



TEXT: LIBOR VÍTEK

DOPLŇKY

SPORTOVNÍ VÝŽIVY

Není asi sporu, že doplňky sportovní výživy jsou velkým fenoménem dnešní doby.

Prakticky každý sportovec, ať už vrcholový, výkonnostní, nebo jen běžný hobby sportovec hledá všechny možnosti, jak zlepšit svojí výkonnost.

Samozřejmě jednou z nejjednodušších možností je koupit si „zaručený“ doplněk sportovní výživy, jejichž reklamám a oslavným článkům jsme v dnešním globalizovaném světě vystaveni prakticky všudypřítomně. Jedná se o ohromný byznys, odhaduje se, že celosvětově se prodá těchto doplňků za

zhruba 9 miliard amerických dolarů (je zajímavé, že zhruba 80 % jde na vrub proteinovým preparátům, přitom smysluplnost právě těchto doplňků je terčem velkých diskusí).

Toto všechno ovšem neznamená, že výživové doplňky ve sportu jsou zbytečné. Některé mají své nezastupitelné místo v tréninku i při závo-

dech, nebo u specifických skupin sportovců (dle typu sportu, ale také konkrétních antropometrických parametrů sportovce), a skutečně zvyšují výkonnost. K tomu, jak se v džungli nepřehledného množství informací vyznat, by měl sloužit i tento článek. Je třeba zdůraznit, že vychází ze zdrojů založených na důkazech (evi-



Prof. MUDr. Libor Vítek, PhD, MBA

- profesor lékařské chemie a biochemie na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy
- lékař internista – hepatolog
- výživový poradce řady českých vrcholových sportovců
- autor řady odborných i populárních textů o zdravé výživě, dopingů ve sportu a dalších souvisejících tématech
- autor počítačového programu na analýzu jídelníčku, který si můžete zdarma vést na webových stránkách: www.sportvital-nutrition.cz

Webové stránky:

www.sportvital.cz

Příspěvky v médiích:

Sama Doma: ČT1: Vyvážená strava, nejnovější trendy (24. 3. 2016)
Hyde Park Civilizace: ČT24: Doping ve sportu (12. 3. 2016)

- v případě zájmu o výživové poradenství pište na vitek@cesnet.cz

dence-based, viz seznam literatury) a odpovídá tedy současnému stavu poznání v této oblasti.

Doplňků sportovní výživy lze na trhu najít stovky, a můžeme je rozdělit podle různých kritérií. Jednou z možností je rozdělení na doplňky ovlivňující:

- 1 hospodaření s elektrolyty a minerály (iontové nápoje),
- 2 hospodaření s energetickými zdroji pro sportovní výkon (energetické gely a další podobné produkty),
- 3 svalovou sílu (proteinové extrakty a další deriváty ovlivňující proteosyntézu),
- 4 další doplňky ovlivňující např. tvorbu červených krvinek, imunitní systém, zvyšujících obranu před zvýšeným oxidačním stresem nebo působících na centrální nervový systém.

Jiným způsobem dělí doplňky sportovní výživy Australský Institut Sportu (AIS, oficiální instituce australského vrcholového sportu), jehož rozdělení je i pro běžného sportovce velmi cenné. Rozděluje totiž doplňky sportovní výživy do čtyř kategorií (ABCD klasifikační systém):

- 1 skupina A obsahuje doplňky s prokázaným účinkem na zvyšování sportovní výkonnosti,
- 2 skupina B zahrnuje látky, které se zdají být příslibem, ale pro které chybí stále vědecká data. Tyto doplňky by se měly používat zatím pouze výzkumně, a nikoli tedy paušálně.
- 3 skupina C obsahuje látky, pro jejichž použití ve sportu není vědecké opodstatnění a s největší pravděpodobností nemají žádný vliv na sportovní výkonnost. Jedná se o největší skupinu doplňků sportovní výživy, sem spadá skutečně drtivá většina doplňků sportovní stravy. Původně byly jednotlivé doplňky v této skupině jmenovitě uváděny, nyní už tomu tak není – nejsou-li zařazené do ostatních skupin, patří zkrátka sem.
- 4 skupina D zahrnuje látky, které jsou zakázané (tedy na dopingové listině).



