



Sportovní výživa

Bc. Eliška Koublová





Obsah přednášky

- Základní živiny a trávení – pochopení doplňků
- Metabolismus
- Voda a pitný režim
- Doplnky stravy



Trénink a jídlo

- Kvalita tréninku závisí na tom, co sníte a jak s tím tělo může hospodařit, celkově tělo funguje na bázi několika hodin, dnů až týdnů
- Co můžeme ovlivnit – trénink 1-6 x v týdnu, strava 1-6x / den, 7-42x / týden, podpora psychiky, cíle
- Co nemůžeme ovlivnit – individualita člověka, genetika, věk, pohlaví, životní styl, sociální status, finanční možnosti, zdravotní omezení...



Výživa

- Pokud bude skladba živin nekvalitní, začne se nedostatečnost projevovat v tréninku
- Pokud měníme stravu, učíme postupným změnám a měníme životní styl, nejedná se jen o jednorázový jídelníček
- Důvodem je homeostáza
- Homeostáza je schopnost udržovat stálost vnitřního prostředí organismu, které je nezbytnou podmínkou pro jeho fungování a přežití i když se vnější podmínky mění (stálá tělesná teplota, acidobazická rovnováha, koncentrace iontů apod.). Je nezbytná pro normální činnost organismu.

Problémy, kterým se snažím předejít

- Dezinformace, klamavá reklama
- Aditiva a doplňky stravy
- Zobecňování, zažité pravdy a nepravdy, hledání zázraku
- Dostupnost potravin, kvalita, výživové styly
- Diety, rychlá - snadná řešení



IIFYM – kalorie vs. kalorie

HEALTHY DIET





- Trávicí trakt
- Makronutrienty (B, S, T) / Mikronutrienty (vitaminy, minerály...)
- Alternativní výživové směry a klasické V.S.
- **Metabolismus**
- Základní hormony související s výživou – inzulínová rezistence
- Tvorba jídelníčku - praxe
- **Sportovní výživa a doplňky stravy, suplementace**



Bílkoviny

- Funkce:
- Složení: N, AK, peptidy, esenciální AK
- Rubnerův zákon limitní AK:
- Wolfův zákon nadbytku esenciálních AK:
- Plnohodnotné bílkoviny/Neplnohodnotné bílkoviny:
- BHB a kombinace zdrojů
- Dusíková bilance





Trávení bílkovin

- Enzymy štěpící bílkoviny – proteolytické enzymy (proteázy – peptidázy)
- Žaludek – žaludeční šťáva – HCl a pepsin, který rozkládá bílkoviny na menší polypeptidy
- Střevo – enzym slinivky břišní – trypsin – rozkládá polypeptidy na peptidy, peptidázy (aminopeptidázy, karboxypeptidázy a dipeptidázy) – štěpení na aminokyseliny (AMK se vstřebávají v tenkém střevě, jdou do krevního oběhu a odtud do jater)
- Játra – zásobárna AMK pro výstavbu tělesných proteinů (= pool aminokyselin), bohužel zásoba aminokyselin nevydrží ani na týden, proto je nutné je přijímat ze stravy. Aktuální zásoba je kolem 120 g v krvi a játrech, obrát na den pak činí cca 300 g)



Trávení tuků

- Tráví především v tenkém střevě pomocí pankreatické šťávy, navíc, díky působení žlučových kyselin jsou emulgovány
- Tuky se hydrolyzují za vzniku glycerolu a MK, jednotlivé MK, kratší řetězce a natrávené upravené molekuly o specifické mol. Hmotnosti prochází do lymfatického řečiště (enterocyty)
- MK s krátkým a středním řetězcem se vstřebávají přímo do krve
- MK s dlouhým se přeměňují zpět na triglyceridy a vytváří lipoproteiny, skrze které se tuky transportují lymfatickým systémem a posléze se dostávají do krve a do jater, kde jsou metabolizovány, dále se využijí, nebo uloží



