

INSTRUKTOR FITNESS 2018

# Výživa a trénink pro instruktory fitness v kostce



[www.zdraviafitness.cz](http://www.zdraviafitness.cz)

## **Obecně o výživě**

V dnešní době ve sportu nestačí k vítězství pouze talent. Důraz je především kladen na kvalitní trénink, vybavení a hlavně na regeneraci a výživu. Strava je zdroj energie a všech důležitých látek, které působí na růst a regeneraci tkání. Pro kulturisty je to víc než životní nezbytnost, je to součást kultury. Strava je nezbytná jako zátěž, kterou kulturisti zvedají. Kulturisti jsou zatěžováni maximálně nad hranici svých možností, proto správně sestavený jídelníček a načasování doplňků výživy je základem sportovní přípravy (Maughan & Burke, 2006).

Prioritním úkolem stravy je zabezpečit optimální množství energie a živin v podobě, sacharidů, vitamínů, bílkovin, tuků, minerálních látek a vody přiměřeně ke stáří, zdravotnímu stavu a životnímu stylu jedince. Špatná stavba stravy a nadbytečné množství živin pomáhá ke vzniku onemocnění (Fořt, 2006).

Výživou se zabývá mnoho lékařů a vědců. Tato problematika byla řešena v mnoha publikacích. Základním kamenem všech těchto spisů jsou živiny, a to tuky, bílkoviny a cukry. Tyto živiny mají svou energetickou hodnotu. A to množství energie, která nám daná potravina dává. Uvádí se v kilokaloriích (kcal) nebo v kilojoulech (kJ) na 100g/100ml. Energetická hodnota sacharidů je 4 kcal/g = 16,8 kJ/g, proteinů 4 kcal/g = 16,8kJ/g a lipidů 9 kcal/g = 37,8 kJ/g (Moravcová, 2011).

Energie ze stravy slouží tělu nejen k fyzické práci, ale i k správné funkci bazálního metabolismu, což jsou tělesné pochody: srdeční činnost, dýchání, teplota, k správné funkci nervové soustavy a všech vnitřních orgánů (Rokyta, 1999).

## **Základní složky potravy**

### **Bílkoviny**

Řadíme mezi biopolymery. Jsou to vysokomolekulární naturální látky, složené z aminokyselin. Ty jsou součástí všech buněk v organismu a jsou nepřetržitě obnovovány, kvůli tomu je tvorba vlastních bílkovin závislá na příjmu z potravin. Bílkoviny jsou jediným zdrojem dusíku a síry. Jako zdroj energie by měli hradit 10 – 15 % z celkových přijatých živin.

Bílkoviny mají specificko-dynamický efekt. To znamená, že 10 % energetické hodnoty se vyčerpá na jejich přeměnu. Bílkoviny mají v organismu tyto funkce: Stavební a ochranné, transportní a skladovací, mechanicko-chemické, řídicí a regulační a ochranné a obranné (Fořt, 1998).

Lidské tělo neukládá bílkoviny, proto je nezbytné je doplňovat ve správný čas. Asi dvě až tři hodiny před výkonem, nebo hodinu po zátěži. Bílkoviny jsou použity jako zdroj energie, pokud není v těle dostatek glykogenu (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Bílkovina jako zdroj energie je nejhorší, co může organismus potkat. Tento stav se nazývá proto – katabolizmus. Cíl každého kulturisty je naopak docílit proto – anabolizmus, čili stavu, při němž se konzumované bílkoviny dokážou přeměnit na bílkoviny tělu vlastní. Stav proteoanabolizmu však nelze docílit nadměrnou konzumací bílkovin. Trávením nadměrného množství bílkovin ochuzuje organismus o energii, to proto, že bílkoviny mají tzv. specifický - dynamický efekt. Ten je dán důsledkem nutnosti vynaložení energie na zpracování a hlavně zabudování stravou přijatých bílkovin, přičemž vzniká nevyužitelné teplo. To je příznivé pouze v situaci, kdy je teplota okolí nízká. V létě naopak dochází k přehřátí organismu. Osoby, které mají nadměrný přísun bílkovin, trpí stálou tendencí k únavě a k spánku. Po příjmu velkého množství bílkovin dochází k zažívacím potížím, proto se nedoporučuje jíst bílkoviny několik hodin před fyzickou aktivitou (Thorne & Embleton, 1998; Fořt, 2006).

Nadměrné konzumování bílkovin vede k nedostatečnému trávení potravy, ta se dostává do dalších etází trávicí soustavy, kde správně měla být v natrávené formě, a způsobí hnilobnou dyspepsii, která se projevuje zejména plynatostí, bolesti břicha a častou frekvencí stolice o nízké hustotě. Následkem může být například rakovina střev. Dalším nežádoucím účinkem z hlediska kulturistické přípravy je nedostatečné vstřebávání bílkovin i dalších živin. Dochází k nadměrné zátěži ledvin, jater a nedostatku některých vitamínů. Například vitamínů skupiny B a zinku, které se podílí na metabolismu bílkovin (Roubík, 2012).

Důležitým faktorem je skutečnost, že při dlouhodobém zvýšeném příjmu bílkovin začne organismus plýtvat z důvodu jejich nadbytku při přijímání stravy. Proto je důležité s příjmem bílkovin v objemové přípravě i v dietě pro dosažení maximálního efektu v rámci jednoho tréninkového týdne hýbat. V tréninkové dny je zapotřebí přijímat vyšší příjem bílkovin 1,5 - 2,5 g, ale ve dnech volna snížit příjem bílkovin alespoň o 0,5 – 0,7 g a přitom zvýšit množství sacharidů. V kulturistice je tedy nutností zvyšovat příjem bílkovin v tréninkový den, protože trénink v posilovně spotřebovává hlavně svalové bílkoviny a aminokyseliny a naopak většina glykogenu se tvoří až v den volna (Fořt, 1998).

Ideální množství bílkovin je závislé na vyspělosti a hmotnosti kulturisty mezi 1,5 – 2,5 g bílkovin na kg tělesné hmotnosti za den. Je to široké rozpětí, které závisí na věku a pohlaví jedince. Závodníkovi mládežnických kategorií stačí pro rozvoj svalové hmoty 1,5 – 2 g za den, zatímco zkušenější sportovec s vyšším podílem aktivní hmoty bude potřebovat pro další rozvoj 2 – 2,5 g/kg na den. I u tak vyspělého sportovce platí posloupnost.

Zatím, co při návratu k tréninku po odpočinkové fázi, bude tělo reagovat na každodenní množství 1,5 – 2 g, v pozdějších fázích objemové přípravy bude nutné příjem bílkovin zvyšovat až na 2 – 2,5 g/kg za den, aby zvládl vysokou intenzitu objemové přípravy. Více, jak 2,5 g/kg za den, není schopen člověk využít (Roubík, 2012).

K hlavním zdrojům bílkovin řadíme hlavně hovězí a krůtí maso, méně kvalitnější je kuřecí maso, k významným zdrojům bílkovin patří i ryby, vejce, mléko a mléčné výrobky a samozřejmě i proteinové koncentráty (Roubík, 2012).

#### Sacharidy

V minulosti měla strava, která obsahovala sacharidy, špatnou pověst. Hlavně v období při redukci hmotnosti. Nyní jsou komplexní sacharidy jako hlavní složka moderní a zdravé výživy (Embleton & Thorne, 1999).

Sacharidy nám dodávají energii pro běžnou činnost mozku a svalů. Při tréninku slouží jako okamžitý zdroj energie a spalují se v těle jako první. Jejich denní příjem záleží na fázi tréninku, ve které se cvičenec nachází. Množství cukrů je velmi individuální a pohybuje se v rozsahu 5 – 6 g na kilogram tělesné hmotnosti na den. Z hlediska množství se tento rozsah mění oběma směry, protože závisí na tělesném typu i způsobu tréninku. Je třeba nalézt optimální množství, které sportovci vyhovuje a na kterém přibírá na svalové hmotě (Roubík, 2012).