Iontové nápoje

Iontové nápoje patří do skupiny nezastupitelných doplňků sportovní výživy (řazené také do skupiny A dle AIS). Během intenzivní svalové činnosti dochází k nadměrné produkci tepla (svalová práce má jen zhruba 25 % účinnost, většina energie se uvolní ve formě tepla), která

podmíněná a déletrvající fyzické námaze může sportovec ztratit i více než 1,25 l potu za hodinu. Přitom dobře víme, že již 1–2 % úbytek tekutin zhoršuje fyzickou výkonnost, 5 % deficit dokonce až o 30 %. Pot samozřejmě není jen voda, pocením člověk ztrácí řadu iontů, které ovlivňují nervosvalovou dráždivost a je-

Jak asi každý sportovec ví, je důležité, aby iontové nápoje nebyly hypertonické, ale spíše hypotonické, maximálně pak izotonické.

organismus ohrožuje a lidské tělo dělá vše pro to, aby se teplota tělesného jádra (trup, hlava) udržela stálá. Nejúčinnějším nástrojem k tomu účelu je pocení – 1 litr potu dokáže odvést až 2400 kJ tepla. Za nepříznivých klimatických

jich ztráta může být příčinou snížení svalové výkonnosti, nebo dokonce křečových stavů. Z toho vyplývá i důležitá rada: nečekejte na žízeň, tekutiny je nutné doplňovat soustavně, pocit žízně je většinou již provázen takovým deficitem tekutin, který již negativně ovlivňuje sportovní výkon.

Jak asi každý sportovec ví, je důležité, aby iontové nápoje nebyly hypertonické, ale spíše hypotonické, maximálně pak izotonické. Co to znamená? Vnitřní prostředí lidského těla je nastaveno na určitou koncentraci tzv. osmoticky aktivních látek, mluvíme o osmolalitě, která je důležitá pro řadu důležitých pochodů v těle, včetně výměny látek, apod. Osmolalita krevního séra je pak fyziologicky 275–285 mmol/kg, co je nad, je hyperosmolární (hypertonické), co je pod, je hypoosmolární (hypotonické). Hypertonické roztoky se pro sportovní výkon nehodí, paradoxně mohou vést k přesunům tekutin do zažívacího traktu – což vede k pocitům těžkosti žaludku, a současně i prohloubení deficitu tekutin v krevním řečišti a dalších tělesných oddílech.

Dále je třeba říci, že za tonicitu iontových nápojů neodpovídají ionty, ale zejména jedno-





duché cukry, které jsou jejich součástí. Z toho vyplývá několik důležitých skutečností. Máme-li iontový nápoj i jako zdroj energie (na dlouhé tréninky nebo závody), vyplatí se nápoj s vyšším obsahem sacharidů (např. Isostar má v jednom svém typickém produktu při osmolalitě 240 mmol/kg téměř 1000 kJ v 500 ml nápoje). Potřebuje-li si však sportovec hlídat váhu (takových i vrcholových sportovců je spousta) a pouze dokonale pečovat o svoji hydrataci během výkonu, vyplatí se iontový nápoj s minimem sacharidů (typicky Penco Ionogen, při 70 mmol/kg pouze 325 kJ v 500 ml nápoje, podobně je na tom i Energit).

Energetické zdroje pro sportovní výkon

Obecně platí, že svalový glykogen vystačí zhruba na hodinu intenzivní svalové práce, z čehož vyplývá, že při delších trénincích či závodech by měl energetické zdroje sportovec doplňovat rychlými sacharidy. Má samozřejmě k dispozici i tukovou tkáň, její využití je však obtížnější. Navíc sportovci s velmi nízkým procentem celkového tělesného tuku jsou mnohem citlivější na nedostatek energetických zdrojů a musí velmi pečlivě dbát na doplňování zdrojů energie. Zdroji energie (opět řazené australským AIS do třídy doplňků A) jsou nejčastěji energetické gely, které většinou obsahují 300-800 kJ energie, mohou to být i energetické tyčinky, ty většinou obsahují 600-900 kJ. Zdrojem energie jsou do určité míry i iontové nápoje, obzvláště izotonické. Opět zde platí to samé, co u rehydratace. Nemá smysl čekat na hlad, to už je většinou pozdě a účinnost svalové práce výrazně klesá. Trvá-li výkon déle než 60 minut, je zapotřebí energii dodávat.

