

Sportovní výživa

do kapsy

nejen
pro fitness
a kulturistiku



Ivan Mach

 GRADA®

*Děkuji výživovému poradci Ing. Aleši Máslovi,
Bc. Pavlovi Samkovi, hematoložce MUDr. Petře Králové
a farmaceutovi Mgr. Václavu Žižkovskému
za poskytnutí některých odborných podkladů do této knihy.*



Sportovní výživa

do kapsy



Ivan Mach

Grada Publishing

Obsah knihy v žádném případě nelze použít jako univerzální návod k jakýmkoliv nutričním manipulacím, zejména ne jako nástroj léčby nebo terapie. Při praktické aplikaci rad, návodů a doporučení je třeba u zdravých osob věnujících se sportovním a fitness aktivitám a kulturistice vždy přihlížet k individuálním požadavkům na výživu, zdravotním odchylkám i geneticky podmíněným vlastnostem.

Ivan Mach

Sportovní výživa do kapsy nejen pro fitness a kulturistiku

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400
jako svou 6625. publikaci

Odpovědná redaktorka Ivana Kočí
Jazyková korektura Michaela Tománková
Grafická úprava a sazba Jakub Náprstek
Počet stran 136
Druhé vydání, Praha 2017
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

© Grada Publishing, a.s., 2017
Cover photo © Depositphotos/Natasha Fedorova
Photos © Depositphotos/egal (s. 31), matka_Wariatka (s. 37),
gpointstudio (s. 47)

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.*

ISBN 978-80-271-9830-6 (pdf)
ISBN 978-80-271-0511-3 (print)

Obsah

Úvod.	7
▶ Stručné základy sportovní výživy	8
Co jíst a pít, když sportujeme nebo se aspoň hýbeme?	8
Jednoduché základy sportovní i obecné výživy	15
Jíte zdravě?	26
▶ Nutriční hodnoty základních potravin	31
▶ Kompas základních vitaminů a minerálních látek	37
Vitaminy	38
Minerální látky	40
Denní dávky vitaminů a minerálních látek pro výkonnostní silový sport	42
▶ Maso v kulturistice a fitness, nutriční hodnoty	43
Hovězí maso	43
Vepřové maso	44
Drůbeží maso	45
Ryby	46
▶ Základní suplementy užívané ve fitness a kulturistice	47
Potravní doplňky zvyšující imunitu a působící protizánětlivě	48
Antioxidační potravní doplňky	49
Potravní doplňky pro kloubní výživu	49
Rostlinné extrakty jako potravní doplňky	50
Potravní doplňky jako spalovače tuku, přípravky na hubnutí a stimulanty metabolismu	52
Potravní doplňky s povzbuzujícím účinkem	53
Další potravní doplňky	54
Komplexní přehled potravních doplňků a hodnocení jejich účinku	56
Obsah kofeinu v některých nápojích na povzbuzení	66
▶ Proteinové doplňky stravy	67

▶ Biochemické vyšetření krve	75
Význam biochemických a hematologických parametrů	75
Základní biochemické testy a jejich výsledky	79
Možnosti podpůrných terapií při změněných biochemických a hematologických laboratorních hodnotách.	80
▶ Stanovení tělesně-nutriční anamnézy a jídelníčku sportovce.	92
Tělesná a nutriční diagnostika	93
Somatotyp	95
Zjednodušený rozbor jídelníčku	96
Podrobná nutriční diagnostika k sestavení výživového plánu sportovce	97
Příklad sportovního jídelníčku a suplementace s vyrovnanou energetickou bilancí	99
▶ Měření složení těla bioimpedanční metodou	101
▶ Jak odměřujeme nejen ve fitness a kulturistické kuchyni	106
Lžíce	106
Nádoby a jejich objem	108
Váha potravin	108
▶ Jednotky a jejich přepočty ve sportovní výživě a zkratky.	109
▶ Slovník biochemických a nutričních pojmů ve sportovní výživě.	112
▶ Stručný slovník anglických výrazů ve sportovní výživě.	123
▶ POZOR na doping!	132
Seznam použité a doporučené literatury	133

Úvod

Kulturistika a fitness jsou sportovní odvětví, v nichž hraje rozhodující roli výživa nehledě na to, zda se jedná o kondiční či výkonnostní formu. To potvrdily moje vlastní bohaté zkušenosti, když jsem nejdříve sám ve sportovní kulturistice závodil a později působil jako výživový poradce vrcholových i kondičních sportovkyň a sportovců (kulturistika, fitness, tzv. „strongmeni“ aj.). Proto jsem došel k pevnému přesvědčení, že každý adept silových sportů jako fitness a kulturistika musí ovládat zásady a pravidla z mého oboru, tj. výživového poradenství, které jsem jako studijní obor založil a nyní se mu věnuji jako odborný garant kurzů výživových poradců Nutris, vysokoškolský učitel a zakladatel Aliance výživových poradců.