Sacharidy se nachází v těle jako rezerva energie v podobě jaterního a svalového glykogenu. Sacharidy se skládají z cukrů (jednoduchých sacharidů) a škrobů (složených sacharidů). Máme celou řadu cukrů (jednoduchých sacharidů) a liší se stupněm sladkosti. Nejsladším typem je fruktóza, tu najdeme v medu a v ovoci, pak v cukrové třtině a cukrové řepě je sacharóza. Po nich následuje glukóza, ta je v medu, ovoci a zelenině. Maltóza je v klíčících zrnech a laktózu obsahuje mléko. Dalším typem jsou umělá sladidla, která nemají žádnou energetickou hodnotu. Zde patří acesulfam, aspartam a neotam.

Tyto umělá sladidla se nejvíce používají ve fázi rýsovací, kdy je omezen přísun sacharidů. Nepochybným zdrojem ve fázi objemové je škrob, ten nacházíme v obilninách, bramborách a také v luštěninách. Mezi komplexní sacharidy dále řadíme glykogen, ten se vyskytuje v živočišných tkáních, hlavně v játrech a ve svalech (Fořt, 1998).

Po energetické stránce jsou závislé na příjmu energie z glykogenu hlavně centrální nervový systém, erytrocyty a dřeň nadledvin. Ostatní tkáň a orgány umí přijímat energii i z tuků a bílkovin (Konopka, 2004).

Glykogenolýza je důležitý pochod, který dodává základní živinu glukózu do všech buněk v těle, v době kdy jedinec nepřijímá sacharidy v potravě. Glykogen ve svalech se obnovuje pomocí krevní glukózy, která se dostane do oběhu odbouráním glykogenu v játrech (Rokyta, 1999).

Základním faktem objemové přípravy je nezbytné se zaměřit na příjem složených sacharidů, protože se každá vyšší dávka jednoduchých sacharidů díky odpovědi inzulínu automaticky ukládá ve formě tuku. Je tedy potřeba se zaměřit na celodenní příjem kvalitních složených sacharidů jako je rýže, ovesné vločky, těstoviny, brambory, celozrnné pečivo a také ovoce. Dalším zdrojem kvalitních sacharidů je i nová generace gainerů, ty obsahují vyvážený poměr glukózy, maltodextrinu a izumaltulózy. Zde je zajištěno postupné uvolňování energie, které umožňuje jejich použití po tréninku (Roubík, 2012).

### Glykemický index

Všechny potraviny jsou tvořeny rozdílným obsahem sacharidů. To znamená, že i odpověď organismu je pokaždé jiná. Závisí na velikosti molekul sacharidů, tím je ovlivněna i rychlost zvýšení hladiny krevního cukru a množství inzulínu. Čím rychleji se zvýší hladina krevní glukózy, tím vyšším glykemickým indexem je potravina ohodnocena. Nejvyšší je u jednoduchých sacharidů a nejnižší je u komplexních sacharidů (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Potraviny s nízkým indexem pod 55 jsou vhodné při dietě. Vyšší množství komplexních sacharidů (vláknina) jsou déle tráveny a navazují pocit sytosti. Příjem stravy s nízkým glykemickým indexem slouží jako prevence a také k léčbě obezity (Moravcová, 2012).

## Příjem sacharidů po zátěži

Hladina krevní glukózy je 80 – 120 mg/100 g. Pokud hladina klesne pod 80 mg dochází ke snížení svalového výkonu. Výroba zásob glykogenu vzniká nejrychleji po zátěži. Aktivuje se enzym glykogensyntetáza. Zvyšuje se propustnost buněčných membrán svalových vláken a citlivost svalů k inzulinu. Při dodání sacharidů do těla po zátěži jsou tyto účinky zesilovány zvýšením plazmatické glukózy a inzulinu. Pokud je sacharid do dvou hodin po tréninku tělu nedodán, je tato fáze promeškána (Wolf & Emberger & Horáček, 1985).

## Vláknina

Vláknina je látka sacharidového původu. V rostlinných potravinách vláknina obklopuje živiny a díky tomu zpomaluje vstřebávání a trávení, především sacharidů. Dále zpomaluje vyprazdňování žaludku a díky tomu zvyšuje pocit sytosti. Používá se k prevenci civilizačních chorob. Denní příjem vlákniny je individuální, uvádí se 18 – 35 g/den. Celulóza může nepříznivě mít vliv na bilanci vitamínů a minerálů. Nadměrný přísun vlákniny může způsobit bolesti břicha, nadýmání a průjemy (Stratil, 1993).

### Rozdělení vlákniny

#### Nerozpustná vláknina

Tato vláknina má význam v prevenci obezity, protože prodlužuje pocit nasycení. Brání vzniku zácpy. Také je potřebná k pročišťování střev, zlepšuje peristaltiku ve střevě a je k prevenci zácpy. Napomáhá k vylučování toxických látek z těla a tím nedochází ke kontaktu se sliznicí tlustého střeva. Doporučený denní příjem vlákniny je v rozmezí 20 – 30 g za den (Kunová, 2004).

Zdrojem nerozpustné vlákniny je obilovina, neloupaná rýže, otruby, houby a různé typy ořechů (Stratil, 1993).

Nadměrný příjem nerozpustné vlákniny vede k snižování vitamínů a minerálů v těle, kvůli tomu, že vláknina prochází střevem rychle a tím se zkracuje doba potřebná k vstřebávání vitamínů a minerálů (Kunová, 2004).

## Rozpustná vláknina

Nepřináší pro tělo žádnou energii. Jejím hlavním využitím je změkčení obsahu střev, což pomáhá při vyprazdňování. Pozitivně působí na střevní mikroflóru, dále absorbuje jedovaté látky. Příznivý účinek pro kulturisty je, že snižuje vstřebávání sacharidů, tuků a žlučových kyselin tím, že obaluje potravu a omezí přístup enzymům. Tuto vlákninu najdeme ve tmavém chlebu, obilných vloček, luštěninách, zelí, kapustě. Lidský organismus potřebuje oba typy vlákniny. Ve stravě by měl být poměr mezi rozpustnou a nerozpustnou vlákninou 1:3 (Stratil, 1993).

## Inulin

Inulin je polysacharid, má podobnou strukturu jako škrob. Jeho základ tvoří fruktóza nikoli glukóza, jak je to u škrobu. Inulin se nachází v různých druzích rostlin, kde slouží jako zásobárna energie. Amyláza ho nedokáže rozštěpit, a proto ho neumí živočišný organismus využít. Tímto můžeme říct, že ve střevě se chová jako rozpustná vláknina. Bakteriální enzymy inulin dokážou rozštěpit a proto je zdrojem energie pro symbiotické střevní bakterie. Inulin se neštěpí v tenkém střevě. Jeho kalorická hodnota je nulová a proto nemění hladinu krevního cukru (Šebestová, 2007).

## Tuky

Jsou důležité jako nejkoncentrovanější zdroj energie, obsahují  $9 \text{ kcal/g} = 37,8 \text{ kJ/g}$ . K jejich přeměně v organismu je zapotřebí dostatečně velký přísun kyslíku. Aktivní zásobárnou energie není tuk uložený pod kůží, ale takzvaný tuk útrobní, ten však neslouží jako energie pro pohyb, ale pro zajištění stálé tělesné teploty. Velmi aktivní je tuk uložený ve svalových vláknech, ten slouží jako hlavní zdroj energie pro pohyb (Fořt, 1998; Hoza & Kramářová, 2005).

Dále tuk slouží jako zdroj stavebního materiálu pro tvorbu buněčných membrán, podílí se na stavbě orgánových struktur. Tuk je také výchozí látkou pro tvorbu hormonů, prostaglandinů a žlučových kyselin v těle. Slouží jako tepelná a mechanická izolace. Významná funkce je transport vitamínů A, D, E a K (Hoza & Kramářová, 2005).

Tuky, které jsou při pokojové teplotě v pevném stavu, nazýváme nasycené a nenasyčené jsou v tekuté formě. Polynenasycené tuky jsou chemickou variantou tuků nenasyčených a obsahují látky, které tělo není schopno vytvořit (Thorne; Embleton, 1998).

Důležitý je poměr mezi jednotlivými typy tuků. Ten by měl být z jednoho dílu nasycených mastných kyselin, 1 díl mononenasycených a 1 díl polynenasycených. Nasycené

mastné kyseliny jsou zdrojem energie a vitamínů. Mezi mononenasycené kyseliny řadíme kyselinu olejovou, linolovou a linolenovou. Kromě těchto zástupců kyselin existují Omega 3 mastné kyseliny a Omega 6 mastné kyseliny. První slouží jako ochrana proti ateroskleróze, ta druhá je riziková na rakovinné bujení v organismu. Esenciální mastné kyseliny jsou nutné k tvorbě prostaglandinů a také steroidních hormonů. Dále slouží jako prevence tvorby trombu, snižuje hladinu cholesterolu. Významné množství esenciálních mastných kyselin je obsaženo v rostlinných olejích a v tucích drůbeže a mořských ryb (Fořt, 1998).