Specifickým problémem je doplňování sacharidů po intenzivním sportovním výkonu, kdy je nezbytné nainvestovat co nejrychleji regeneraci svalového (a jaterního) glykogenu. K tomu prakticky všichni výrobci sportovních doplňků nabízejí sacharidové nápoje, které by

se měly užívat do půl hodiny po skončeném výkonu. Při intenzivním silovém tréninku se vyplatí užívat i gainery (proteino-sacharidové nápoje, většinou v poměru 1:3), neboť je prokázáno, že přídavek bílkovin pomáhá efektivněji doplňovat svalový glykogen.

Ostatní doplňky

Ačkoli uvádím v úvodu, že 80 % veškerých prodávaných výživových doplňků jsou bílkoviny či jejich deriváty, tyto prakticky pro výživu sportovce nezbytné nejsou. Naopak mohou nadělat spoustu škody, jak jsem měl možnost se opakovaně přesvědčit u vrcholových sportovců užívajících bílkoviny v množství daleko přesahujícím 2 g/kg váhy. Lidské tělo se v těchto případech musí zbavovat nadbytečného bílkovinného dusíku, což činí tvorbou močoviny v játrech (močovina je mimořádně považována za jeden z biochemických markerů únavy a přetrénování). Močovinu však lidské tělo musí vyloučit ledvinami, a játra i ledviny jsou tak enormně přetěžovány, což lze vidět na jaterních testech i ledvinových funkcích těchto sportovců (pokud se tato vyšetření provedou, což se však v běžné praxi neděje). Celý tento biochemický proces je navíc energeticky náročný, takže tělo sportovce přijímanou energii využívá na zbavení se látek, které není schopno využít.

Za zmínku jistě stojí i fakt, že tak populární většinou aminokyseliny (BCAA), jsou výše zmíněné Australským institutem sportu řazené do kategorie C, tedy mezi doplňky výživy, které nemají ve sportu opodstatnění.

Kontaminace doplňků sportovní výživy zakázanými látkami

Pro všechny, kteří si stejně nenechají rozmluvit užívání výživových doplňků s neprokázanými účinky (v této souvislosti si vzpomínám na špičkovou českou atletku, která mi řekla: „Se vším budu souhlasit, ale na inosin mi nesahejte“, ač-

koli jsem ji vytisknul jediné tři publikace o inosinu, které jeho užívání ve sportu jednoznačně zpochybňovali), bych chtěl připomenout, že mnoho doplňků může být kontaminováno zakázanými látkami. Pomineme-li úmyslnou kontaminaci proteinových koncentrátů steroidními anaboliky (taková aféra se skutečně objevila v minulosti ve Spojených státech), je třeba vědět, že tyto doplňky mohou být skutečně kontaminovány těmito látkami – steroidními anaboliky, zakázanými stimulanty, diuretiky, nebo třeba beta-blokátory. Renomovaní výrobci se tomuto snaží zabránit testováním svých produktů na zakázané látky, kontrola však nikdy nemůže být stoprocentní.

Závěr

K doplňkům sportovní výživy je třeba přistupovat střízlivě a nemít příliš velká očekávání. Většinou lze výkonnost posunout zejména správnou sportovní výživou a optimalizací tréninku. Výjimkou jsou jen doplňky pomáhající správnému hospodaření s vodou, elektrolyty a zdroji energie, které jsou ve sportu, zejména vytrvalostním, prakticky nezastupitelné. ◀

Doporučená literatura:

1. Maughan RJ. Nutrition in sport. Blackwell Science 2001
2. Antonio J et al. Essentials of sports nutrition and supplements. Humana Press 2008.
3. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. J Acad Nutr Diet 2016;116:501-528.
4. Judkins C, Prock P. Supplements and inadvertent doping – how big is the risk to athletes. Med Sport Sci 2013;59:143-152.
5. <http://www.ausport.gov.au> (Australian Institute of Sport)

Ptejte se prof. Libora Vítka:

Máte nějaké dotazy, týkající se stravy nebo imunity? Své dotazy posílejte do konce kalendářního roku na nordic@snov.cz a prof. Vítek vám odpoví. Do předmětu zprávy napište heslo: zdravá výživa. Odpovědi budou zveřejněny v posledním letošním NORDIC č. 42.