



NA CESTĚ K VYŠŠÍ VÝKONNOSTI: VÝŽIVA A ENERGIE

Pracujete-li na své výkonnosti, je třeba myslet nejen na tréninkové dávky, ale také na správnou výživu a regeneraci. Jinak budete postrádat energii, vaše výkonnost bude klesat, riziko onemocnění či zranění naopak narůstat. Nebude možné absolvovat tréninky v takovém rozsahu a intenzitě, v závodech vám tzv. „dojde“ a psychicky na tom nebudete nejlépe. Proč? A jak tomu zamezit? Základní odpovědi a návod nabídne tento stručný přehled věnovaný výživě sportovce. Pro hlubší vhled do problematiky doporučujeme skripta **Výživová doporučení pro vytrvalce**, na která bude tento text odkazovat.

I. ENERGETICKÁ BILANCE – ZÁKLAD ROVNOVÁHY

Energetická bilance je stav (poměr, rozdíl) mezi energií potravou přijatou (včetně tekutin) a energií vydanou (sportem, běžnými denními činnostmi, stresem, fyziologickými potřebami organismu atd.).

Energetická bilance může být:

- **vyrovnaná** = energetický příjem je roven energetickému výdeji
- **pozitivní** = příjem je větší než výdej (tzn. energie přebývá, tudíž může docházet k růstu postavy nebo ke zvyšování svalové nebo i tukové hmoty)
- **negativní** = příjem je nižší než výdej (organismu energie chybí; více v dalším textu).

Negativní energetická bilance je jeden z nejpalčivějších a současně i nejčastěji se vyskytujících problémů vytrvalostních sportovců. Mezi nejčastější problémy spojené s negativní energetickou bilancí patří:

1) zpomalení metabolismu: organismus se kvůli nedostatku energie snaží utlumit některé běžné procesy, aby co nejvíce energie ušetřil. Z našeho života vymizí „nadbytečné“ projevy vitality, výbušnosti, radosti apod. Jsme malátní, věčně unavení a jen přežíváme. Ve sportu nejsme schopni přepnout na vyšší otáčky ani jít do vyšší intenzity.

2) katabolismus: nedostatek energie organismus vykrývá rozpadem látek složitějších na jednodušší, nejčastěji svalové tkáně, z níž složitými chemickými reakcemi a za velké energetické náročnosti získává alespoň část chybějící energie.

3) zvýšená únava: nedostatek energie již sám o sobě znamená únavu, ta se dále násobí i tím, že chybějící energii organismus „čerpá“ ze svalových vláken, což je energeticky velmi náročný proces. A tím se už tak znatelná únava ještě více prohlubuje.

4) chronická únava: tělo odbývá procesy, které jsou aktuálně pro přežití méně důležité, například regenerace sil po sportu. Proto trvá doplňování vyčerpaných zdrojů energie o mnoho déle, další trénink tak často bývá zařazen ještě ve fázi únavy a je-li tento postup dlouhodobý, může dospět až do tzv. chronické únavy.

5) snížená imunita: nedostatek energie, únava, pomalá regenerace, zpomalení metabolismu – to vše stojí za sníženou imunitou. Sportovec je tak ještě více náchylnější k nemocem.

6) zhoršená psychická pohoda: nedostatek energie vede ke zvýšené podrážděnosti a celkově ke zhoršené psychické pohodě. Tento stav může být příznakem negativní energetické bilance.

TIP: chcete-li si průběžně počítat svou energetickou bilanci, využijte kalkulačku od ÚBD SLČR.