Denní příjem by měl průměrně obsahovat do 25 g za předpokladu, že polovinu z nich tvoří tuky obsahující esenciální mastné kyseliny, především linolovou a linolenovou. To je 10% celkového doporučeného energetického denního příjmu muže o hmotnosti 75 kg. Kulturisti by neměli překračovat v objemové fázi množství 1g na 1 kg tělesné hmotnosti. Tato hodnota je opět velmi individuální a záleží na somatotypu každého sportovce (Roubík, 2012; Novák & Buňka 2006).

Kulturisti využívají takzvanou zásadu testosteronové výživy a cíleně zvyšují příjem tuků, které podporují tvorbu testosteronu. Jsou to nasycené a mononenasycené mastné kyseliny, ty jsou obsaženy v ořechách, arašídech, avokádu, olivách, červeném mase, ve vaječných žloutcích a v mléčných výrobcích. Důležité je aby tyto tuky byli rovnoměrně rozloženy do celého dne (Roubík, 2012).

#### Vitamíny

Jsou nezbytnou látkou, kterou si tělo nedokáže samo vyrobit. Patří mezi chemické látky, které jsou nepostradatelné pro růst, vývoj, zdraví a normální funkci organismu. Jsou součástí enzymů, které kontrolují rozsah chemické reakce, nebo mohou být důležitou součástí hormonů (Clark, 2009).

Nutnost vitamínů při posilování je obdobná jako při jiné fyzické zátěži. U některých vitamínů je potřeba stejná nebo mírně vyšší a u jiných narůstá úměrně s fyzickou aktivitou. Běžná strava zajišťuje člověku dostatek vitamínů i při větší fyzické zátěži, protože s energetickým výdejem roste i množství konzumované stravy. U kulturistů je tedy vhodné použít vitamínové preparáty (Stratil, 1993).



Vitamíny jsou velmi důležité v optimalizaci zdraví a výkonnosti sportovce. Zvýšená spotřeba vitamínů může být z pravidelné fyzické zátěže. Neexistuje žádné specifické doporučení pro příjem vitamínů a minerálních látek u kulturistů. Dodnes nebylo prokázáno, že by zvýšený příjem vitamínů vedl ke zvýšení výkonnosti, s výjimkou již vyvinutého deficitu (Williams, 1992; Zdráhal, 2008).

#### Rozdělení vitamínů

Vitamíny ve vodě rozpustné nejsou v těle skladovány a jsou z těla vyplavovány. Vitamíny skupiny B a C jsou ve vodě rozpustné. Kulturisti ztrácejí vitamíny společně s potem. Vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K) neopouští tělo a hrozí, že jejich nahromadění v játrech překoná prospěšnou hranici (Eisenman & Johnson & Benson, 1990).

#### Vitamín B1 (tiamin)

Potřeba vitamínu B1 stoupá s vyšším energetickým příjmem. Tento vitamín je hojně vylučován potem. Potřeba vitamínu činí 0,11 mg a 1 000kJ. Je důležitý zejména jako koenzym metabolismu sacharidů, metabolické zásobení nervových a svalových buněk. Pro metabolismus sacharidů je důležitý především proto, že je to koenzym, který působí při přechodu anaerobní glykolýzy na aerobní glykolýzu. Kulturistům se doporučuje z důvodů vyšších ztrát vitamínu B1 v potu, přijímat 2 – 4 mg denně. Nachází se hlavně v ovesných vločkách, rýži, bramborech, mléce a mase. Velká ztráta vitamínu B1 bývá především díky tepelným úpravám, při varu až polovina (Turek & Hrubý & Černá, 1994; Stratil, 1993).

#### Vitamín B2 (riboflavin)

Účastní se látkové výměny v mitochondriích. Je nepostradatelný při aktivaci enzymů odbourávajících glykogen a glukózu, pro metabolismus aminokyselin a pro neuromuskulární systém. Podporuje přeměnu sacharidů, proteinů a tuků na energii. I když se podílí na řadě funkcí metabolismu, nejsou známy žádné projevy jeho nedostatku. Doporučená denní dávka pro kulturisty je v rozmezí 2 – 8 mg denně. Spotřeba roste s výdejem energie (Agerbo & Andersen, 1997).

### Vitamín B6 (pyridoxin)

Spotřeba tohoto vitamínu závisí na fyzické zátěži. Potřeba je dle intenzity 3 – 5 mg. Jeho příjem je plně kryt z příjmu potravy. Podílí se na metabolismu bílkovin, aminokyselin a tuků. Hraje důležitou roli při zvýšeném příjmu proteinů. Nedostatek tohoto vitamínu vede k poruchám metabolismu proteinů, ztrátě svalové hmotě, poškození brzlíku a pohlavních žláz a může dojít i k poruchám imunitního systému. Doporučuje se na 1g proteinu přijímat 0,016 mg vitamínu, což odpovídá příjmu od 1,4 do 1,6 mg denně. U kulturistů při přípravě se tato dávka vitamínu zvyšuje až na 2 – 12 mg denně. Velká část tohoto vitamínu se znehodnocuje při přípravě a skladování stravy (Agerbo & Andersen, 1997, Stratil, 1993).

### Vitamín B12 (kobalamin)

Jeho spotřeba se pohybuje okolo 1 $\mu$ g na 1kg hmotnosti na den. Při fyzické aktivitě se spotřeba zvyšuje až na 5 ti násobek. Je důležitý koenzym v metabolismu aminokyselin. Denní spotřeba není známá, protože v játrech je zásoba 2-3 g tohoto vitamínu, která při spotřebě kolem 3 mg vystačí na dlouhou dobu. V kulturistice je tento vitamín dávkován odhadem a slouží pro výstavbu svalů a pro regeneraci. Vitamín B12 je důležitý pro dělení červených krvinek, má důležitou funkci v nervové soustavě. Při vaření velmi stálý (Agerbo & Andersen, 1997; Stratil, 1993).

### Kyselina listová

Podílí se na metabolismu aminokyselin a nukleových kyselin. Je nepostradatelná pro růst a dělení buněk. Účastní se krvetvorby. Je důležitá pro tvorbu i rozklad bílkovinných struktur. Díky ní si dokáže tělo tvořit vlastní neurotransmitery serotonin, noradrenalin a dopamin. Důležitý je i v imunitním systému. Denní příjem je kolem 400 – 600  $\mu$ g.

Při vaření je zlikvidováno až 90% vitamínu. Je důležité tento vitamín přijímat ve formě doplňků výživy (Konopka, 2004; Zdráhal, 2008).

### Biotin

Nachází se v mnoha enzymů v metabolismu tuků, sacharidů a aminokyselin. Biotin produkují mikroorganismy a kvasinky v dolní části tenkého střeva. Pro vznik biotinu je nepostradatelný hořčík, který přeměňuje biotin na aktivní koenzym. Příjem hořčíku by měl být kolem 30 – 60  $\mu$ g denně. Příznaky nedostatku je nechutenství, zvracení, deprese, vypadávání vlasů a zvýšená hladina cholesterolu (Konopka, 2004; Hlúbik & Opltová, 2004).

## Vitamín C

Při fyzické námaze je zapotřebí tento vitamín přijímat ve větším množství. Zvýšený výkon byl prokázán při dávkách do 200 mg denně. Vyšší dávky jak 500 mg denně jsou zbytečné, protože se zvýší vylučování ledvinami. Podílí se na výstavbě pojivových tkání a působí v mnoha enzymatických reakcích. Účastní se přeměny cholesterolu. Je zapotřebí při vytváření karnitinu. Díky vitamínu C dokáže střevo vstřebávat železo a vytvářet některé hormony. Nejznámější funkcí tohoto vitamínu je v imunitním systému při obraně proti infekcím. Doporučený denní příjem pro kulturisty je až 500 mg denně (Zdráhal, 2008; Williams, 1992; Konopka, 2004).

