

# Seminární práce do předmětu Sportovní hry I.

Strava a pitný režim volejbalistky v den utkání



Vypracovala: Anna Šmiřáková, 415920

Obor: RVS

26.1.2015

## Obsah

Úvod.....	3
Energetická bilance .....	4
Poměr příjmu makronutrientů .....	5
Metabolická charakteristika výkonu .....	6
Výživová doporučení před zápasem.....	6
Příjem tekutin .....	7
Stravovací zvyklosti v den zápasu .....	8
Doporučený jídelníček v den utkání.....	9
Zdroje .....	11

## Úvod

Jako téma své seminární práce do Sportovních her jsem si vybrala Strava a pitný režim volejbalistky v den zápasu. Jako konkrétní osobu jsem si vybrala Vendulu Strakovou, která aktuálně hraje stabilně v týmu americké univerzitní ligy a je součástí českého reprezentačního volejbalistického týmu. Vendula začínala jako „univerzáлка“ v týmu Královo pole, Brno, poté působila v české reprezentaci a nyní se nachází v týmu volejbalistek Hampton university, San Francisco, kde dosahuje výborných výsledků. Vendulu znám osobně, proto se průzkum nekonal pomocí oficiálních statistických šetření, ale přes elektronickou konverzaci. Zjišťovala jsem od Vendy, jakým způsobem probíhá stravování a pitný režim v průběhu dne zápasu.



Obrázek 1 Vendula Straková (zdroj:avca.org)

## Definice volejbalu

Podle Cacka, Grasgrubera (2008) je *volejbal míčová kolektivní hra. Cílem hry je dostat míč přes síť maximálně na tři dotyky do pole soupeře a zabránit soupeřově snaze o totéž. Mezi volejbalové dovednosti patří podání, útočný úder, odbití obouruč vrchem, odbití obouruč spodem. Typická je kolísavá intenzita zatížení. Hráči během utkání provedou 75-170 výskoků. Výskok volejbalistů je nejvyšší v porovnání s ostatními kolektivními sporty (muži 90cm, ženy 70cm)*

## Energetická bilance

Doporučení příjem potravy a skladba jídelníčku se odvíjí od energetického výdeje každého jednotlivce. Tento parametr je odlišný a závisí na mnoha faktorech. Prvním z těchto faktorů je pohlaví. Ženy mají průměrně nižší energetický výdej než muži. Dále záleží na věku, výšce a váze.

Energetický výdej se skládá ze tří základních složek. První z nich je bazální metabolismus, poté dietou indukovaná termogeneze a poté fyzická aktivita.

Dietou indukovaná termogeneze nám říká, kolik energie tělo spotřebuje na trávení živin. A tělesná aktivita je složka, která nám ukazuje, kolik energie tělo spotřebuje na veškerou fyzickou aktivitu denně. Tyto hodnoty jsou zapsány v tabulce:

Tabulka 1 Energetická náročnost vybraných činností a sportovních aktivit

kJ/hod	Denní aktivity a sportovní činnosti
do 400 kJ	spaní, čtení, psaní, práce na počítači, sledování televize, řízení auta
400-800 kJ	žehlení, příprava a vaření jídla, hygiena, oblékání, umývání nádobí, kulečnick
800-1000 kJ	vytírání podlahy, lehké zahradnické práce, lehký aerobik, nakupování, chůze rychlostí 4 km/hod
1000-1500 kJ	drhnutí podlahy, luxování, mytí oken, stolní tenis, volejbal, tanec, chůze rychlostí 6 km/hod, většina rekreačních sportů
1500-1900 kJ	běh rychlostí 8 km/hod, bruslení, sexuální aktivita, intenzivní aerobik, fotbal, vysokohorská turistika, plavání-prsa, kondiční trénink
1900-2100 kJ	jízda na kole 20 km/hod, sjezdové lyžování, tenis, kanoistika, spinning, chůze do schodů, štipání dříví, závodní tanec, plavání-kraul, basketbal
2100-2500 kJ	běh vyšší rychlostí, běh na lyžích, závodní plavání, horolezectví, odhrabávání sněhu, florbal, skákání přes švihadlo, squash, badminton

Obrázek 2 Zdroj: <http://www.fsp.s.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-3/07.html>

Bazální metabolismus je část energie spotřebovaná na udržení základních životních funkcí organismu. Největší zastoupení energetického výdeje má bazální energetický výdej (až 60%). U jedinců s větším podílem svalové složky těla tento parametr stoupá.