Doplnění: Kromě doporučeného příjmu energie (kJ, kcal) je třeba dodržovat i doporučený poměr živin (sacharidů, bílkovin a tuků). Ten je v případě vytrvalců výrazně nakloněn na stranu sacharidů, protože sacharidy představují základní zdroj energie vytrvalců (70 % sacharidy : 12 % bílkoviny : 18 % tuky). *Více se dočtete ve skriptech [Výživová doporučení pro vytrvalce](#).*

II. ENERGETICKÉ SYSTÉMY – KLÍČ K POCHOPENÍ

Výkon běžce na lyžích je odkázaný na čtyři druhy energie. Všechny dokážeme ovlivnit stravou:

II.1. GLYKOGEN = zásobní forma sacharidů; pro vytrvalce je důležitý ten uložený ve svalech

V poměru k vytrvalostnímu výkonu máme glykogenu v těle velmi omezené množství, mělo by tak být naší snahou mít jeho zásoby před výkonem co nejvyšší, nebo je během výkonu co nejvíce šetřit. **Velikost zásob glykogenu** ovlivníme nejen dlouhodobou trénovaností založenou na pravidelnosti (tímto jsme schopni zvětšit velikost glykogenové „nádrže“), ale z velké míry také správným přístupem k procesu tzv. pasivní regenerace po výkonu – máme na mysli regeneraci prostřednictvím výživy (ovlivňujeme, kolik do nádrže „načepujeme“ glykogenu před dalším výkonem).

II.2. TUKY = vydatné zásoby energie, se kterými je třeba pracovat (jejich využití šetří glykogen)

Tělo je využívá při nižší intenzitě. Čím vyšší je trénovanost, tím při vyšší tepovce přepíná tělo z tuků na sacharidy, tzn. tím déle si tělo sacharidy (glykogen) šetří (proto je trénink důležitý). **POZOR, při nesprávné výživě před sportem může dojít ke znemožnění využití tuků jako energetického zdroje během výkonu!** Dochází k tomu tehdy, když vysoká hladina inzulínu (po sněžení čehokoliv sladkého nebo bílého pečiva či těstovin, nebo po vypití sladkého nápoje) zamezí hormonu glukagonu využívat tuky (což není dobré, protože tak tělo hned od začátku „jede“ na omezené zásoby sacharidů (glykogen) a jakmile dojdou, dojde i sportovci.

II.3. AMINOKYSELINY = až 10 % celkové energie je z aminokyselin, to je dáno fyziologicky

Nechceme-li, aby tyto aminokyseliny pocházely z tvrdě nabytých svalových vláken, pak je o mnoho efektivnější „podstrčit“ je energetickému soukolí ve formě doplňků (nejčastěji např. BCAA).

II.4. SACHARIDY PŘIJÍMANÉ PŘI VÝKONU = externí energie, čímž šetříme zásoby glykogenu

Velmi důležitý proces, který ovlivňuje:

- **úspory glykogenu** – glykogen uložený ve svalech tak vydrží po delší dobu a pomůže v intenzivních fázích výkonu (zrychlení, závěrečný spurt, náročná stoupání apod.)
- **kvalitu tréninku** - dostatek energie = vydatnější a delší trénink a vyšší růst výkonnosti
- **rychlost následné regenerace** = rychlejší a vyšší připravenost na další trénink

III. STRAVOVÁNÍ – MOTOR NAŠEHO VÝKONU

A) PŘED výkonem – nastartování energetického metabolismu na výkon

V poslední hodině před začátkem sportu, ideálně ale v posledních dvou hodinách, doporučujeme:

- **nejíst klasické tuky či tučná jídla, ani bílkoviny** - velmi dlouho se tráví, čímž zbytečně zatěžují organismus
- **nekonzumovat ani nepít nic sladkého s obsahem tzv. rychlých cukrů**. Došlo by k výraznému zvýšení hladiny krevního cukru, na což tělo automaticky reaguje dvěma negativními efekty:
 - **podrážděním organismu** (které vyústí ve slabost, pocity únavy, hladák)
 - **potlačěním využití tuku jako zdroje energie** (viz výše). Vytrvalec je pak odkázan na čerpání energie pouze ze zásob svalového glykogenu, které jsou však značně omezeny a velmi rychle docházejí, což se negativně projeví v kvalitě výkonu



- nevhodné v tuto dobu jsou i potraviny s vyšším obsahem vlákniny (např. vločky, ovoce včetně jablek či banánů)

Co naopak před výkonem jíst:

- v čase do dvou hodin před výkonem konzumujte svá osvědčená jídla
- v průběhu posledních dvou hodin před výkonem (začátkem výkonu je myšleno rozběhání či rozcvičování) pijte neslazenou vodu, neslazený bylinkový čaj a v případě hladu jezte **sacharidovou potravinu s nízkým glykemickým indexem**, která nezatěžuje organismus, dodá postupně se uvolňující energii potřebnou pro výkon a především umožní využití tuku jako zdroje energie (např. neslazená rýže basmati, suché palačinky z celozrnné mouky)
- rozhodně nejíst ani nepít nic sladkého!