## Vitamín E (tokoferol)

Optimální množství je zajištěno v běžné stravě. Zasahuje do buněčných oxidací. Hlavní funkcí je účast při ukládání glykogenu do svalů. Je důležitý antioxidant, který je rozpustný v tucích. Chrání před oxidací zejména nenasycené mastné kyseliny. Nedostatek tohoto vitamínu způsobuje poruchy svalové funkce a také schopnost rozmnožování. Přiměřený denní odhad tohoto vitamínu se odhaduje kolem 12 – 15 mg. Při vyšší suplementaci se mohou objevit gastrointestinální potíže a snižuje se hladina tyroxinu v krvi. Při dávkách nad 800 mg se snižuje krevní koagulace (Hlúbik & Opltová, 2004; Zdráhal, 2008).

## Minerály

Řadí se mezi nerostné prvky. Do organismu vnikají vodou nebo potravou, v těle se nacházejí ve formě iontů, anorganických nebo organických sloučenin. Nejvíce v těle jsou zastoupeny vápník a fosfor, ty jsou uloženy v kostech. Organismus obsahuje 78 různých prvků. Pro životní funkci je zapotřebí 21 prvků. U sportu je zapotřebí přijímat vyšší množství sodíku a to kvůli pocení. Při intenzivním posilování je nutnost zvýšit dávku hořčíku, zinku, chrómu a selenu. Ostatní minerály získáváme z většího příjmu přirozené stravy (Thorne & Embleton, 1998).

## Rovnováha minerálů

Embleton; Thorne, 1999 tvrdí, že organismus si nechrání pouze vodu, ale díky regulačnímu mechanismu kontroluje také množství rozpuštěných iontů v krvi. Kontrola iontů souvisí s rovnováhou vody. Kulturisté ovlivňují tento systém léky, které používají v období předsoutěžní přípravy na podporu vylučování tekutin.

Nadledvinky se skládají z dřeně a kůry. Každá struktura vylučuje jiné hormony a ovlivňuje rozdílné orgány těla (Rokyta, 1999).

## Mineralokortikoidy

Z hlediska soutěžní přípravy jsou mineralokortikoidy nejdůležitější z hormonů nadledvinek. Ovlivňují koncentraci minerálů v těle. Hlavním mineralokortikoidem je aldosteron, který reguluje retenci sodíku a vylučování draslíku v moči. Cílovým orgánem aldosteronu jsou ledviny. V ledvinových kanálcích stimuluje aldosteron reabsorpci sodíku z krve. Zároveň slouží k podpoře transportu draslíkových iontů z ledvinových kanálek do moči. Aldosteron působí také na potní žlázy, potlačuje vylučování sodíku a podporuje sekreci draslíku v potu a tím udržuje stálé vnitřní prostředí v organismu (Embleton & Thorne, 1999).

## Voda a diuretika

Všechny metabolické reakce se dějí ve vodním prostředí, proto je důležité doplňovat tekutiny. Zejména pro správnou funkci ledvin při vysokém příjmu bílkovin. Optimální množství v objemové přípravě i v dietě je 35 – 40 ml na kilogram tělesné hmotnosti na den (Roubík, 2012).

Cvičením se z těla ztrácí také tekutina a člověk se stává dehydratovaný. Voda je důležitá pro správnou termoregulaci organismu, spalování tuků, mentální výkonnost a svalovou práci. Každý gram glykogenu na sebe váže cca 4 ml vody. Proto při dietě, každý shozený půlkilogram váhy by se měl po cvičení doplnit jedním až dvěma šálky (300 - 400 ml) tekutin. Proto je důležité si dostatečně zředit po tréninkový nápoj a po cvičení mít nadále dvě hodiny zvýšený příjem tekutin, abyste zabránili dehydrataci (Thorne & Embleton, 1998).

## Diuretika

Cílem kulturistů je mít v den soutěže svaly dokonale vyrýsované. A proto je třeba zaměřit pozornost na dva směry. Za prvé je nutné snížit procento tělesného tuku pomocí diety. Za druhé musí kulturista odstranit ze svalů nahromaděnou vodu. Hlavní ochranný systém pro ochranu vody je založen na bázi endokrinní. Díky farmakologii se dá modifikovat hladina vody v těle. Látkám sloužícím k tomuto účelu se říká diuretika a antidiuretické blokátory. Díky těmto látkám odchází z těla nejen voda, ale i důležité ionty (Embleton & Thorne, 1999).

## Ochrana vody

Lidské tělo vyžaduje přítomnost vody, ale na druhou stranu se voda z těla vylučuje ve formě potu a moče. Během evoluce se vyvinul mechanismus, který má za úkol vodu v těle chránit. Tento mechanismus je funkční díky ADH (antidiuretický hormon). Je hormonem na peptidové bázi, který napomáhá udržet rovnováhu vody v těle. ADH vzniká v hypofýze a vylučuje se do krve. Hlavním úkolem ADH je zvyšovat permeabilitu ledvinových kanálků a tím umožňovat reabsorpci vody, která by se jinak vyloučila močí. Existují podněty, které naopak hladinu ADH snižují. Například při zvýšeném příjmu vody, tělo zareaguje snížením vylučování ADH, tak aby udrželo množství tekutin v rovnováze. Dalším podnětem je alkohol, ten působí jako blokátor ADH (Embleton & Thorne, 1999).

## Mechanismus působení

Diuretika mají za úkol omezit schopnost ledvin chránit elektrolyty. Místem, na které většina diuretik působí, je nefron. Nejpopulárnější je Lasix, který se specializuje především na absorpci elektrolytů v části nefronu a to v Henleově kličce. Diuretika, která se specializují na Henleovu kličku se považují za nejsilnější dostupný druh, způsobuje vylučování sodíku, draslíku a hořčíku. Tyto diuretika se snadno střebávají a nástup účinku se odhaduje na 30 až 45 minut. V nezbytných situacích se látka aplikuje injekčně a účinek nastupuje během několika minut. Dalším diuretikem je Aldactone – je o něm známo, že je diuretikum šetřící draslík. Přirozeným diuretikem v těle je hormon aldosteron. Působí tak, že blokuje ADH receptory, které jsou umístěné v ledvinách. Pokud jsou tyto receptory zablokovány, nemůže ADH působit na ledviny a na elektrolyty, jako je zinek a sodík. Antidiuretické blokátory jsou populární, protože odvodní tělo, aniž by docházelo k větším ztrátám draslík (Embleton & Thorne, 1999).

## Využití diuretik v kulturistice

Kulturisti používají diuretika ze dvou důvodů. Chtějí vyloučit nadbytečnou extracelulární tekutinu před soutěží a dalším důvodem je naředení svojí moči kvůli dopingovým testům. Odvodnění před soutěží je nutností. Protože se důraz klade především na vyrýsování. Pokud mají v těle příliš vody, vypadají svaly zalitě a tvary nejsou ostré. Dalším důvodem je, že ztráta vody umožní přejít z jedné váhové kategorie do druhé. Kulturista obvykle volí možnost být mohutným závodníkem ve střední kategorii než jedním z drobnějších v kategorii těžké (Embleton & Thorne, 1999).

Diuretika se používají až několik posledních dní před soutěží. Přesto by se měla vysadit večer před závody. Důvodem je, že v tenkém střevě je zapotřebí přítomnost sodíku, aby mohli probíhat potřebné procesy jako je například transport cukrů. Dalším důvodem, je, že diuretika omezují schopnost inzulínu transportovat glukózu do svalů, kde je uskladněna ve formě glykogenu. Jestliže tedy diuretika nejsou vysazena, bude nadále probíhat odvodnění a nepodaří se svaly dostatečně nasýtit glykogenem (Embleton & Thorne, 1999).

## **Anabolické steroidy**

Jejich používání se rozšířilo do všech sportovních disciplín a kulturistika není výjimkou. Anabolické steroidy jsou syntetické chemické látky, které jsou odvozené od přirozených mužských hormonů. Všechny buňky v těle jsou složeny z proteinů. Proto je jedním z nejdůležitějších faktorů růstu právě syntéza nových proteinů. Testosteron nacházíme u mužů i u žen v různých hladinách (Schwarzenegger, 2007).

Mužské hormony mají dva účinky, anabolický efekt, který stimuluje růst a androgenní efekt, který posiluje mužské pohlavní charakteristiky. Anabolické steroidy jsou vyráběny tak, aby měly anabolický efekt s minimálním androgenním efektem (Schwarzenegger, 2007).