Sacharidy

- Funkce:
- Dělení:
- GI/GN:
- Trávení S:
- Trávení začíná v dutině ústní, kde se ze složitějších, komplexních, sacharidů stávají jednodušší a to pomocí enzymu amylázy (ptyalinu), který je obsažen ve slinách. Amyláza mění především v ústech složitější komplexní sacharidy na disacharid (maltózu).
- Tenké střevo, zde působí pankreatická amyláza na další rozklad, stejně tak na sacharid maltózu. Enzym maltáza jej rozloží na dvě jednoduché molekuly glukózy, kde pomocí kartáčového lemu dochází k průniku do buněk epitelu a do cév. Další sacharidy mají také specifické enzymy (sacharáza S=G a F, Laktáza L=Gal a G)
- Část sacharidů není strávená a prochází, nebo k jejímu rozkladu nemáme enzymy a může dojít až k rozkladu mikroorganismy tlustého střeva



Glykogen, glukóza?...

- V těle se sacharidy vyskytují hlavně ve dvou formách, glukóze, která je nezbytná pro mozek a erytrocyty a dále ve formě glykogenu (zásoba)
- Glukóza je krevní živočišný „cukr“, její množství v krvi se nazývá glykémie a běžně dosahuje hodnot 3,2-5,4 (hodnoty jsou pro každého jedince odlišné, dále zdroje se v tomto směru neshodují na jednotném rozmezí).
- Glykogen je zásobní forma glukózy, nalezneme ho ve svalech a v játrech, celkově se v organismu pohybuje v rozmezí 400-700 g pro běžného člověka, sportovci však mohou mít rezervy glykogenu vyšší. Při dlouhé zátěži a je schopen dodat do svalů velké množství energie. Celkové množství uložené v játrech (do 100 g) ve svalech (okolo 300 – 400 g). svalový glykogen slouží pouze pro svaly a nemůže být k užitku v ostatních částech organismu.
- Celou cestu sacharidů řídí hlavně dva hormony, inzulín a glukagon:
- Inzulín jednosměrně odemyká dveře do buněk, tzn. snižuje množství krevního cukru, buňky mohou využít sacharid jako zdroj energie.
- Glukagon jednosměrně odemyká dveře z úložných buněk a vede k rozkladu glykogenu na glukózu a uvolnění do krevního řečiště.



Energetické krytí

- Svaly během práce nepotřebují jen přísun sacharidů, glukózy, ale i tuků, které jsou ze stravy vstřebávány do jater a krve a krevním řečištěm roznášeny k jednotlivým místům určení.
- Využívají bílkoviny, resp. aminokyseliny, které mohou v některých případech sloužit jako zdroj energie, nicméně nejsou příliš vhodným zdrojem energie, protože na jejich „spálení“ se spotřebuje cca 30 % jejich celkové energie.
- Záleží tedy na několika parametrech svalové zátěže a celkovém stavu organismu (intenzita, časová náročnost, prokrvenost, tepová frekvence aj.). Díky sacharidům, které jsou doplňovány, nedochází k odbourávání vlastní svalové tkáně k tvorbě energie.
- Sacharidy ale potřebujeme i k tomu, aby metabolismus tuků byl efektivnější.



Vsuvka – typy svalových vláken

- Typ I – SO (slow oxidative) pomalá oxidační „červená“ vlákna s vysokým obsahem myoglobinu, velkou oxidační kapacitou a pomalou unavitelností se uplatňují především při vytrvalostních zátěžích nižší intenzity
- Typ II A – FOG (fast oxidative glycolytic) rychlá oxidační glykolytická se střední oxidační kapacitou, vysokou glykolytickou kapacitou, rychlou kontrakcí a středně rychlou unavitelností se uplatňují při zátěžích střední až submaximální intenzity, které provází aerobní i anaerobní způsob úhrady energie
- Typ II B – FG (fast glycolytic) rychlá glykolytická vlákna s nízkou oxidační kapacitou, nejvyšší kapacitou glykolytickou, rychle se kontrahující, ale rychle unavitelná jsou zapojena při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity s převahou anaerobního energetického metabolismu