TIP: pokud máte problém s příjmem potravy před závodem, zařadte předchozí den vydatnější (ale dobře stravitelnou) druhou večeři (např. vločky s jogurtem, palačinky s tvarohem apod.).

B) BĚHEM výkonu – doplňování rychle vstřebatelné energie za účelem šetření glykogenu

Zde navazujeme na bod II.4. uvedený výše (Sacharidy přijímané při výkonu). Během výkonu doporučujeme **doplňovat rychle stravitelné sacharidy pomocí energetických tablet či gelů a současně iontovým nápojem** (více o iontových nápojích v bodě IV.). Na rozdíl od klidových podmínek nezvyšuje příjem sacharidů v průběhu výkonu hladinu inzulínu v krvi, což znamená, že požití rychlých zdrojů energie během výkonu právě v podobě gelů, koncentrátů, iontového nápoje nebo energetických tablet nemá žádný nepříznivý dopad na využití tuku.

C) PO výkonu – podpora pasivní regenerace

Jak je patrné z křivky superkomenzace, kterou důkladně probíráme ve skriptech „Výživová doporučení pro vytrvalce“, znamená trénink adaptační impuls, během něhož ale současně dochází k poklesu výkonnosti, růstu únavy, vyčerpání a kdy se organismus nachází v nežádoucím stavu katabolismu (nedostatek energie). **K růstu výkonnosti dochází v následné fázi regenerace, tedy v tzv. zotavení a v superkompenzaci**, kdy se organismus snaží poučit z předchozího tréninkového zatížení (impulz) přizpůsobením a energetickým předzásobením na případnou podobnou budoucí zátěž. Doba trvání mezi koncem tréninku a optimálním vrcholem superkompenzace trvá u vytrvalostních výkonů cca dva dny, ale v případě nevhodné životosprávy a strukturou špatného jídelníčku (byť z kvalitních potravin) je i dvojnásobně delší. Správné tedy je, **chápat i pasivní regeneraci jako nedílnou součást tréninku** a přistupovat k ní s pokorou, neboť právě ona dokáže ovlivnit, jak rychle se po tréninku zotavíme a tudíž jak kvalitní odezva bude po následném tréninku.

Praxe však bývá často opačná – **sportovci zařazují náročné** (na slovo náročné klademe důraz) **tréninkové jednotky příliš brzy za sebou**, aniž by se tělo stačilo dostatečně zregenerovat alespoň na výchozí úroveň. Když jsou takto časté tréninky pravidlem, **hrozí zvýšená nemocnost z důvodu zhoršení imunity, přetrénování a s ním související dlouhodobá únava a únavové zlomeniny**; často je tento stav doprovázen i negativní energetickou bilancí.

Přínosy kvalitně realizované pasivní regenerace:

- a) můžete zařazovat více tréninkových jednotek,
- b) můžete i častěji absolvovat intenzivní tréninky, které se nejvíce podílejí na růstu výkonnosti,
- c) půjdete do závodu i dalšího tréninku optimálně připraveni, s dostatkem energetických zásob.



Ca) první fáze pasivní regenerace = do 30 minut po výkonu (tzv. anabolické okno)

Buňky jsou maximálně otevřeny všemu, co jim pomůže se zastavením katabolismu (s probíhajícím rozpadem tkání navozeným tréninkem) a co nejrychlejším navozením anabolismu (stavba, oprava a regenerace tkání). Z důvodu rychlé vstřebatelnosti se doporučuje nápoj, a to v optimálním složení živin, tedy sacharidy ku aminokyselině v poměru 4:1 + antioxidační vitamíny (E, C) + minerály obsažené v potu za účelem jejich doplnění (především sodík, draslík, hořčík).