K praktickému využití těchto zásad a pravidel slouží celá řada pomůcek, tabulek, schémat, seznamů a přehledů, které jsou dnes široce k dispozici na webech, v magazínech, jako je Muscle&Fitness, a v odborných knihách, které doporučuji na konci této příručky. V tomto přehledu, volně navazujícím na knihu **Výživa pro fitness a kulturistiku** (Grada, 2013), jsem se tyto materiály a data pokusil shromáždit a zpracovat do co nejpřehlednější formy, aby čtenáři pohotově sloužily k managementu stravování i suplementace a k dosahování ještě lepších výsledků ve vrcholové, kondiční či naturální kulturistice a fitness, a to bez ohrožení zdraví. Protože věda o výživě, diagnostické nutriční metody i potravinářská legislativa se neustále vyvíjejí, těším se, že čtenář si bude uvedená data a tabulky sám aktualizovat a doplňovat podle aktuálních, průběžně dostupných a seriózních informací. Proto jsem na závěr příručky připojil užitečný anglicko-český slovník nejpoužívanějších výrazů, sloužící k lepší orientaci v literatuře a na internetu. Někoho snad moje příručka vybídne k trpělivému a trvalému vzdělávání ve výživě, aby případně nahradil výkonnostní sport kondičním sportováním a výživovým poradenstvím, jako se to přihodilo mně.

Už před 13 lety jsem jako první v ČR založil školu sportovní výživy – kurzy a semináře Nutris www.nutris.net, na kterých se můžeme pravidelně setkávat a vzájemně si vyměňovat a doplňovat znalosti a zkušenosti z výživy. Jde o velmi dynamický obor, v němž se celoživotní rozhled a vzdělávání rozhodně vyplatí. Na konci vaší sportovní kariéry výkonnostního nebo vrcholového sportovce můžete radit a pomáhat těm mladším jako výživový poradci tak jako já a mí studenti.

Ivan Mach

Stručné základy sportovní výživy

„V jednoduchosti je síla“



Co jíst a pít, když sportujeme nebo se aspoň hýbeme?

► Úvod – odhady potřeby energie

Na sportovní výkonnost nemá vliv pouze trénovanost, ale hrají zde roli i další podpůrné faktory. Zaměříme se na **sportovní výživu**, která může a měla by hrát podstatnou podpůrnou roli. Tělesná využitelná energie (vitalita) je fenomén, který se vyplatí sledovat zejména u sportujících.

Co to ale je – dostatek energie? Nejdříve musí být STRAVOU uspokojeny základní, neopomenutelné či tzv. bazální nebo klidové energetické nároky sportovce. U průměrného trénovaného muže činí tyto nároky a potřeby za 24 hodin cca 1800–2000 kcal (7000–8000 kJ) a u ženy 1400–1600 kcal (5600–6400 kJ). Mít tuto energii k dispozici je základní podmínka, abychom fungovali jako dynamický, dobře fungující celek, a to zatím ještě bez ohledu na vynaloženou energii na cvičení a pohyb. Tuto energii lze odhadnout při většině mírně intenzivních, silově-vytrvalostních kondičních aktivit na cca 350 kcal/hod, což odpovídá energii v běžné přesnídávce (jablko + sportovní nebo cereální tyčinka nebo jogurt + pomeranč). Snadno odhadnete, kolik energie potřebujete, řekněme, na šestihodinovou aktivitu (u mužů):

$(2000:24) \times 6 + 350 \times 6 = 500 + 2100 = 2600$ kcal (10400 kJ), což odpovídá energii obsažené např. ve čtyřech běžných „restauračních“ porcích oběda (polévka, maso, příloha, salát).

Co se však stane, když sportovci energie chybí? Záleží na tom, zda jste si vytvořili energetickou rezervu, tedy, zda jste dobře zregenerováni po předcházejících aktivitách. Pak je odkud čerpat – tato rezervní energie se čerpá z tzv. zásobního glykogenu, jakéhosi tělesného „škrobu“, který je ve svalech a játrech. Těžko však můžete počítat, že se bude energie pohotově uvolňovat ze zásob tuku, který mají někteří sportující jedinci. Tukové zásoby je spíše zatěžují, než aby se z nich uvolňovala energie. Takové zásoby se sice také mohou využít na energii, ale až při svalové práci výhradně vytrvalostní povahy, kdy velice pravidelně dýcháme a máme šanci organismus okysličit tak, až se v něm (při tzv. **aerobní** aktivitě) začnou tuky tzv. spalovat. Proto je u sportujících s nadváhou tvořenou tukem vhodným doplňkovým sportem vytrvalostní běh, cyklistika nebo vytrvalostní aktivity prováděné na trenažérech ve fitcentru.

Sportovci by se tedy měli postarat o vhodný zdroj energie pro výkon, a to ve vhodné formě i kvalitě, aby energie byla ve správný okamžik na správném místě v těle a v dostatečném množství.