	SO	FOG	FG
Průměr vlákna	malý	velký	velký+
Rychlost kontrakce	pomalá	rychlá	velmi rychlá
Motorická jednotka	malá	velká	velmi velká
Odolnost k únavě	vysoká	střední	nízká
Obsah mitochondrií	100 %	70 %	40 %
Hustota kapilár	vysoká	střední	nízká
Oxidativní kapacita	vysoká	vysoká	nízká
Obsah myoglobinu	vysoký	střední	nízký
Glykolytická kapacita	nízká	Vysoká	Vysoká
Hlavní energetický zdroj	triglyceridy	CP, Glykogen	CP, Glykogen
Obsah fosfokreatinu	100 %	120 %	120 %
Obsah glykogenu	100 %	130 %	150 %
Obsah triglyceridů	100 %	40 %	20 %



Superkompenzace

- Zvýšená úroveň energetického potenciálu v důsledku předchozí činnosti
- V době zotavení → resyntéza → převýšení výchozí úrovně energetických rezerv Závisí na intenzitě a době trvání cvičení
- Čím rychlejší je při tréninku spotřeba E, tím dříve nastane superkompenzace
- během fáze zatěžování dochází ke katabolismu – uvolňování energie – rozpad glykogenu, ATP, CP, štěpí se i látky stavební = svalové bílkoviny
- ve fázi odpočinku dochází k anabolismu – energetické a stavební látky se vracejí zpět do zásobáren