Steroidy mají za úkol vyvolat a podporovat proteosyntézu a zvyšovat syntézu CP. Díky tomu je kulturista schopen vykonat více svalové práce, tím i náročněji může trénovat a tím více podpořit sval k růstu (Schwarzenegger, 2007).

## **Objemová fáze tréninku**

### Stravování v objemové fázi

Elitní kulturisti používají v objemové fázi přípravy jednoduchý a účinný postup. A to, že v tréninkových dnech se stravují naprosto kvalitně, skoro jako v předsoutěžní dietě. Do jídelníčku radí výhradně maso, rýži, vaječnými bílky a vložky. V netréninkových dnech v týdnu se stravují běžnými jídly například české kuchyně. Je to velmi efektivní přístup, protože v tréninkových dnech se svalům dodává maximum všech potřebných živin a organismus dostává impuls k dalšímu růstu a regeneraci. Díky této metodě se svaly naplní v tréninkových dnech kvalitním jídlem a v netréninkových dnech si tělo dopřeje změnu, která vyvolá pro tělo šok a ten spustí pochody pro růst a regeneraci svalstva (Roubík, 2012).

Těžkým tréninkem dosáhne tělo stavu, který se nazývá katabolismus. Je to stav, kdy se složité látky jako glykogen, tuk a svalové bílkoviny přeměňují na látky jednodušší, které jsou při tréninku používány jako zdroj energie (Rokyta, 1999).

Po tréninku si tělo doplní energetický deficit, o který při tréninku přišel. Sval reaguje stimulací a je nucen začlenit aminokyseliny do nových svalových bílkovin. Tento stav je doba největšího anabolismu. Pro anabolismus je důležité, aby bylo obsaženo v krvi maximum živin pro vyčerpané svaly. Popsaný průběh děje má pod kontrolou anabolický hormon nazývaný inzulin (Roubík, 2012).

Tento hormon zprostředkovává ukládání glukózy a aminokyselin do buněk, aby tvořil ve svalech glykogen, tuk i svalové bílkoviny. Doba trvání tohoto děje je kolem 60 minut. V tomto časovém rozmezí se nachází takzvané inzulinové okno. V tuto chvíli je potřebné dodat tělu první nápoj po tréninku a první pevné jídlo (Roubík, 2012).

Po tréninku je vhodné vypít tekutou stravu. Tekutá strava se rychle vstřebává a díky tomu dodává rychlí přísun živin a odvrací katabolický proces. Ideální jídlo po tréninku je 25 – 50 g syrovátkového proteinu a 40 – 80 g rychle vstřebatelných sacharidů jako je například glukóza či maltodextrin. Další účinné látky, v dávce 5 – 10 g, jsou kreatin a glutamin (Roubík, 2012).

Rychle vstřebatelné bílkoviny hned po tréninku zvyšují objem testosteronu v těle. Svalové buňky testosteron vychytávají a tak stimulují k růstu svalovou hmotu (Schwarzenegger, 2007).

Pevné jídlo se podává v rozmezí 60 – 90 minuty po tréninku. Nejlepší variantou jsou krůtí prsa, nebo hovězí zadní maso a k tomu lehce stravitelné sacharidy jako rýže nebo brambory. Nedoporučuje se jídlo kombinovat s větším množstvím vlákniny, protože ta prodlužuje trávení a vstřebávání živin a to v tuto chvíli není potřeba (Roubík, 2012).

#### Suplementace v objemové fázi

Díky pokroku a vývoji toho sportu mají suplementy důležitou roli ve fázích moderní kulturistické přípravy. Tyto suplementy dokáží zvyšovat anabolismus efektivněji. Trh nabízí suplementy různých značek a jejich použití je velmi individuální. Při suplementaci, je důležité striktně dodržovat kulturistickou stravu. Při nedodržení kulturistické stravy, suplementy ztrácejí účinnost na efektivitě (Thorne & Embleton, 1998).

#### Multivitaminový preparát

Je nepostradatelný, kvůli zvýšeným nárokům na regeneraci. Vitamíny, jsou důležité ke zpracování živin svalových buněk. Proto je potřeba zvýšit příjem vitamínů v objemové fázi (Embleton & Thorne, 1999).

#### Proteinové preparáty

Je v objemové i v předsoutěžní dietě nepostradatelný suplement. V kulturistické přípravě je vhodné mít k dispozici rychle vstřebatelnou bílkovinu, ta může být v podobě syrovátkového proteinu. Patří zde například rychlí syrovátkový koncentrát, izolát nebo nejrychlejší hydrolyzát, pomalejší vaječný protein a nejpomalejší kasein s nejdelším uvolňováním aminokyselin do krve. Dávkování je velice individuální vzhledem k výkonu a hmotnosti kulturisty (Roubík, 2012).

#### Sacharidové přípravky (gainery)

Je nutný k doplnění energetického příjmu v objemové fázi. Dávkování je individuální podle hmotnosti a somatotypu jedince. Jsou složeny z proteinů v poměru (30–20 %) a sacharidů (70–80 %). Gainer je vhodný rozpustit ve vodě, nikoli v mléce, z důvodu jeho lepší stravitelnosti (Embleton & Thorne, 1999).



## Kreatin

Je tvořen z glycinu, argininu a metioninu. Jeho množství v těle je asi 120 g. Je účinná anabolická látka a je nejsilnější legální doplněk stravy. Stimuluje svaly a zvyšuje sílu k lepším výkonům. Také zrychluje nárůst svalové hmoty a napomáhá k regeneraci. Způsobuje hydrataci buněk a tím přispívá k mohutnějšímu vzhledu svalů. Dávkování kreatinu se velice dobře uplatňuje dlouhodobé podávání až 8 týdnů v množství 10 – 15 g ve dvou dávkách. Nebo se dá dávkovat po dobu jednoho týdne 20 g denně po 4 dávkách. Po dobu dalších tří týdnů se tento stav udržuje. Na minimálně stejné období je vhodné kreatin vysadit. Poté se může tento cyklus opakovat (Mach, 2006)

## Glutamin

Řadí se mezi neesenciální aminokyseliny. Pokud v těle nastane deficit této aminokyseliny, tělo začne produkovat glutamin z jiných aminokyselin. Proto je důležitý suplement v objemové fázi přípravy i v předsoutěžní dietě. Má dva mechanismy účinku. Je to aminokyselina, která je nejvíce zastoupena ve svalové tkáni. Urychluje proces regenerace po tréninku a také příznivě účinkuje na nárůst svalové hmoty. Druhým důvodem je, že podporuje funkci buněk střevní sliznice a tím vede k její lepší funkci a limituje vstřebání nežádoucích látek do organismu. Glutamin se podává bezprostředně po tréninku a na noc a to v dávce 10 – 20 g (Mach, 2006).

## Trávicí enzymy

Pomáhají k trávení jednotlivých složek potravy a vytěžit z nich maximum. Zde můžeme zařadit papein (Fořt, 1998).

Příklad objemového jídelníčku (upraveno podle Roubík, 2012).

Snídaně	100 g ovesných vloček, odměrka 80 % protein (25 g)
Svačina 1	150 g masa 100 g rýže, kus zeleniny
Oběd	150 g masa, 100 g rýže, kus zeleniny
Svačina 2	150 g masa 100 g rýže, trénink
Po tréninku	2 odměrky 80% proteinu (50 g), 60g gainer
Večeře 1	150 g masa, 100 g rýže
Večeře 2	250 g polotučného tvarohu

Celkem tento jídelníček obsahuje 230g bílkovin, 440g sacharidů a 35g tuku. Samozřejmě u každého sportovce je individuální množství masa i sacharidů. Avšak kostra jídelníčku zůstává stejná. Tento jídelníček je tvořen pro jedince o hmotnosti 75 kg.

## **Rýsovací fáze tréninku**

Stravování v rýsovací fázi

Po několika měsících objemové stravy, dostane organismus při přechodu do diety, společně se zařazením předsoutěžního tréninku, silný impuls k odbourávání tuku. Tento impuls se v průběhu diety cca 6 týdnů oslabí a nyní je potřeba přejít do druhé části diety, v nichž se použijí sacharidové vlny (Roubík, 2012).