Naplnění těchto zásad je podmínkou optimálního výkonu a pro mnohé sportovce může být chybějícím kamínkem jejich vitality. Zajistí, že tréninkový výkon bude kvalitnější, ale když nedodržíme zásadu vhodného zdroje i množství energie v odpovídajícím svalu, organismus začne hledat energii jinou a jinde a výkon již nebude tak kvalitní.

Rada 1: Sladte tréninkový a výživový režim

Základním doporučením je upravit si základní jídelníček (stravovací návyky) a sladit jej se sportováním. S výživovým plánem v ruce to sice ze začátku bude chtít hlubší přemýšlení o něčem, o čem jste asi dosud příliš nepřemýšleli: např. abyste dodrželi četnost jídel, nejedli velké jídlo těsně před hrou i tréninkem, vyhnuli se během dne pocitům hladu i žízně a zároveň měli čas na dostatečnou regenerační výživu po výkonu. Ale časem si na tento podpurný stravovací režim zvyknete, stejně jako jste si zvykli na ten stávající.

Příklad stravování mimo den sportování

V praxi to pak vypadá tak, že si k snídani např. dáte ovesné vločky Natural s bílým přírodním jogurtem se střední tučností 3,5 % a/nebo jablkem a hrstí ořechů, k dopolední svačině opět jablko nebo banán, při obědě se vyhnete smaženým masům, opečeným mastným přílohám či sladkým jídlům s cukrem. Převažující živočišné bílkoviny (kvalitní libové maso, ne uzeniny!) budete doplňovat rostlinnými (luštěniny) a vyberete si taková jídla, která jsou tepelně i technologicky minimálně upravená, a proto obsahují dostatek kvalitních živin, mikroživin (vitaminy, minerální látky) a enzymů. Příkladem může být ne zcela do měkka uvařená brokolice s bramborem ve slupce, rizoto z celozrnné rýže se zeleninou (hráškem) a s kousky kuřecího nebo krůtího masa, těstovinový salát Natural či těstoviny s libovým hovězím, kuře s rýží basmati apod., a to vždy se zeleninovým salátem místo sladkého moučnicku. Odpolední svačinu např. v podobě kousku celozrnného pečiva lehce namazaného např. nízkotučnou Lučinou se zeleninovou oblohou směřujte zhruba na 15. hodinu, abyste odpoledne, kdy se trávení již zpomaluje, zvládli bez pocitů těžkého žaludku. Večerní hlavní jídlo si nedávejte těsně před spaním a orientujte se v něm na vyšší obsah lehce vstřebatelných bílkovin (ryby, drůbež, sýr cottage) a zeleniny.

Rada 2: Dodržujte pitný režim a přísun energie během cvičení

O kvalitě tréninku jistě nerozhoduje to, zda jste se při něm totálně zničili a jste po něm úplně „mrtví“. Trénink vás posune výše jen tehdy, když jste odtrénovali vše naplánované s dobrým pocitem, což se vám může podařit i díky správnému individuálnímu jídelníčku ušitému na míru a vhodnému doplňování energie. Vytvoříte si v těle optimální prostředí pro rozvoj vašich sportovních dovedností.

Viděli jste, že při sportu musí být nastaven optimální příjem energie, který bude plynulý, dobře využitelný a dávkovaný s ohledem na pohybovou aktivitu. Správně vybraná strava doplněná energetickými gely, energetickými tabletami či sportovně-iontovými nápoji dodá tělu načasovanou koncentrovanou energii, jejíž využitelnost může být ještě podpořena vitaminy a mineráliemi, tedy tím, co tělo zejména při sportu vyžaduje navíc a na co má sportovec obvykle vyšší nároky (oproti rekreačnímu sportovci nebo nespportovci). Kromě průběžného

pití iontového nápoje (hydratace – doplňování vody s ionty) sportovnímu a tréninkovému výkonu pomůže, když např. každých 30–45 minut doplníte energii energetickým gelem nebo energetickou tabletou. To se týká jak běžného tréninku, tak doplňování energie během sportovně náročného dne, například o víkendu.

Rada 3: Pamatujte, že tělu je třeba již do 30 minut po sportování pomoci, aby začalo regenerovat

To, jak se budete cítit a jak budete aktivní další den po tréninku, zvláště v jeho závěrečných fázích, rozhoduje doba zhruba 30 minut po skončení sportovní zátěže. Vždy je nutné doplnit nejdříve tekutiny a hned vzápětí se vyplatí přijmout tzv. **regenerační sportovní výživu**. Ta obsahuje různé druhy sacharidů a aminokyselin ve vhodném poměru pro rychlejší nastartování regenerace a obnovu sil, abyste se druhý den po kvalitním spánku necítili unaveni. Ve sportovní výživě mají tyto převážně koktejlové směsi (tzv. gainery) a proteinové tyčinky (s obsahem sacharidů) za úkol doplnit regenerační glykogen do svalů jako pohotovou energetickou rezervu na další hru, poskytnout stavební látky svalům (aminokyseliny), aby regenerovaly (efektivně „odpočívaly“) a byly připraveny na další zátěž.