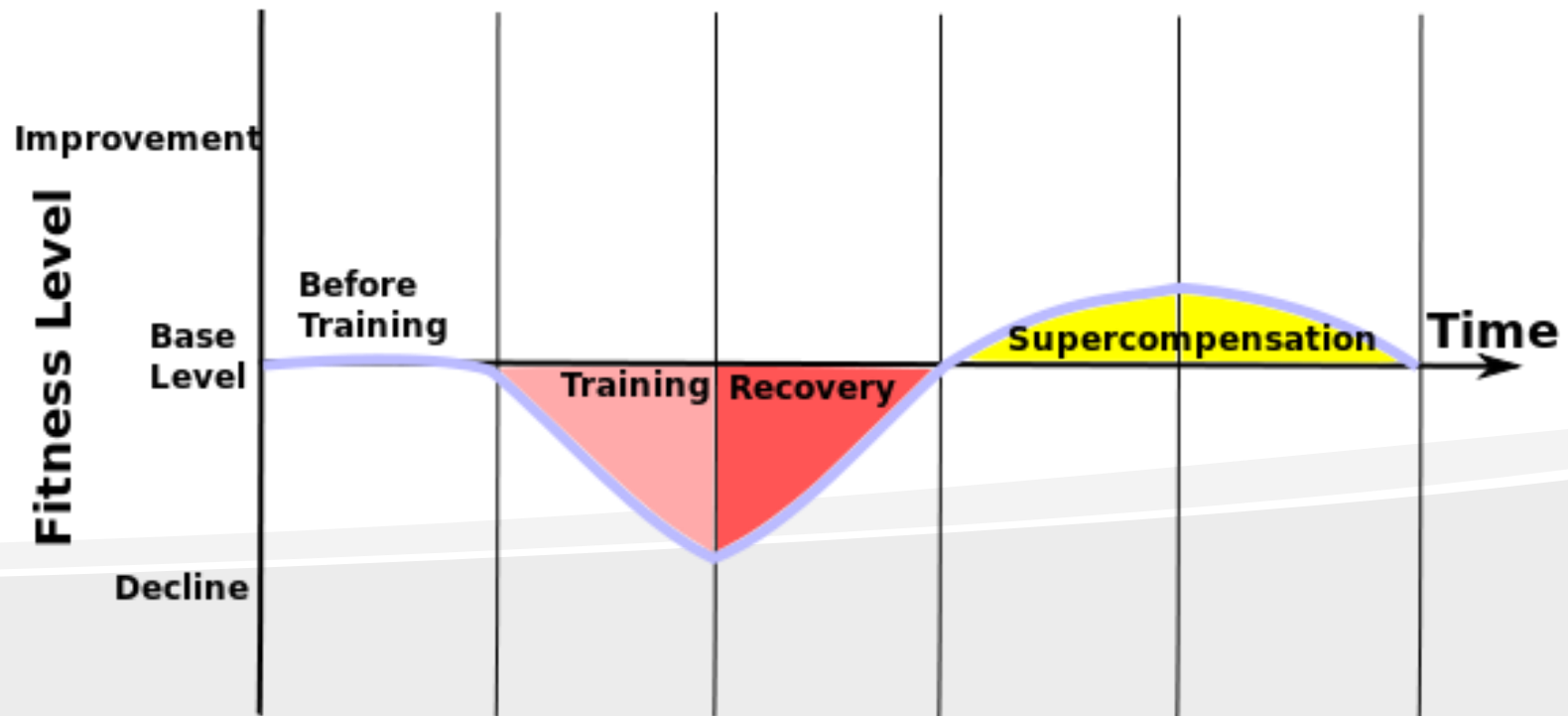


Nastup superkompence – návratový čas

- Zatížení (systém a doba zatížení)
- ATP systém – 5 vteřin
- ATP-CP systém – 20 vteřin
- ATP-La - 40 vteřin
- La-O₂ – 15 min
- O₂ – 2 hodin
- O₂ – 5 hodin
- Čas superkompence
- 4 – 5 minut
- 20 – 30 minut
- 60 minut
- 12 hodin
- 2. až 3. den
- 4. až 5. den

Superkompenzace

- A – zvyšování kapacity
- B – stagnace (delší časový interval)
- C – snížení výkonnosti v důsledku přetížení






Přetrénování/přepětí

- Přepětí:
- Přetrénování:
- Regenerace/zotavení – Biologický proces obnovy přechodného poklesu fčních schopností organismu
- Aktivní odpočinek – kompenzační cvičení, cvičení ve vodě/podtlaku, doplňkové sporty
- Pasivní odpočinek – Spánek, masáže, koupele, baňkování, elektrostimulace, sauna...



Zpět k energii – pásma TF

- Maximální intenzita → 85-95% TF_{max}
- Střední – submaximální intenzita → 60-85% TF_{max}
- Mírná intenzita → 50% TF_{max}
- Volná – regenerační intenzita → pod 40% TF_{max}
- Výpočet z tepové rezervy → 0% je klidová TF → rozsah mezi klidovou a max. TF $((TF_{max} - TF_{klid}) \times \% \text{ v desetinách}) + TF_{klid}$
- Př. 50% TF_{max}: $((200 - 70) \times 0,5) + 70 = 135$ tepů za minutu



Intenzita, doba, trénovanost =>

ANAEROBNÍ způsob

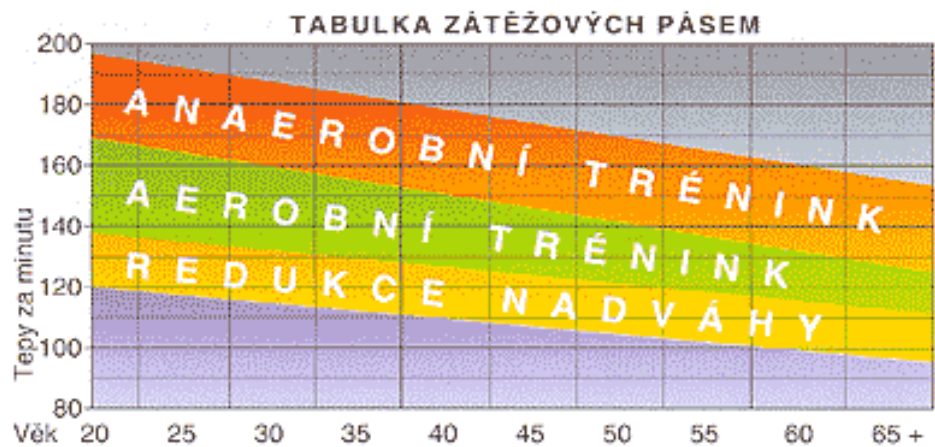
- Při nedostatku kyslíku, těžká aktivita (posilování, sprint)
- Maximální zdroj je spalování glukózy
- Minimální spalování mastných kyselin
- V momentě kdy dojde kyslík vzniká laktát (sůl kyseliny mléčné)
- Laktát transformován do krve a jater – syntéza glukózy