Do celkové energetické bilance se řadí nejen energetický příjem ale také energetický výdej. Většina závodníků chybuje v dietě, že snižují pouze energetický příjem, což má za následek zpomalení metabolismu a úbytek svalové hmoty, jako zdroj pro tělesné pochody. Mnohem účinnější variantou je navyšování energetického výdeje zařazením vyšší frekvencí tréninku a aerobních cvičení. Tento přístup udrží metabolismus stále zrychlený a díky dostatečnému množství sacharidů nedojde ke spalování svalové hmoty (Roubík, 2012).

Je důležité si na začátku diety správně zvolit celkovou délku diety. Výchozím bodem je buď aktuální množství tuku, nebo váhový limit ve zvolené soutěžní kategorii. Na každý kg tuku je optimální si naplánovat jeden týden diety s tím, že je vhodné si přidat 1 – 2 týdny rezervu. Je vhodné si také uvědomit, že při odvodnění z počáteční hmotnosti tělo ztratí 2 – 4 kg vody (Roubík, 2012).

Zásadním faktorem v dietě je pravidelnost přijímaných jídel. Organismus je tímto přesvědčen, že není nucen si držet zásoby energie ve formě tuku. Důvodem je, že očekává další příjem živin a tak nemusí tuky ukládat (Roubík, 2012).

Dávkování živin

V předsoutěžní dietě je nutné příjem bílkovin oproti objemové fázi přípravy ještě navýšit. Je to kvůli svalovým bílkovinám, které jsou velmi citlivé a náchylné na rozpad v průběhu celkové kalorické restrikcí i vysoce intenzivním tréninkům (Fořt, 1998).

Optimální množství bílkovin v dietě se pohybuje v rozmezí 2,2 – 2,5 g bílkovin na kg tělesné hmotnosti na den. Nejlepší variantou pro příjem bílkovin je kuřecí a krutí prsa, hovězí zadní, rybí filety, vaječné bílky, kvalitní 80 % proteinové preparáty, hydrolyzáty a aminokyseliny (Roubík, 2012).

Optimální příjem tuků by měl být co nejnižší. Je dáno rozmezí kolem 30 – 50 g na den a v druhé fázi do 30g a to z nejkvalitnějších zdrojů pro příjem esenciálních mastných kyselin, jako je olivový olej, tuk v rybách a v hovězím mase, tuk ve vaječném žloutku či tvarohu (Roubík, 2012).

Příjem sacharidů je třeba v dietě neustále hlídat a hlavně další fázi i cyklovat. Množství sacharidů je pro kulturisty velice specifický. Záleží na somatotypu jedince a jeho metabolismu. Obecně je nejvýhodnější dávkovat sacharidy v množství 3 – 4 g na kg tělesné hmotnosti. A to opět z nejkvalitnějších zdrojů jako je rýže, ovesné vločky, rýžová racia. V první měsíc diety je vhodné jíst i ovoce, pečené brambory, těstoviny a celozrnné pečivo (Roubík, 2012).

#### Druhá část diety

V první části diety se organismus snaží vzhledem evolučním vývoji adaptovat na novou situaci nízkého energetického příjmu. A to, že zpomalí metabolismus, čímž zpomalí úbytek tuku. Proto je nutné z této adaptace organismus vytrhnout a díky cyklování mu tuto adaptaci nedovolit. Dalším znakem této části je vysazení z jídelníčku mléčné produkty, těstoviny, brambory, ovoce a proteinové koncentráty. Závodník by se měl především orientovat na krutí a kuřecí prsa, hovězí zadní, vaječné bílky, rýže, ovesné vločky a rýžová racia. Ze suplementů syrovátkové izoláty a hydrolyzáty, komplexní aminokyseliny, BCAA, glutamin a také i multivitaminové preparáty. Sacharidové vlnění by mělo trvat asi 6 – 8 týdnů (Roubík, 2012)

*Příklad redukčního jídelníčku v první fázi tréninkového dnu:*

Snídaně 7:00 : vaječná placka z rozmixovaných 5 bílků, jednoho žloutku a 60-80 g ovesných vloček (lze špetku soli a skořice na dochucení) +káva bez cukru  
vit. C 500 mg, multivitaminový preparát, spalovač

Svačina 1 10:00 : 60g ochucených raciolek, banán, 30g vícesložkového 80% proteinu, 10g glutaminu

Oběd 12:00 : 200 g krůtích prsou na vodě, pytlík rýže což je 130g, zeleninová obloha

Svačina 2 14:30 : 200 g kuřecích prsou, půl pytlíku rýže což je 65 g, kus zeleniny

Před tréninkem 16:30 : 10 – 15 g komplexních aminokyselin / odměrka hydrolyzátu, 3 – 4 g BCAA, spalovač, káva, vit. C 500mg

17:00 – 18:30 : trénink

Po tréninku: odměrka hydrolyzátu / 25 – 30 g WPI či WPC, 15 g glukózy/maltodextrinu, 10 g glutaminu, 3 – 4 g BCAA

Večeře 1 20:00 : 200 g hovězího zadního, půl pytlíku rýže což je 65 g, zelenina

Večeře 2 22:00 : 30 g vícesložkového/night proteinu, 10 g glutaminu

*Příklad redukčního jídelníčku v první fázi netréninkového dnu:*

Snídaně 7:00 : 5 bílky a jednoho žloutek pytlík rýže což je 130 g, kus zeleniny  
+ káva bez cukru, vit C 500 mg, multivitaminový preparát, spalovač

Svačina 1 10:00 : 1 balení rýžových racií (zelený obal), 30 g vícesložkového 80% proteinu, kus zeleniny

Oběd 12:00 : 150 g rybího filé na vodě, pytlík rýže což je 130 g nebo 120 g těstovin, zelenina

Svačina 2 15:00 : 60 – 80 g ovesných vloček, 30 g vícesložkového 80% proteinu

Svačina 3 17:00 : 150 g kuřecích prsou na vodě, půl pytlíku rýže což je 65 g, zeleninový salát

Večeře 1 20:00 : 150 g hovězího zadního, 80 g pečených brambor nebo půl pytlíku rýže což je 65 g, kus zeleniny

Večeře 2 22:00 : 30 g vícesložkového/night proteinu, 10 g glutaminu

## Princip vlnění sacharidů

Vlnění sacharidů podléhá několika principům. Celkově by množství sacharidů během týdne mělo vycházet na 2 – 3 g na kg tělesné váhy.

(Roubík, 2012) uvádí, že dvě vlny v týdnu se více osvědčí než jedna vlna. Vysvětlením je, že organismus při přechodu ze 450 g na den, přejde do dalšího dne, kde má příjem 50 g na den. Po čase na tuto změnu tělo rychle adaptuje. Proto se osvědčilo zařazovat dvě vlny za týden, které metabolismus více urychlí a nedovolí se tělu adaptovat.

Příklad jedné vlny v týdnu:

50 – 100 – 150 – 200 – 250 – 300 – 450

Příklad dvou vln v týdnu při tréninku 3 + 1

0 – 50 – 150 – 300 – 50 – 100 – 250 – 350

## Suplementace v rýsovací fázi

Má klíčovou úlohu, protože sportovec je nucen přijímat velké množství živin z nejkvalitnějších zdrojů, tak aby svalovou hmotu v dietě ochránil před devastací při energetické restrikci, na kterou jsou kladeny vyšší nároky kvůli tréninkové frekvenci. (Schwarzenegger, 2007).

## Komplexní aminokyseliny

Je to zdroj všech esenciálních a neesenciálních aminokyselin ve vyváženém množství. Tento zdroj aminokyselin nezatíží trávicí systém a velice rychle se vstřebává ze střeva do krve. Tyto aminokyseliny se používají především po ránu, aby se rychle doplnili potřebné živiny do svalů. Dále i v období tréninku, kdy se aminokyseliny rychle vstřebají BCAA. (Mach, 2006).

Jedná se o tři aminokyseliny a to valin, leucin a izoleucin. Tyto tři aminokyseliny projdou játry naprosto beze změny a díky tomu jsou rychle vychytávány z krve svalovými buňkami. Svalové buňky při intenzivním tréninku získávají z BCAA energii a tím zabrání degradaci svalové hmoty. BCAA mají nejsilnější antikatabolický účinek ze všech skupin suplementů (Mach, 2006).