Rada 4: Nejezte hodinu před tréninkem nic sladkého

Platí to obecně, ale v poslední hodině před tréninkem to platí s vykřičníkem: nejezte potraviny s vysokým glykemickým indexem, což je měřítko vstřebatelnosti energie ze sacharidů, tzn. žádné **cukrovinky a sladkosti, bílé ani sladké pečivo, slazené nápoje (limonády, koly) atd.**, kterým proto říkáme zdroje „rychlých“ cukrů. Naopak preferujte jídla s nízkým či středním glykemickým indexem, tedy celozrnné těstoviny, luštěniny, pohanku a celozrnnou rýži. Budete mít více energie po delší dobu bez škodlivých výkyvů její hladiny, provázených pocitu únavy (hypoglykemie) a „vlčích“ chutí. To platí i o doplňování energie stravou během dne.

Naopak nízkoglykemické zdroje sacharidů nepůsobí tak rychlý vzestup důležitého hormonu **inzulinu**, který má za úkol „vytlačit“ přijatý a strávený cukr z krve do svalů, kde se přeměňuje na energii potřebnou ke sportovnímu výkonu. Když je toto vypuzení krevního cukru do

svalů díky vysoké hladině inzulínu příliš rychlé, tak se z krve **najednou** „odstěhuje“ příliš mnoho krevního cukru, což náhle pocítí zejména mozek, který stejně jako svaly také „jede“ energeticky na cukr, obsažený v krvi. Cítíme se nepříjemně, letargicky a jako bychom byli unavení, přestože jsme právě přijali energii z cukrů – tomuto stavu se říká **hypoglykemie**. Cítíme její příznaky tím drtivěji, čím jsme paradoxně více trénovaní a máme více svalů. Jistě jste tyto pocity zažili, když jste najednou snědli větší množství vysoce glykemických sacharidů.

Šokový vzestup inzulínu současně znamená, že se **zablokují tělesné tuky** jako přídatný zdroj energie, když má cvičení více vytrvalostní, tedy aerobní charakter, tj. když máme natrénováno a trénink pro nás už neznámá vysoce intenzivní fyzickou zátěž (anaerobního charakteru). A to je docela škoda, protože tuky jsou více než dvakrát „větší“ energetickou rezervou než glykogen (měřeno v kilokaloriích, 1 g cukru obsahuje 4 kcal, ale 1 g tuku 9 kcal). Dobře trénovaný sportovec, který si dokáže udržovat **stabilní tepovou frekvenci** během zátěže bez větších výkyvů, může tedy čerpat energii částečně i z tuků, a proto si bez problémů udržuje postavu bez viditelných tukových „polštářů“ (nevyužívaných energetických tukových zásob), které by ho zbytečně zatěžovaly.

Rada 5: Předcházejte kolísání energie v průběhu dne

Jezte častěji a v malých dávkách – počet denních jídel by měl být 4–5, a to po 3–4 hodinách. Ale současně s tím je samozřejmě nutné si hlídat tzv. **energetickou bilanci**, aby součet energie z přijatých denních jídel příliš nepřekročil energii v tom dni vydanou. Častější jídlo také udržuje stabilní hladinu krevního cukru, tělo si tedy nebude ukládat nadbytek energie „do tuku“ (což dělá rádo!) a budete mít dostatek energie během dne, čímž potlačíte pocity únavy, ztrátu tolik potřebné koncentrace na výkon a chutě na sladké.

Doporučení k sestavení vhodného denního jídelníčku

1. pro dostatek energie během dne a zamezení pocitům hladu je vhodná pravidelná a častá strava (až 5× denně, tzn. tři hlavní jídla + 2 svačiny);
2. důležité je udržovat stabilní hladinu krevního cukru, to znamená, že v jídelníčku by měly převažovat potraviny s nízkým či středním glykemickým indexem;

3. pamatovat na pestré zdroje bílkovin (netučné maso, mléčné výrobky, vejce, luštěniny) a zdravé tuky (rostlinné oleje, ryby, nepražené a neslané oříšky, olivy či avokádo apod.);
4. po celý den (kromě samotného cvičení) je vhodné se vyhýbat rafinovaným cukrům i škrobům (jsou v bílém cukru a bílé mouce, tj. sladkosti, sušenky, běžné pečivo apod.), které vyvolávají rychlé vzestupy inzulínu (říká se jim také inzulinové šoky) následované rychlým snížením hladiny cukru v krvi (hypoglykemie), jak jsme si vysvětlili výše. Důsledky jsou únava, vedoucí často k nepohodě až podráždění, a nežádoucí rozkolísání hladiny krevního cukru, tedy jak nestabilní zásoba energie, tak špatné podmínky k jejímu uvolňování a využívání organismem;
5. je vhodné zařazovat do jídelníčku podpůrnou **sportovní výživu**, a to především: během sportu a po sportu, kdy nadměrné fyzické vypětí vyžaduje adekvátní péči o organismus v podobě vhodně kombinovaných živin, vitaminů a minerálů, navíc v rychle vstřebatelné a dobře stravitelné formě, k doplnění a obnově energie v době, kdy kvůli nasazení při hře nestíháme běžná jídla či svačiny, ale na energetickou tyčinku, gel nebo energetickou tabletu bychom si čas a prostor měli najít.

