci zdůrazňuje Kleiman jako výbavný mechanismus, jsme nezjistili, jak už jsme výše uvedli, souvislost mezi těmito údery a patologickým nálezem v moči. Kromě toho při srovnání nálezů v moči boxerů s ostatními sportovci nevidíme prakticky rozdíl. Proto soudíme, že i v těchto případech je hlavní mechanismus vzniku přechodného poškození ledvin stejný jako u ostatních sportů a trauma se snad v některých případech může uplatnit jako jedna z příčin hematurie.

Závěr

Abnormální nález v moči, který nacházíme u některých sportovců po velké fyzické námaze, je projevem poruchy ledvin, která je vesměs přechodná. Reakce ledvin je závislá především na velikosti námahy. U boxerů jsme nezjistili závislost mezi patologickým nálezem v moči a možným traumatem ledvin.

Ve své další práci, kterou jsme již zahájili, chceme využít svých výsledků a při kompletním funkčním vyšetření ledvin věnovat pozornost zejména těm sportovcům, u nichž jsme zjistili abnormální nález v moči.

Pisemnictví

1. Alyea, E. P., Parisch, H. H.: Renal response to exercise — urinary findings. JAMA, 168, 12, 1699 sv., 1958.
2. Amelar, R. D., Solomon, C.: Acute renal trauma in boxers. J. Urol., 72, 2, s. 145, 1954.
3. Boone, A. W., Haltiwanger, E.: Football hematuria. JAMA, 158, s. 1516, 1955.
4. Boyarsky, S.: cit dle Alyea, Parisch (1).
5. Gábor, J.: Osobní sdělení.
6. Gardner, K. D.: „Athletic pseudonephritis“ — alteration of urine sediment by athletic competition. JAMA, 25, s. 1613, 1956.
7. Hellebrandt, F. A., Walters, C. E., Miller, M. L.: The post-exercise suppression of kidney function in man. Am. J. Physiol., 116, 1, s. 168, 1936.
8. Horák, J. et al.: Výsledky lékařského vyšetřování závodníků na mezinárodních závodech v Jánských Lázních. ČLČ, 64, s. 454, 1925.
9. Chrástek, J., Ulrych, M., Čermák, J.: Příspěvek k otázce sportovní proteinurie. VZL, 9, s. 413, 1958.
10. Kleiman, A. H.: Hematuria in boxers. JAMA, 168, 12, s. 1633, 1958.
11. Král J.: Klinika tělovýchovného lékařství. SZN, 1956.
12. Král, J., Schmid, L.: Zanechává albuminurie po námaze trvalé změny na ledvinách? ČLČ, 84, s. 205, 1945.
13. Nedbal, J., Seliger, V.: Naše zkušenosti s funkčním vyšetřováním ledvin po tělesné práci. Přednáška ve společnosti JEvP, 1959.
14. Pacovský, V.: Proteinurie při letním táboření dětí a jejich praktický význam. ČLČ, 33—34, s. 911, 1953.
15. Pelnář, P., Pospíšil, V.: Sportovní praenefritis. ČLČ, 29, s. 1075, 1941.
16. Schmid, L.: Změny v moči po sportovní námaze. ČLČ, 47, s. 1365, 1938.
17. Siltanen, P., Kekki, M.: Effect of exercise on the formed elements of urinary sediment. Acta Med. Scand., 164, 2, s. 151, 1959.