AEROBNÍ způsob

- Dostatek kyslíku, (lehký běh, jízda na kole)
- Hlavní zdroje glukóza a mastné kyseliny
- Po určité době se začíná měnit poměr glukózy a mastných kyselin

ANAEROBNÍ PRÁH

- anaerobní a aerobní glykolýza se dostává na stejnou úroveň



ANAEROBNÍ

- 1. ATP (adenosintrifosfát) → ADP (adenosindifosfát) + PH (fosfát) 2-3 s
- 2. CP (kreatinfosfát) poskytuje energii k obnově ATP 20 s
- 3. Sacharidy glykogen (svaly, játra) 60-90 min



AEROBNÍ

- 4. Tuky + Kyslík + ADP → ATP + oxid uhličitý + voda x hodin
- 5. Aminokyseliny velmi zdlouhavý a neefektivní proces uvolňování energie, pouze ve stavech extrémně dlouhodobé zátěže



Metabolismus

- Látková výměna, souhrnné označení pro chemické a energetické procesy, které v organismu probíhají.
- **Anabolické procesy**
- Přeměna jednodušších látek na složitější (nové sloučeniny, obnova živé hmoty, tvorba energetických zásob)
- Aminokyseliny – bílkoviny, glukóza-glykogen,
- Po tréninku během regenerace (převažuje parasimpatikus)
- **Katabolické procesy**
- Rozklad složitějších látek na látky jednodušší (uvolňování energie)
- Stav během tréninku – glykogen/glukóza, bílkoviny/aminokyseliny, tuky/MK (sympatikus)
- **Amfibolické procesy**
- Křižovatka anabolických a katabolických procesů (citrátový cyklus)

<https://www.youtube.com/watch?v=TMnX76SlKDY>



Pitný režim - voda

- Životně esenciální látka, denně musí být doplňována v odpovídajícím množství
- Hodnoty jsou tabulkové, individualita...
- Tvoří 50-70% tělesné hmotnosti (téměř 1/2 uložena ve svalech)
- Kojenec 85%, senior 45%, ženy o 10% méně
- Intracelulární tekutina (v buňkách) - K (draslík)
- Extracelulární tekutina (krev, mezibuněčný prostor) - Na (sodík)
- Při ztrátě vody vyšší než 2% váhy se výrazně snižuje sportovní výkon
- Čím rychlejší látková výměna, tím více vody je potřeba



Funkce vody

- Biochemické procesy, funguje, jako prostředí, kde se látky mohou rozpouštět, dochází k jejich distribuci
- Udržuje stálé vnitřní prostředí – homeostázu, teplotu (není zdroj E), napomáhá detoxikaci organismu


Věková skupina (roky)	Doporučená potřeba (ml/kg/den)
kojenci	150
děti 1-3	120
děti 4-6	110
děti 7-9	95
děti 10-14	70
mládež a dospělí	30-45



Vodní bilance

- Dospělý člověk 30-45 ml/kg
- Zvýšená tělesná aktivita + 100-120 ml vody na každých 10-15 min výkonu (hodinový trénink cca 500 ml)
- Teplota ideálně pokojová, doplňování tekutin i po FA
- Hodinu před tréninkem by objem tekutiny neměl přesáhnout 600 ml (nesoustředěnost, odvod minerálů)
- Pravidlo pitného režimu= pocit nedostatku a také barva moči






	<i>Při normální teplotě (ml/den)</i>	<i>V horkém počasí (ml/den)</i>	<i>Během delší těžké práce (ml/den)</i>
KUŽE	350	350	350
DÝCHÁNÍ	350	250	650
MOČ	1400	1200	500
POT	100	1400	5000
STOLICE	100	100	100
CELKEM	2300	3300	6600



Druhy nápojů

- Voda – vodovodní pitná, pramenitá, minerální
- Iontové nápoje
- Zeleninové šťávy
- Ředěné ovocné šťávy
- Čaj
- Energetické nápoje
- Slazené nápoje
- Sycené nápoje + chlazené
- Káva
- Alkohol