Rada 6: Zapojte monitorování tepové frekvence (bude vás to bavit!)

Tepová frekvence je počet srdečních tepů za určitou časovou jednotku, obvykle za minutu, a dokáže mnohé napovědět. Srdce totiž nereaguje vyšším „tepáním“ pouze na zvýšenou fyzickou aktivitu, ale i na „rozpoložení“ (fyzické i duševní) těla (např. stres). Základní hodnotou je klidová tepová frekvence a určit ji je poměrně jednoduché. V klidu a vleže, nejlépe hned po ranním probuzení, si položíte pravou ruku na srdce a počítejte, kolikrát vám srdce „tepne“ za 60 vteřin (případně můžete počítat tepy jen 30 vteřin, počet tepů pak vynásobit dvěma atp.).

Z jednoho měření se ještě nedá usuzovat, zda jste na nadcházející den „v pohodě“, zda nejste unavení, přetažení nebo zda na vás něco „neleze“. Proto je vhodné měření provádět pravidelně, abyste byli schopni tento parametr porovnávat s vaším dlouhodobým průměrem.

Zatímco klidová tepová frekvence se u netrénovaných jedinců pohybuje kolem 60–70 tepů za minutu (i o něco málo více), zdatnější lidé a sportovci ji mají zpravidla nižší, neboť vhodně zvolený trénink posiluje i srdeční sval, který je pak schopen přepravit najednou více krve do pracujících svalů. Normální hodnoty u trénovaných sportovců jsou tedy mezi 45–55 tepy za minutu.

Příklad měření TF

Každé ráno si budete měřit svoji klidovou tepovou frekvenci, která se např. bude pohybovat v rozmezí 50 až 55 tepů za minutu. V dalším dni „vyskočí“ na 68 tepů za minutu. Nebude-li to způsobeno nějakým náhlým šokem (leknutím apod.) v průběhu měření, je velmi pravděpodobné, že předešlý den byl pro vás buď fyzicky či stresově příliš náročný (a je vhodné si dnes spíše odpočinout), nebo že se o vás pokouší nějaká nemoc, popř. můžete být „rozladěni“ z náročného cestování nebo vás něco trápí (stres?). Máte několikahodinový předstih, jak tento stav analyzovat, řešit jej s trenérem řadou metod včetně např. vhodné suplementace vitaminy a minerálními látkami.

► Co vás může při sportování potkat a jak na to výživou

Únava

Může být zapříčiněna i nedostatečným pitným režimem, proto určitě dostatečně hydratujte pomocí iontových nápojů (tzv. hypotonicky naředěných). Během výkonu doplňujte pravidelně každých cca 45 minut energii pomocí tzv. energetických gelů nebo energetických tablet. Správně sestavený jídelníček umožní vyhnout se předčasné únavě při tréninku a podporovat regeneraci mezi tréninky.

Problémy s křečemi

Opět dbejte na dostatečnou hydrataci i prostřednictvím iontových nápojů, kde jsou např. minerální látky proti křečím. Využívejte i speciální protikřečové drinky nebo tablety, a to optimálně již s několika hodinovým odstupem před tréninkem.

Jak zahnat pocit hladu

Přepadne-li vás hlad, může to svědčit o nesprávně sestaveném jídelníčku (z pohledu časování, počtu jídel nebo volby potravin). S okamžitým hladem nejlépe pomohou tzv. energetické tyčinky.

V průběhu dne se cítím unaven/a, aniž bych sportoval/a

Dostatek energie lze doplnit častějším přijímáním energie (v menších dávkách) v průběhu dne, a to i prostřednictvím vhodných svačin. Cílem však je nejíst během dne nic sladkého a vyvarovat se nadměrnému množství tzv. rychlých sacharidů (příliš vařené nebo jinak upravené těstoviny a cereálie, bílá rýže, bílé pečivo apod.). Naopak vhodné jsou bílkoviny (maso, mléčné výrobky), luštěniny, ovoce a zelenina, ořechy a semena.

Jednoduché základy sportovní i obecné výživy

» Sacharidy – základní zdroj energie pro svaly

Během cvičení potřebují svaly trvalý přísun **energie ze sacharidů, ale i tuků**, které se dostávají ze stravy přes trávicí soustavu do svalů, jater a do krve. Dále svaly potřebují stavební látky a speciální enzymy. To, jaká živina je právě „spalována“, tj. přeměňována na energii svalových stahů (kontraktí), určuje intenzita, délka a další parametry svalové zátěže (např. tepová frekvence či stupeň okysličení organismu). Pouze zcela výjimečně se na energii přeměňují bílkoviny, což je obvykle nežádoucí (např. při dietách na hubnutí). Sacharidy však zůstávají zcela základním a neopomenutelným zdrojem energie pro svaly, ale i pro další tělesné tkáně.