V závislosti na délce a intenzitě předchozího výkonu je optimální **ihned (průběžně během 30 minut po skončení výkonu) postupně vypít:**

- po delších vytrvalostních výkonech nebo po vysoce intenzivních trénincích **regenerační nápoj** (jeho složení bývá odlišné od iontového nápoje, viz. předchozí odstavec)
- po lehčích trénincích postačí **nápoj s obsahem sacharidů a aminokyselin** (např. vypít iontový nápoj a k tomu přijmout aminokyseliny BCAA)

Cb) druhá fáze pasivní regenerace = do 6 hodin (obnova vnitřního prostředí organismu)

Na půlhodinové anabolické okno byste měli navázat komplexním výživovým programem. Přistupovat k němu byste měli tak intenzivně, jak intenzivní předchozí výkon byl.

- dbejte na dostatečný a průběžný **pitný režim**, v prvních hodinách regenerační nebo i iontové nápoje, později je optimální čistá (neperlivá) voda
- **příjem kvalitních sacharidů a bílkovin potravou:**
 - první pevné, převážně sacharidové jídlo sníst do 60 minut po skončení výkonu (např. rizoto, těstoviny s masem, špenátové palačinky, rýžový nákyp, špagety apod.)
 - *TIP: nemáte-li tuto možnost, pak nejlepší náhradní řešení je přijmout druhou dávku regeneračního nápoje a k tomu například energetickou tyčinku nebo proteinovou tyčinku s nízkým obsahem bílkovin (20-25 %)*
 - další dvě jídla pak každé s odstupem dvou hodin po tom předchozím, přičemž první je stále ještě sacharidové s drobným zastoupením bílkovin a další je již klasické s větším zastoupením především kvalitních bílkovin (rýže+libové maso, těstoviny+vejce)
 - **navyšování příjmu bílkovin** je z důvodu oprav poškozených svalových vláken, zkvalitnění regeneračních procesů, podpory imunitního systému atd. (více o nezbytnosti bílkovin dále)
 - *TIP: díky rychlejší vstřebatelnosti a menšímu zatížení organismu je vhodné dodat bílkoviny formou proteinových koncentrátů, např. **proteinovým nápojem z více zdrojů bílkovin** (např. syrovátkový izolát, syrovátkový koncentrát, vaječný albumin a micelární kasein), z nichž se aminokyseliny uvolňují postupně a zásobují tak svalová vlákna aminokyselinami dlouhodobě i kvalitně*

Cc) třetí fáze pasivní regenerace = podpora „regeneračního“ hormonu

Regeneračním hormonem můžeme nazvat tzv. **růstový hormon**. Ten je přirozeným hormonem lidského těla, má za úkol regenerovat tkáně poškozené během dne, opravovat svalová vlákna a umožnit tělu hluboký odpočinek. Je vylučován především v noci, v největší míře v prvních hodinách spánku, a **my můžeme stravou jeho činnost ovlivnit:**

- **negativně** – když se večer najíme rychlých sacharidů, tedy sladkostí, bílého pečiva, nevhodně upravené rýže nebo těstovin, které nadměrně zvýší hladinu krevního cukru (a potažmo inzulinu) a tím potlačí vyloučení růstového hormonu;
- **pozitivně** - příjmem kvalitních bílkovin, které přinášejí dlouhodobé uvolňování aminokyselin. Tím podpoříme činnost růstového hormonu a tudíž i opravu poškozených tkání, současně zajistíme průběžné uvolňování „obnovovacích“ živin během noci.



UPOZORNĚNÍ: Ačkoli základní živinou pro vytrvalce by měly být cukry, neznamená to sladkosti typu čokolády, sušenky, bonbony, sladké tyčinky, slazené nápoje apod., ale **sacharidy obsažené například v těstovinách, rýži, celozrnném pečivu apod.** (potraviny s nízkým glykemickým indexem). Problém zde dělá to, že v odborném slangu se sacharidům říká cukry.