Iontové nápoje

- Dodávají tělu minerální látky, které se ztrácí pocením
- Působí rehydratačně (udržují vodu v těle)
- Dodávají draslík a sodík v poměru 2:1
- V menším množství hořčík, vápník, železo, fosfor
- Důležitá je osmolalita = množství látek rozpuštěných v tekutině
- Osmolalita vychází z hustoty krve
- Při výkonu a dehydrataci osmolalita stoupá (houstne)



Osmolalita

- Hypotonické - menší osmolalitu než krevní plazma (200 - 250 mosmol/kg). Dodávají především vodu a v menší míře i ionty, vhodné během sportu
- Izotonické stejnou osmolalitu jako krevní plazma (290 mosmol/kg). Užíváme až po cvičení, jelikož už neztrácíme pot a můžeme doplnit chybějící ionty
- Hypertonické - vyšší osmolalitu (340 mosmol/kg) než krevní plazma. Obsahují už jen minerální látky, vedou k dočasné sekreci vody do střevního lumina a jsou vhodné spíše pro horolezce, u běžného sportu by stávající dehydrataci ještě zhoršovaly.



Vitamíny

- Vitamíny jsou probírány v rámci mikronutrientů, spolu se stopovými prvky, množstvím na den a možným využitím, k tomu navíc toto (běžně populace trpí nedostatkem_____?)
- Pár příkladů:
- vyšší příjem S – vyšší příjem B₁
- vyšší příjem B – B₆ (nedostatek pyridoxinu brzdí tvorbu svalové hmoty, metabolismus AK)
- kouření – C, A, E, B-karoten, Se, Zn (pozor na syntetický beta karoten)
- sport – B-komplex, C, antioxidanty, Fe, Ca, Mg, Zn
- vegetariánství – B₁₂, Fe, Zn, Ca
- alkoholismus - B₁, B₂, B₃, B₆, kys. listová, C, Zn, Mg
- stres – antioxidanty
- hormonální antikoncepce – vit B
- menopauza – Ca, PUFA n-3, fytoestrogeny



Konec 1. části



Jídlo s ohledem na FA

- Glukóza je palivem v našich svalech, mj., proto je vhodné její hladinu před tréninkem doplnit, je to palivo, stejně jako u motocyklu
- Nejlépe konzumovat komplexní sacharidy delší dobu před cvičením, dojde k dostatečné tvorbě glykogenu, který se poté využívá ve svalech k tvorbě energie (ale důležitých je celkem až 48 hodin), zdroje – ovesné a celozrnné vločky, celozrnná rýže, celoz. těstoviny atd.
- Sacharidy také působí na zvýšení karnitinu uvnitř svalového vlákna, ten pak působí na tukovou tkáň a tuky celkově a přenáší je do mitochondrií a tam poté dochází k tvorbě energie
- Je možné přidat i lehce stravitelné sacharidy, ale v menším poměru (poměr komplexních ku jednoduchým se s blížícím tréninkem naopak mění ve prospěch těch jednoduchých, protože rychle se vstřebají a rychle doplní potřebnou energii)
- Důležitá je i dávka bílkovin, nicméně, díky jejich době trávení, spíše do 1,5 hodiny před tréninkem
- Do 1 hodiny před cvičením již volíme hlavně jednoduché sacharidy, půl hodiny před tréninkem jedině



Jídlo před a po tréninku

1. Denní doba aktivity
2. Charakter aktivity (silový, rychlostní, vytrvalostní)
3. Celková délka aktivity
4. Cíle (podání maximálního výkonu, relaxace fyzickou aktivitou, redukce nadváhy, nabírání aktivní tělesné hmoty...)
 - Cílem je nastavit optimální podmínky pro tělesný výkon – naplnění energetické zásoby, nezatěžování organismu trávením



Jídlo před tréninkem (2 hod)