Sacharidy jsou jedinými zdroji energie pro mozek a centrální nervový systém. I svaly potřebují stálý přísun sacharidů ve formě glukózy, vstřebávané z krve, aby byly schopny se smršťovat a vykonávat při sportu svalovou práci. Díky sacharidům neprobíhá nežádoucí devastace stavebních svalových bílkovin, jejichž případné využití jako nežádoucích zdrojů energie nastává jen při nedostatku sacharidů. Sacharidy potřebujeme i proto, aby i látková přeměna (metabolismus) tuků probíhala efektivně. Někdy se říká, že tuky se spalují v „ohništi, do něhož se přikládají sacharidy“. Potraviny bohaté na přírodní nerafinované (technologicky nezpracované) složitější sacharidy přinášejí obvykle do jídelníčku také velice **prospěšnou vlákninu**, kterou do trávicí soustavy nemohou poskytnout ani potraviny bílkovinného typu, ani tuky. Pohlíďte si dávku sacharidů kolem 250 g spolu s 20–35 g vlákniny denně.

Jednoduché sacharidy jsou většinou sladivé cukry (součást přírodních sladidel jako např. medu), ke komplexním sacharidům patří nesladké škroby a vláknina, i když z tohoto pravidla existují výjimky. Zdravý jídelníček bude zahrnovat většinu sacharidů z ovoce, zeleniny, celozrnného pečiva a z nízkotučných mléčných výrobků. Omezení sladidel je jednou ze zásad zdravé sportovní výživy, kterou prosazujeme jako reakci na rostoucí trend obezity a civilizačních nemocí, které na prahu 21. století začínají mít povahu epidemie.

Využití sacharidů během cvičení

Sacharidy jsou hlavním zdrojem energie během zátěže svalů, tj. pohybu nebo cvičení (s břemeny při posilování). Při nižší, tj. vytrvalostní zátěži (méně než 60 % tzv. maximální tepové frekvence) může tělo částečně získávat energii ke sportu také z tuků. Mastné kyseliny z tuků mohou dodávat energii během cvičení s nízkou intenzitou po dobu několika hodin, avšak při vyšších intenzitách zátěže mají zásadní význam k pokrytí energetické potřeby svalů pouze sacharidy.

Pokud se věnujeme cvičení s intenzitou vyšší než 60 % maximální tepové frekvence, pak zatěžovaným svalům dodávají většinu energie sacharidy a s dále se zvyšující zátěží roste zastoupení této energie uvolňované ze sacharidů. Ale například při sprintu na vzdálenost 100 metrů dodávají sacharidy až 100 % energie.

Tělesné zásoby sacharidů při zátěži postupně klesají, a proto je třeba snižovat její tempo. Do svalů může být dodáno a uloženo jen omezené množství glykogenu, tj. tělesné zásobní formy sacharidů. Průměrný jedinec ukládá ve svalech sacharidy (glykogen) v množství 300–400 g (resp. 1200–1600 kcal), dalších 100 g (300–400 kcal) uloží do jater a asi 100 kcal energie ze sacharidů putuje v jeho krevním řečišti jako krevní cukr (glukóza). Tělo má tedy ke spálení k dispozici více než 2000 kcal energie.

Jelikož tělo má zásoby uskladněných energetických sacharidů omezené, je třeba přijímat sacharidy i během déletrvající sportovní zátěže, pokud je třeba dosahovat vyššího výkonu. Čím intenzivněji a déle cvičíte, tím více sacharidů musí být uloženo ve svalech. Je-

jich nedostatečné množství vede k únavě a k poklesu efektivnosti tréninku. Sacharidy jsou také nepostradatelné pro duševní kondici, příjem sacharidů během cvičení pomáhá snižovat únavu a přispívá k pocitu příjemného prožití tréninku až euforie, které ke sportování patří. Opakovaný trénink při velkém nedostatku sacharidů je naopak spojován s příznaky přetrénování a může vést ke zpomalení metabolismu, konzervaci tukových zásob a porušování imunitního systému, což znamená zvýšené riziko nachlazení, infekcí a zánětů.

» Bílkoviny – stavební kameny svalů

Odjakživa jsou bílkoviny považovány za živinu zodpovědnou za sílu. Bílkoviny (proteiny) patří stejně jako tuky a sacharidy k živinám, resp. k makroživinám. Pokud se spojí více než stovka stavebních kamenů bílkovin, tzv. aminokyselin, vytvoří samostatnou bílkovinu. Tkáňové bílkoviny jsou z aminokyselin stavěny podle genetického kódu, kdy se aminokyseliny chemicky řetězí podle toho, jak se aktivují nebo dezaktivují geny, a tím se vytvářejí zcela určité bílkoviny, typické pro určité tkáně.