## Proteinové izoláty a hydrolyzáty

V dietě je nejlepším řešením doplňovat bílkoviny za pomoci proteinových izolátů a hydrolyzátů s vyšším procentem bílkovin, alespoň 80% a výše. Dávkování je závislé na hmotnosti a výkonnosti sportovce (Mach, 2006).

Glutamin - umožňuje zrychlení regenerace při tréninku a chrání svalové bílkoviny před rozpadem (Roubík, 2012)

Tribulus - umožňuje zvýšením přirozené produkce testosteronu opět rychlejší regeneraci svalových bílkovin a současně dodá svalům tvrdší vzhled (Roubík, 2012)

Spalovače tuků se dělí do 3 skupin.

Stimulační látky mají dvojitý efekt. Dokážou nabudit organismus na tvrdý trénink a umí využít energii pro organismus z tukových zásob. Je to například kofein, synefrin, taurin, guarana (Roubík, 2012).

## Látky s termogenní efektem

Využívají tuk k tvorbě tepelné energie, což má dvojitý efekt. S rostoucí teplotou se zvyšuje rychlost metabolických reakcí. A za druhé jsou tuky spalovány bez využití organismem na odpadní teplo, což zvyšuje energický výdej. Do této skupiny spalovačů řadíme synefrin, hydroxycitrónová kyselina (HCA), extrakt ze zeleného čaje, z vrbové kůry, ze zázvorů, z pepřů. (Roubík, 2012).

## Lipotropní látky

Takzvané pravé spalovače tuků, které způsobují lipolýzu díky procesu zvanému beta-oxidace mastných kyselin. Zde patří L – karnitin, guggulsteron, který povzbuzuje účinnost štítné žlázy, čímž způsobuje zrychlení metabolismu. Dále rozvin a cholin (Roubík, 2012)

Chrom - je vhodný pro snížení pocitu hladu a chuti na sladké. (Mach, 2006).

## **Kulturistický trénink**

### Stavba tréninkové jednotky

Základní organizační struktura tréninku je tréninková jednotka. Je tvořena ze 3 složek:

1. Úvodní část (rozcvičení).
2. Hlavní část (vlastní trénink).
3. Závěrečná část (uvolnění).

#### 1. Úvodní část:

Úkolem této části je připravit organismus na tréninkové zatížení. Obsahuje tři vstupní fáze:

- A) Předehřátí – cílem je zvýšit funkci dýchacího a cévního systému. Stažené kapiláry se začínají pozvolna roztahovat. Zvyšuje se tepová frekvence a frekvence dýchání. Díky této akci se zajišťuje zvýšený přísun kyslíku do tkání. Doporučená je aerobní činnost s nízkou intenzitou. Například poklus. Výsledkem je mírný stav pocení.
- B) Vlastní rozcvičení – cílem je protažení a zatížení všech svalových partií. Základem je rozcvičit celé tělo, protože lokálním rozcvičením nedocílíme dostatečné zvýšení pohotovosti CNS, při nezatížení dolních končetin nedochází k zvýšení funkcí krevního a dýchacího systému. Do této části cvičení se zařazuje cvičení z průpravné a kondiční gymnastiky, strečink, kloubní pohyblivost.
- C) Zapracování – specializovaná varianta cvičení, která má připravit kulturistu na výkon v daném posilovacím cviku. Nedoporučuje se cvičit od první série s maximální zátěží. Mnohem vhodnější je začít s nižší zátěží a s vyšším počtem opakování v jedné nebo dvou sériích. Zapracování je tedy přechod a vstup do hlavní části tréninkové jednotky (Greenberg, 2004).

#### 2. Hlavní část:

Je to část, kdy je odcvičen vlastní trénink na cílené části svalové partie v jednom tréninkovém dnu (Bulva, 1981).



### 3. Závěrečná část:

Při tréninku svalstvo pracuje v anaerobním procesu a tělo produkuje značné množství únavových látek, například kyselina mléčná. Tyto látky je vhodné na závěr tréninku odstranit a nastavit podmínky pro anabolické pochody a regeneraci ve svalu. Proto je vhodné zařadit na konci tréninku lehké aerobní cvičení, které by mohlo trvat minimálně 10 minut. Díky této aktivitě se z těla uvolní a odplaví únavové látky. Také dochází k lepší cirkulaci krve. Úplným závěrem by mělo být strečinkové cvičení na předtím procvičené partie a relaxační cvičení (Greenberg, 2004).

#### Fázování objemového tréninku

#### Rekondiční příprava

Je fáze po odpočinku, která trvala 2 měsíce od soutěže. Tato příprava má tělo navyknout na pravidelnou zátěž, regeneraci a růst svalové hmoty. Fáze trvá 4 týdny. Díky svalové paměti si svaly rychle zvyknou na zátěž a kulturista získá svalový objem zpět to, co ztratil v období odpočinku. V rekondiční přípravě se udržuje kvalitní objemový jídelníček. Tréninkový objem je vysoký 10 – 15 sérií v rozsahu opakování 8 - 12, pauza mezi sériemi je 90 – 120 sekund (Roubík, 2012).

#### Rozpis tréninku (upraveno podle Roubík, 2012)

Pondělí	prsa, ramena
Úterý	záda, hamstringy
Středa	volno
Čtvrtek	biceps, triceps, břicho
Pátek	stehna, lýtka
Sobota	volno
Neděle	volno

## Silová příprava

Jako první trénink v objemové fázi je korte. Je to silová rutina pro powerlifterskou rutinu, často používaná i kulturisty pro nabrání hrubé síly a svalové hmoty. Autorem je němec Stephan Korte. Základem tréninku je provádění třech hlavních základních cviků bench – press, dřep a mrtvý tah v každém tréninku 3 x týdně. Samozřejmostí je nepoužívat při tomto tréninku maximální zátěž. Zde se používá pouze 60 – 70 % své maximální zátěže a to v rozsahu pěti opakování (Roubík, 2012).

Pondělí	Dřep – 6 - 6 Mrtvý tah – 5 - 5 Bench – press – 5 - 5 Doplňkové cviky 1
Úterý	volno
Středa	Bench – press – 6 - 6 Dřep – 5 - 5 Mrtvý tah – 5 - 5 Doplňkové cviky 2
Čtvrtek	volno
Pátek	Mrtvý tah – 6 - 6 Bench - press – 5 - 5 Dřep - 5 - 5 Doplňkové cviky 1
Sobota	volno
Neděle	volno

## Tréninkový rozpis (upraveno podle Roubík, 2012)

Hmotnost závaží je 60 – 70 % svého maximálního silového výkonu

**Tabulka 8.** (upraveno podle Roubík, 2012)

Doplňkové cviky 1	Série - opakování
Bicepsové zdvihy velké činky ve stoji	4 - 8
Francouzský tlak srovnou činkou vleže	4 - 8

Doplňkové cviky 2	
Upažování sjednoručkami	4 - 8
Výpony lýtek ve stoji	4 - 8

Mechanismem účinku je progresivní přetíženi. Každý týden se zvedá hmotnost zátěži o 2,5 kg na bench – pressu a 2,5 – 5 kg na mrtvém tahu a dřepu. (Roubík, 2012).

### Silově objemový trénink

Hlavním posláním tohoto tréninku je maximální je maximální nárůst objemů svalů a síly. Je časově náročný trénink, při němž 3 – 5 kg čisté svalové hmoty za rok představuje velký úspěch (Roubík, 2012).

## Objemově – formovací trénink

Jedná se o finální budování maximálních svalových objemů. Tato část přípravy se více zaměřuje na cviky, které izolovaně působí na svaly. Nepoužívá se cheating ani pyramidy. Kvůli vysoké frekvenci nemůže být zde zahrnut mrtvý tah, který by zpomalil regeneraci, přetížil spodek zad a hlavně i CNS na další těžké tréninky, jako jsou dřepy a tlaky. Ze stejného důvodu není zde zařazen ani nízký počet opakování je 1 – 5 s odpovídajícími velmi vysokými zátěžemi, ale svaly jsou stále stimulovány pro objem jak sériemi v rozsahu 6 – 8 opakování tak zejména i celkovými vysokým objemem tréninku a vysokou relativní tréninkovou intenzitou s kratšími pauzami maximálně 90 – 120 sekund a sériemi prováděnými až na hranici svalového selhání (Roubík, 2012).