1. Lehké jídlo
2. Bohatší na sacharidy - komplexní
3. Lehce stravitelné
4. Dostatečný odstup před aktivitou (2-3 hod)
 - + Přílohy na sladko (hlavně celozrnné, natural potraviny, nepřevařené, jídla se středním GI), zdroje bílkovin, vápník
 - - Jídla tučná a bohatá na vlákninu a živočišné bílkoviny ve velkém mn.
 - Příklad – Tortila (fazole, maso, salát), krůtí maso s pečeným batátem, rýžová kaše s obilným mlékem, vyšlehaným bílkem a ovocem



Jídlo 1 hod a méně

- 1. Lehké jídlo
- 2. Bohatší na sacharidy – komplexní + jednoduché
- 3. Lehce stravitelné
- + Přílohy na sladko (obilné kaše, ovoce, S-P koktejl, jídla se středním GI a vyšším GI), rostlinné zdroje bílkovin, vápník
- Tuky spíše vynechat, bílkoviny snížit, hlavně jednoduché S
- Příklad – Celozrnný toast s banánem, proteinovou pomazánkou a medem, pufované chlebíky s marmeládou v případě doby krátké a hladu



Dle druhu aktivity

- Delší aerobní činnost
 - větší nálož sacharidů s nízkým GI
 - nižší množství bílkovin
 - vyšší podíl obsahu tuku
 - gainery s obsahem bílkovin 10-20%, L-Carnitin (min 1000mg)
- Kratší činnost anaerobního charakteru
 - nižší nálož sacharidů se středním GI
 - lehce stravitelné bílkoviny
 - gainer 20-35% bílkovin, AK preparáty,
 - Krátkodobě rychlostně silový výkon (45-60 min. kreatin, maltodextrinem, gainer)




Speciální pro redukci

- Redukce hmotnosti
- • menší nálož sacharidů s nižším GI a GN
- • lehce stravitelné bílkoviny
- • vhodné vstupovat do tréninku spíše s nižšími glykogenovými zásobami (předpoklad aerobní aktivity), dostatečný odstup!
- • Proteinové koktejly 50-75% bílkovin, AK, stimulanty, spalovače v případě „nutnosti – soutěže apod“



Jídlo během FA

- FA do 60 minut:
 - udržovat optimální hydrataci organismu (hypotonický nápoj)
 - tekutina dle pocení a pocitu
- FA nad 1 hodinu:
 - v průběhu doplňovat energii v podobě hypo a izotonických nápojů s „rychlými“ sacharidy (+BCAA, MCT)
- FA nad 2 hodiny:
 - energie a minerální látky v podobě sacharidových gelů, past a energ. tyčinek, postupně lze přidávat pevnou stravu
 - Každých 10-15 min 150-200 ml nápoje
- FA provozovaná delší dobu s přestávkami:
 - (turnaje, víceboje...) doplňovat energii s lehce stravitelných zdrojů (gainery, iontové nápoje, pasty, gely, tyčinky, ovoce, instantní kaše)



Jídlo po tréninku

1. První výživa by měla být lehce stravitelná
2. Rozhoduje charakter, délka aktivity, cíl
3. Isotonický nápoj (voda pro doplnění tekutin)
4. Možno zařadit S-P nápoj (% bílkovin v závislosti na cíli), nebo jídlo v podobném smyslu – proteinový nápoj, banán a lžíce vloček
5. Následuje „tuhá strava“ s pomalejším uvolňováním živin



Redukce

- Cíl: je snižování tukových zásob při udržení co nejvyššího podílu svalové hmoty (co nejdéle udržet lipolýzu, ale minimalizovat proteolýzu)
- 20-30 min po ukončení výkonu vypít nápoj s BCAA, glutaminem a rychlými bílkovinami, které zastaví katabolismus svalové tkáně (nižší množství sacharidů)
- Tuhá strava 1-1,5 hodinu po aktivitě by měla obsahovat větší množství pomalých B, ale i určité množství pomalých S s vyšším množstvím vlákniny
- Je-li toto jídlo poslední dne, snažit se udržet příjem S na co nejnižší úrovni (bez ovoce, pečiva) optimum velké množství zeleniny s libovým masem, tvarohem, vejcem, tempeh, tofu, Šmakoun