Měli bychom konzumovat potraviny s takovou skladbou a množstvím bílkovin, aby tělo přijalo potřebnou, v tomto případě nezbytnou, denní dávku esenciálních aminokyselin. Asi 90 % všech bílkovin, které tělo přijme, se rozloží na aminokyseliny, jichž využije, když je potřeba opravit nebo vystavět nové tkáně nebo splnit další určitou roli, kterou v těle bílkoviny hrají. Zbývajících 10 % bílkovin tělo vyloučí. Oproti tukům a sacharidům, které tělo pro pozdější využití dokáže skladovat v podobě triglyceridů nebo glykogenu, aminokyseliny netvoří žádnou zásobní formu. Proto je tak důležité přijímat co nejkvalitnější bílkoviny, a to na každodenní bázi.

Když sníte potravinu obsahující bílkoviny, bílkovinná molekula se postupně v trávicím traktu rozloží na aminokyseliny, které se pak mohou:

- ▶ přeměnit na glukózu (jednoduchý krevní cukr),
- ▶ přeměnit na triglyceridy (tuky) a uskladnit se jako tělesný tuk,
- ▶ uvolnit do krevního řečiště jako bílkovinná krevní plazma nebo jako volné aminokyseliny, které jsou využity na energii,
- ▶ stát stavebním kamenem tvorby svalové tkáně či regenerace (opravy) svalových vláken.

Když přijmete dostatečné množství bílkovin, abyste pokryli svoji denní potřebu aminokyselin, tělo se nachází v tzv. bílkovinné (též dusíkové) rovnováze. Pokud rovnováhy dosaženo není, bílkoviny (především ze svalů) jsou rozkládány na chybějící aminokyseliny (negativní dusíková bilance). Naopak vyšší než nutný příjem bílkovin (pozitivní dusíková bilance) vede k rozkladu nadbytečných a nevyužitých aminokyselin až na amoniak (čpavek), močovinu a kreatinin, které jsou pak vyloučeny močí. Část aminokyselin však v těle zůstává a může se použít k výstavbě svalů nebo za jistých podmínek přeměnit na tělesný tuk či glykogen (při tzv. glukoneogenezi).

Pokud se snažíte zdravě, tj. sportem v kombinaci s dietou, **zhubnout**, dávka bílkovin na jeden kilogram tělesné hmotnosti by měla být vyšší z toho důvodu, že musíte předcházet rozkladu svalových bílkovin na energii. Abyste tedy z bílkovin vytěžili co nejvíce, musíte si vybírat jejich vysoce kvalitní zdroje. Ty vám zaručí udržení svalové hmoty a ustálení metabolismu na zvýšených obrátkách.

I když dávky bílkovin by měly být pro aktivního sportovce vyšší, neexistuje pravidlo: čím více, tím lépe. Zdá se, že **maximální dávka bílkovin**, které je tělo schopno efektivně zužitkovat, se pohybuje kolem 2,2 g bílkovin na jeden kilogram tělesné váhy denně. Neúměrně vysoké množství bílkovin neadekvátní intenzity a objemu tréninku může vést k nárůstu tělesné váhy (v podobě tukové tkáně), negativně zasáhnout do rovnováhy dalších živin či zvyšovat zatížení ledvin, které se musí zbavovat nadbytečných dusíkatých látek z bílkovin.

Kdy a jaké druhy bílkovin přijímat?

Vhodné načasování příjmu bílkovin je velmi důležité. Existují důkazy o tom, že obsah některých esenciálních kyselin v před- a potréningových jídlech vede k větším svalovým přírůstkům než pouhý trénink. Výkonnostním sportovcům zvýší vhodné potréningové jídlo, obsahující esenciální aminokyseliny, svalovou sílu. Nejlepší doporučení je konzumovat malé množství bílkovin v každém denním jídle a ihned po tréninku si dát koktejl z bílkovin a sacharidů. To umožní svalům doplnit zásoby glykogenu co nejrychleji. Po silovém tréninku se doporučuje přijímat bílkoviny a sacharidy v poměru 1:3, to znamená, že na každé 3 g sacharidů připadne 1 g bílkovin. Existuje řada sportovních tyčinek

a nápojů, které obsahují bílkoviny a sacharidy právě v tomto poměru, nebo si tuto směs můžeme připravit sami – například v krutém sendviči nebo ovocném koktejlu s proteinovým koncentrátem.

Důležitým faktorem, který je třeba řádně zvážit, je výběr **druhu bílkovin**. Je důležitý vzhledem k jejich rozdílné rychlosti vstřebávání, rozdílnému obsahu aminokyselin a také hormonální odpovědi, kterou každá bílkovina v těle vyvolá. Vědci stále zkoumají, jak určité aminokyseliny stimulují anabolické hormony, jako jsou inzulin či testosteron, a sledují jejich vliv na následný svalový růst. Studie ukázaly, že hormonální reakce na vysoce kvalitní živočišnou bílkovinu, která obsahuje všechny aminokyseliny, je mnohem spontánnější než reakce na rostlinnou bílkovinu, např. z luštěnin.