PAMATUJTE: do běžného jídelníčku cukry (sladkosti) nepatří, a to ani u sportovců (viz. další text).

4. PITNÝ REŽIM – NUTNOST, KTERÁ MÁ SVÉ ZÁSADY

Velmi důležitým a výživovým prvkem je pitný režim. Někdy se sportovci dopouštějí chyby většinou ještě před tréninkem, kdy nedostatečně pijí a do tréninku pak jdou nedostatečně hydratováni, tzn. s pocity či příznaky žízně. Již v posledních 2-3 hodinách před tréninkem je totiž třeba dbát na neustálé a průběžné pití vhodných tekutin:

- **před výkonem** je vhodná čistá neslazená a neperlivá voda, případně s plátky citronu; vhodné mohou být i slabé a nijak neslazené bylinkové čaje.
- **během výkonu** upřednostněte iontový nápoj - věrohodně odráží potřeby organismu, a to z pohledu potřeby energie (sacharidy), doplňování minerálních látek ztracených potem (nervové přenosy ve svalch) a optimální vstřebatelnosti. Pijte často a po menších dávkách, předcházejte pocitům žízně.
- **po výkonu** se doporučuje doplnit 150 % ztracených tekutin. V praxi to znamená začít pít hned po skončení tréninku nebo závodu a tekutiny doplňovat průběžně a často ještě několik hodin po skončení.
 - ihned po výkonu je vhodný regenerační nápoj, který na rozdíl od ionťáku obsahuje i aminokyseliny (pro opravu poškozených svalových vláken), má jiné složení vitamínů a odlišné zastoupení minerálů (včetně antioxidantů pro neutralizaci volných radikálů).

Víte, jak ředit iontový nápoj?

Nevěřte, že čím více, tím lépe. Vysoká koncentrace stěží uhasí pocity žízně a naopak vyvolá poplach s cílem stáhnout vodu z končetin, aby se přijatá příliš hustá „tekutina“ naředila a umožnilo se tak její vstřebání. Odvodnění v perifériích však vyvolá křeče a může způsobit až kolaps. Správné ředění je tedy důležité! **Isotonický nápoj** je stejně hustý jako krevní plazma, **hypotonický** je řidší. A jelikož tělo se během výkonu potí a pot je (na většině míst lidského těla) hypotonický, tak abychom minimalizovali příznaky zahušťování vnitřního prostředí organismu, **doporučujeme volit hypotonické ředění nápoje**. Návod pro namíchání najdete na obalu.

5. PROTIKŘEČOVÉ MINERÁLY – MYSLETE DOPŘEDU

Křečím lze předcházet, nebo jejich příznaky alespoň potlačit. A to tím, že budeme minerální látky ztracené potem zpětně doplňovat, nebo se na jejich ztráty dopředu připravíme:

- jednou z možných příčin křečí je **nedostatečná hydratace** (doplňování tekutin) = potřeba pít především před a během výkonu vhodné nápoje (viz Pitný režim).
- jakmile vás křeče přepadnou, je správné sáhnout po výrobku, kde je **koncentrovaný obsah všech minerálních látek** obsažených v potu (magnesium, sodík, draslík, chlor, vápník). V případě práškové formy rozpouštěné v nápoji je účinek nejen rychlý, ale současně jeho vypitím zapracujete i na doplnění tekutin.
- pokud na křeče trpíte, **pracujte preventivně na jejich potlačení už 1-2 dny před vlastním závodem nebo náročným tréninkem**, a to pitím nápoje s koncentrovaným obsahem minerálů. Cílem je tělo minerálními látkami „nasytit“, aby se během výkonu neprojevil jejich nedostatek v podobě možných křečí.