Vytrvalostní trénink

- Cíl: Požadavek na rychlé dodání vyčerpaných energetických zdrojů, navození
- superkompenzace glykogenových zásob:
- • 10-15 min po ukončení výkonu vypít nápoj s obsahem S s vysokým GI a
- nižším podílem B (glukóza, gainer do 20%, B+glutamin+BCAA)
- • přijímat dostatek tekutin
- • do 1 hodiny po výkonu sníst pokrm bohatý na středně rychlé S a menší
- množství lehce stravitelných B s nízkým množstvím T a vlákniny
- • za další 2-3 hodiny stále obsahuje vysoké množství S se středním a
- nižším GI, středním obsahem vlákniny a kvalitních „pomalých“ B



Rychlostní a silové sporty

- Cíl: Požadavek dosažení rychlého navození anabolických procesů, maximální
- doplnění energetických rezerv a nárůstu aktivní tělesné hmoty:
 - 15-20 min po výkonu gainer 20-30% , zdroj rychlých bílkovin, kreatin,
- glutamin, větvené aminokyseliny
- • Dostatečný příjem tekutin zajistí správnou proteosyntézu (kreatin,
- glutamin, sacharidy táhnou do buněk vodu)
- • cca 1 hodinu po výkonu pokrm bohatý komplexní sacharidy, lehce
- stravitelných B s nižším množstvím T a vlákniny
- • Za 2-3 hod pokrm obsahuje nižší množství S s nízkým GI, vyšším obsahem
- vlákniny a kvalitních „pomalých“ B
- • Před spánkem proteinový koktejl s „pomalými proteiny,,



Doplňky stravy

- Potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu, a která je
 - koncentrovaným zdrojem vitaminů, minerálních látek nebo dalších
 - látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v
 - potravině samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v
 - malých odměřených množstvích.
-
- U DS se posuzuje pouze zdravotní nezávadnost, nikoliv účinnost.
 - Označování doplňků stravy nesmí doplňkům stravy přisuzovat
 - vlastnosti týkající se prevence, léčby nebo vyléčení lidských
 - onemocnění nebo na tyto vlastnosti odkazovat



Proč? Ještě jednou sumarizace

- Cvičením a namáháním svalu se svalové vlákno poškozuje a čerpají se jeho zásoby, je tedy vhodné živiny doplnit, naopak vyčerpaný sval je prokrvený
- Volíme lehce stravitelné potraviny – sacharidy s vysokým GI, protože je po výkonu sval více senzitivní na inzulin (prokrvenost), který se vyplavuje ve větším množství u potravin s vysokým GI
- Inzulin je takový „vrátný a částečně přenašeč“ glukózy do svalu, navíc pomáhá regenerovat svalovou tkáň, díky glukóze nedochází k dalšímu poškození svalu a zároveň nedochází ke kat. aktivitě
- Příklad : bílá rýže, batáty, pufované výrobky, S-P nápoj, džem med
- Bílkoviny jsou po tréninku stejně důležité, stimulují sekreci a obnovují sval, někdy mohou sloužit i jako obnova energie a zásob
- Příklad : S-P nápoj, Proteinové koktejly, BCAA a další aminokyseliny atd.
- Tuky naopak vynechat, protože snižují rychlost vstřebávání živin a jsou těžké na žaludek a trávení
- Tato jídla by měla být cca 15-45 MINUT PO TRÉNINKU, KDY JE SENZITIVITA NEJVYŠŠÍ (metabolické „okno“)
- Tyto potraviny volíme po tréninku na rychlé utišení hladu a také kvůli svalům a tuku, další jídlo, cca 1,5-2 hodiny by mělo obsahovat hlavně komplexní sacharidy, kvalitní bílkoviny a menší množství tuků, například pečené hovězí maso, dušená rýže s kapkou oleje, celozrnná rýže a nápoj na doplnění vody
- Ideálně si rozložit živiny během dne, nejvíce sacharidů kolem tréninku, i kdyby byl večer, nemělo by se jídlo po vynechávat.



Konec 2. části

- Děkuji za pozornost, zdroje jsou v prezentaci, na prezentaci se vztahují autorská práva 😊