Příklad čtyřdenního děleného tréninku:

A. trénink (pondělí a pátek) - stehna, lýtka, břicho (upraveno podle Roubík, 2012)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Dřep	5	6 – 8
Legpress schodidly u sebe	4	8 – 10
Předkopávání	4	10 – 12
Výpady svelkou činkou	3	12
Výpony vestoje	5	8 – 12
Výpony vsedě	3	10
Břicho	dle pocitu	dle pocitu

Hmotnost závaží je 70 – 80 % svého maximálního silového výkonu.

B. trénink (úterý a sobota) – prsa, ramena, triceps (upraveno podle Roubík, 2012)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Tlaky sjednoručkou na rovné lavici	5	6 – 8
Bench – press na nakloněné lavici	4	8 – 10
Rozpažování sjednoručkami na rovné lavici	4	8 – 10
Tlaky svelkou činkou za hlavou v sedě	4	8 – 10
Upažování sjednoručkami	4	8 – 10
Upažování vpředklonu s jednoručkou	4	10
Bench – press úzkým úchopem	5	8 – 12
Francouzský tlak s EZ	4	10

Hmotnost závaží je 70 – 80 % svého maximálního silového výkonu.

C. trénink (středa a neděle) – záda, hamstring, biceps (upraveno podle Roubík, 2012)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Přítahy svelkou činkou vpředklonu podhmatem	5	6 – 10
Shyby nadhmatem	4	8 – 10
Pullover shorním lanem	4	10 – 12
Zakopávání vleže	3	10
Zdvihy svelkou činkou ve stoje	5	8 – 12
Zdvihy s EZ na Scottově lavici	4	10

Hmotnost závaží je 70 – 80 % svého maximálního silového výkonu.

## Rýsovací trénink

Tato část předsoutěžní přípravy představuje relativně krátké časové období. Jedná se většinou o 2 až 3 měsíce. Časové rozmezí je závislé na množství podkožního tuku, které se ve fázi objemového tréninku nahromadí v důsledku převažujícího energetického příjmu nad výdejem. Navazuje na trénink objemový a je takzvaným dopracováním tréninkového úsilí dosaženého v objemové fázi přípravy. Pro tento typ tréninku je naprosto nezbytný dvoufázový model přípravy. Hmotnost zátěže by neměla klesnout pod 70 % maxima, počet opakování se zvýší na 10 – 16 a více se zkracují přestávky mezi sériemi. Převažují zde izolované cviky s využitím stálého svalového napětí a vrcholné svalové kontrakce. Účinnost rýsovacího tréninku se zvýší zařazením první tréninkové fáze ráno na lačno (Roubík, 2012).

### A. trénink (2 + 1)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Ráno: kardio na lačno		
Leg - press	3 – 4	25
Výpady s jednoručkami	3 – 4	30
<b>Předkopávání na lavici</b>	3 – 4	15
<b>Zakopávání na lavici</b>	3 – 4	15
<b>Výpony ve stoje</b>	3 – 4	30
Bench - press	3 – 4	12
<b>Rozpažování na rovné lavici</b>	3 – 4	12
<b>Peck-deck</b>	3 – 4	25
<b>Protisměrné kladky ve stoje</b>	3 – 4	20
<b>Pullover s jednoručkou</b>	<b>dle pocitu a únavy</b>	<b>dle pocitu a únavy</b>
<b>Pullover sobouruční činkou</b>	<b>dle pocitu a únavy</b>	<b>dle pocitu a únavy</b>
<b>Tricepsově stahování kladky slanem</b>	3 – 4	15
<b>Tricepsově stahování kladky s tyčí</b>	3 – 4	15
<b>Tricepsově stahování na stroji</b>	3 – 4	12
Vznosy	3 – 4	20
Leh – s jednoručkou za hlavou	3 – 4	15
<b>Leh-sed</b>	<b>do vyčerpání</b>	<b>do vyčerpání</b>

Hmotnost závaží je 40 – 60 % svého maximálního silového výkonu.

B. trénink (2 + 1)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Ráno: kardio na lačno		
Bicepsový zdvih ve stoji s jednoručkami	6	20
<b>Bicepsový zdvih na scottově lavici s velkou činkou</b>	<b>3 – 4</b>	12
<b>Upažování jednoruček ve stoji</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Upažování na stroji</b>	<b>3 – 4</b>	12
<b>Předpažování s kotoučem</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Předpažování jednoruček ve stoje</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Stahování kladky širokým úchopem</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Přítahy kladky v sedě kpasu</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Přítahy jednoručky v předklonu o lavici</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Tlaky jednoruček v sedě za hlavou</b>	<b>3 – 4</b>	15
<b>Vznosy</b>	<b>3 – 4</b>	20
<b>Leh-sed</b>	<b>3 – 4</b>	60

Hmotnost závaží je 40 – 60 % svého maximálního silového výkonu.

## REFERENČNÍ SEZNAM

- Agrebo, P., Andersen, F. A. (1997). *Vitamíny a minerály pro život*. 1. vyd. Praha: Grada publishing.
- Clark, N. (2009). *Výživa pro běžce*. 1. vyd. Praha: Grada publishing.
- Eisenman, A. P., Johnson, S. C., Benson, J. E. (1990). *Nutrition and weight kontrol*. Leisure press.
- Embleton, P., Thorne, G. (1999). *Suplementy ve výživě*. 1. vyd. Východočeská tiskárna.
- Fořt, P. (1998). *Výživa pro kulturistiku a fitness*. 1. vyd. Pardubice: Svět kulturistiky.
- Fořt, P. (2006). *Výživa nejen pro kulturisty*. 3. vyd. Pardubice: Svět kulturistiky.
- Greenberg, J. S. (2004). *Physical fitness and wellness: changing the way you look, feel and perform*. 3. vyd. USA.
- Hlúbik, P., Opltová, L. (2004). *Vitamíny*. 1. vyd. Praha: Grada publusing.
- Hoza, I., Kramárová, D. (2005). *Potravinářská biochemie I*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- Jebas, M., Rašín, P., Louda, M., Řehůřek, J., Koumal, L., Vinogradov, V. (2013). *Soutěžní řád a pravidla soutěží SKFČR*. Retrieved 26.11.2013 from Word Wide Web: Kalabusová, M. (2012). *Historie a vývoj fitness v ČR*. Brno: Masarykova univerzita.
- Konopka, P. (2004) *Sportovní výživa*. 1. vyd. České Budějovice: nakladatelství KOPP.
- Mach, I. (2006). *Doplňky stravy na našem trhu*. Praha: Svoboda servis.
- Mandelová, L., Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita.
- Maughan, R. J., Burke, L. M. (2006). *Výživa ve sportu*. 1. vyd. Praha: Galén.
- Moravcová, T. (2011). *Základy výživy pro sportovce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. 1. vyd. České Budějovice: nakladatelství KOPP.
- Koumal, L. (2013). *BIO*. Retrived 21.11.2013 from Word Wide Web:
- Kunová, V. (2004). *Zdravá výživa*. 1. vyd. Grada publishing.
- Plíhalová, L. (2009). *Federace, proč je jich tolik*. Retrived 21.11.2013 from Word Wide Web:
- Roubík, L. (2012). *Příprava na soutěž v kulturistice od A do Z*. Praha: nakladatelství GRAFIXON.



[Schwarzenegger](#), A. (2007). *Encyklopedie moderní kulturistiky*. Praha – Plzeň: nakladatelství Simon & Schuster.

Stratil, P. (1993). *Abc zdravé výživy*. 1. vyd. Brno.

Šebestová, E. (2007). *Zdroje inulinu v potravě a jeho dietický význam*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Fakulta lékařská.

Švub, J. (1997). *Historie síly*. Pardubice: Svět kulturistiky.

Thorne, G., Embleton, P. (1998). *Encyklopedie kulturistiky*. 1 vyd. Pardubice

Turek, B., Hrubý, S., Černá, M. (1994). *Nutriční toxikologie*. Praha: institut pro další vzdělávání lékařů a farmacie v Praze.

Wolf, A., Emberger, O., Horáček, J. (1985). *Hygienu výživy*. 1. vyd. Praha: Avicenum.

Williams, H. M. (1992). *Nutrition for fitness and sport*. 3. vyd. Wm. C. Brown Publishers.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research. Design and Methods*. 4. vyd. London: Sage Publications.

Zdráhal, J. (2008). *Výživa ve sportu*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