Tato zjištění tedy říkají, že vstřebatelnost, tj. vhodnost a množství určité aminokyseliny dopravené a využité ve svalu, se odvíjí od druhu bílkoviny. Nejlepší doporučení tedy je, přijímat bílkoviny z co nejpěstřejších živočišných a rostlinných zdrojů, abyste tělu zajistili optimální směs aminokyselin.

» Tuky – základní fakta

Mezi tuky řadíme oleje (při pokojové teplotě jsou v kapalném stavu) a tuhé tuky (při pokojové teplotě jsou v pevném stavu). Tuk ve stravě je základní živinou, stejně jako sacharidy a bílkoviny, a je to nejkoncentrovanější zdroj energie ze všech makroživin. Je zásadní pro vstřebávání vitaminů A, D, E a K a stovek prospěšných látek ze skupiny karotenoidů, jako jsou např. lykopen nebo lutein. Tuk zásobuje tělo např. esenciálními (nezbytnými) mastnými kyselinami linolovou a linolenovou, které posilují imunitní systém, starají se o pevné nehty, vlasy a zdravou pokožku. Mastné kyseliny z tuků poskytují aktivní prostředí pro hormony, které ovlivňují vše – od hladu a sexuálního apetitu až po různé nálady.

Tuky můžeme rozdělit na „špatné“ a „dobré“. Ty špatné, jsou-li v nadbytku, mohou přivodit chronická onemocnění, dobré naopak před nemocemi chrání. Dobré, tedy zdravé, tuky jsou **mononenasycené nebo polyenasycené tuky**, nezdravé tuky jsou **nasycené tuky** nebo tzv. trans-tuky. Pokud ve své stravě nahrazujete nasycené tuky mononenasycenými či polyenasycenými, pak může dojít ke snížení celkového

cholesterolu v krvi a krevních tuků, resp. triglyceridů, a k nárůstu hladiny dobrého HDL cholesterolu. Zlepší se také citlivost tkání a svalů vůči účinkům hormonu inzulínu a může dokonce klesnout krevní tlak. Nasycené a trans-tuky z nekvalitních zdrojů mohou podporovat vznik srdečních onemocnění, cukrovky (diabetu) a určitých druhů rakoviny a obezity, protože zvyšují hladinu zlého LDL cholesterolu, podporují záněty cévních stěn, zvyšují hladinu krevních triglyceridů a snižují hladinu HDL cholesterolu.

Tuky jsou v těle rozkládány na krátké, středně dlouhé či dlouhé řetězce mastných kyselin a látku – glycerol. V těle jsou metabolizovány na tzv. triglyceridy, z nichž se tvoří tukové zásoby v těle. Triglyceridy se ukládají v játrech, svalech nebo tukové tkáni pro pozdější využití na energii. Tělo však může ukládat téměř neomezené množství tuku – v podobě zásobního tělesného tuku. Pro většinu sportovců představují jejich tukové zásoby minimálně 100krát objemnější zásobu dostupné energie než jejich tělesné sacharidy (glykogen).

Dobrá zpráva o tucích však je, že všechny v těle skladované triglyceridy mohou být sportovními aktivitami postupně přeměněny na energii. Poměr tuků a sacharidů spalovaných během cvičení velmi záleží na trvání a intenzitě tréninku. Při cvičení s nižší intenzitou (vytrvalostní zátěž) se mohou tuky oxidovat kyslíkem a tak svalům poskytnout větší množství energie než sacharidy. S rostoucí intenzitou cvičení však roste podíl energeticky využívaných sacharidů. Když např. dosáhnete 70–80 % vašeho individuálního ukazatele maximálního využití kyslíku (VO_{2max}) resp. 80 % maximální tepové frekvence, oxidace tuků na energii se omezí a ze sacharidů se začne uvolňovat celých 70–80 % potřebné energie. V porovnání s energií získanou spálením jediné molekuly glukózy poskytují mastné kyseliny z tuků čtyřikrát více energie. Avšak oxidace tuků vyžaduje výrazně vyšší množství kyslíku než oxidace sacharidů.

Doporučuje se proto, aby sportovec konzumoval 20–35 % celkové energie (např. 3000 kcal) v podobě tuků, samozřejmě hlavně těch dobrých, tj. nenasycených tuků. To představuje cca 70–110 g tuku a 630–1000 kcal energie z tuků denně. Studie ukazují, že denní příjem tuků se mezi jednotlivými sportovci výrazně liší a pohybuje se od 15 % do 40 % celkové energie. Zdravé tuky jsou nejen výhodné z hlediska prevence nemocí, ale jsou také snadněji vstřebávány a využívány v porovnání s těmi nezdravými.