6. BÍLKOVINY – I VYTRVALCI JE POTŘEBUJÍ

Zatímco siloví sportovci potřebují bílkoviny pro růst svalů, vytrvalostní sportovci potřebují téměř to samé množství bílkovin, ale za účelem ochrany zdraví a aby jim svalová hmota neubývala. **Pro vytrvalce jsou bílkoviny a aminokyseliny nutné především pro opravu svalového poškození, opravu poškozených tkání a údržbu imunitního systému, stejně jako pro výrobu hormonů a enzymů nebo pro regeneraci červených krvinek, které přenášejí kyslík do svalů.** Stimulují také sekreci hormonu glukagon (umožňuje efektivněji využívat tuk jako zdroj energie) a produkují až 10 % energie potřebné pro náročné tréninky nebo závody. Naopak mezi běžné problémy osob, které nejedí potřebné množství bílkovin, patří únava, nesoustředěnost, podrážděnost, vypadávání vlasů, ztenčená kůže, lámavost nehtů, snížené libido a neustálá chuť na jídlo.

*DOPORUČENÍ: Abychom dostáli doporučenému příjmu bílkovin, ale současně nemuseli denně spořádat kilogramy masa nebo vajec, je možné využít **proteinových koktejlů**. Ty jsou vyrobeny z přirozených zdrojů bílkovin, ale je v nich minimalizován obsah nežádoucích složek (tuků, laktózy). Vstřebání není nijak náročné a přitom vypitím jedné dávky přijmete téměř čtvrtinu doporučeného denního příjmu bílkovin. Zařadíte-li jeden koktejl 1-3 hodiny po tréninku a druhý hodinu večer před spaním, celkový doporučený denní příjem bílkovin se bude dodržovat o mnoho snáze. Proto **především u profesionálních vytrvalců je třeba vnímat i proteinové koncentráty jako nezbytnou součást jídelníčku vytrvalostních sportovců.***

7. OMEGA 3 MASTNÉ KYSELINY – OPOMÍJENÝ POMOCNÍK

Omega3 lze díky protizánětlivým účinkům považovat za **prostředek ke snížení rizika svalového poranění**, a to především u sportovců s intenzivními a častými tréninky. Pravidelné užívání je účinné i při **zlepšování účinnosti centrálního nervového systému**, mezi další možné účinky patří vliv na přenos kyslíku do svalů, působení na růst svalové hmoty a na redukci hmotnosti.

8. POZOR NA SLADKOSTI A PRÁZDNÉ KALORIE

Sladkosti obsahují převážně dvě hlavní složky, z nichž obě jsou pro zdraví i výkonnost škodlivé:

- a) **rychlý cukr** - po jejich sněžení se rychle zvýší hladina krevního cukru a pocitově jsme nabití energií, což ale vydrží jen pár minut a poté se dostaví stav podobný delíriu
- b) **tuk** - má za úkol potravinu zvláčnit, zlepšit její chuťové vlastnosti a i prodloužit její trvanlivost; často se ale jedná o škodlivé ztužené tuky a nasycené mastné kyseliny

Sladkostem dominuje „umělá“ hmota nabitá rychlou energií bez živin. Proto se o těchto vysoce nekvalitních potravinách říká, že obsahují „prázdné kalorie“ – je to jenom hmota, nic dalšího. Organismus vytrvalce ale potřebuje „strategické“ živiny v podobě kvalitních bílkovin, kvalitních nenasycených mastných kyselin (např. omega3), enzymy, vitamíny, minerální látky pro zdravý vývoj a obnovování poškozených buněk uvnitř organismu.

9. OBECNÁ VÝŽIVA A JÍDELNÍČEK

Správně nastavený jídelníček jakožto součást životního stylu je nezbytný pro zvýšení sportovního výkonu. Se správně zvolenými jídly a pitným režimem se výrazně zkrátí alepší i zotavení a povýkonová regenerace. Budete mít také dostatek energie, která pomáhá řešit nadbytečnou únavu a nebudete trpět neduhou spojenými s nedostatečným energetickým příjmem, což má vliv i na psychiku. Správné stravování případně podpoří také redukci tělesného tuku, je-li to třeba.

*Konkrétní doporučení vhodných jídel naleznete ve skriptech **Výživová doporučení pro vytrvalce.***