Rovnice, které nám zjednodušeně pomohou vypočítat bazální metabolismus, je Harris-Benedictova:

Pro muže:  $BM(kcal) = 66,5 + 13,8 \times H_{\text{motnost}} + 0,5 \times V_{\text{výška}} - 6,8 \times V_{\text{věk}}$

Pro ženy:  $BM(kcal) = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times V_{\text{věk}}$

Pro Vendulu se do rovnice dosadí věk 23 let, váha 72kg a výška 183cm. Z této rovnice poté vychází bazální metabolismus zhruba 1557Kcal.

Podle Melichy (1993) je průměrný energetický výdej na jeden volejbalový zápas zhruba 2548kJ (cca 609kcal)

Celkový výdej Venduly za den (bez zahrnutí dietou indikované termogeneze), by proto byl cca 2166kcal.

Minimální celkový denní energetický výdej by se měl pohybovat v rozmezí 1800-3000kcal. Tento zahrnuje všechny tři složky energetického výdeje.

## Poměr příjmu makronutrientů

Z běžných doporučení se má přijímat poměr sacharidů, tuků a bílkovin 60:35:15%. Toto doporučení je vysoce individuální, a proto se lépe pracuje s vyjádřením v gramech na kilogram tělesné hmotnosti.

Z těchto jednotlivých makronutrientů by se měl

Ze somatotypického hlediska se volejbalisté pohybují v oblasti vyrovnaný mezomorf-ektomorf.

U žen nepřesahuje podíl tukové složky 15%. Typické pro hráčky volejbalu jsou dlouhé končetiny a silné paže.

Z tohoto důvodu by konkrétně pro volejbalistky bylo vhodné mírně zvýšit poměr příjmu bílkovin na 1-1,2g/kg TH. U Venduly by toto doporučení bylo konkrétně cca 84g bílkovin denně. Měli by převažovat bílkoviny rostlinného původu v poměru 2:1 (rostlinné:živočišné).

Z důvodu nutnosti rozvoje rychlých svalových vláken především v oblasti horních a dolních končetin by se také měl upravit příjem tuků a sacharidů. Hladina sacharidů by se měla vyšplhat až k 67-69% a o to více by měl klesnout příjem tuků, jelikož ve volejbale se demonstrují především schopnosti silové, rychlostní a koordinační. Hlavním energetickým substrátem je ve volejbale glykogen, zásobní forma glukózy.

## Metabolická charakteristika výkonu

Volejbal se řadí mezi sporty se zátěží intervalovou se střídavou intenzitou zatížení. Délka trvání jednoho zápasu může být od 1 hodiny až do 2,5. Míra zatížení je střední až submaximální a z toho důvodu se využívá především neoxidativní zdroje energie jako ATP, CP a glykolytická fosforylace. Velkým zásobním zdrojem energie je svalový glykogen. Ten se tvoří několika biochemickými drahami, převládající je ovšem jeho přeměna z polysacharidů přijímaných ve stravě.

## Výživová doporučení před zápasem

Podle kolektivu autorů publikace Regenerace a výživa ve sportu by měl být příjem makronutrientů následující:

- 2-4 hodiny před výkonem – 200-300g Sacharidů
- 1-4 hodiny před výkonem 1-4g/kg TH v této fázi není vhodná konzumace tuků a je vhodné kombinovat příjem sacharidů a proteinů
- 30-90 min před výkonem 1g/kg TH
- 60 min před výkonem – velice individuální

Příjem potravy těsně před výkonem je vysoce individuální především z hlediska psychického. Někteří jedinci nejsou schopni z důvodu nervozity pozřít nějakou potravinu. Tento problém se v potřebných případech může řešit různými energetickými tyčinkami či nápoji.

Příjem potravy v průběhu zatížení je v tomto sportu sporné, jelikož se nejedná o kontinuální zatížení. Také z hlediska časového rozložení zápasu na to ne vždy bývá čas, říká Vendula.

Stěžejní je v tomto případě příjem tekutin.

Příjem potravy po výkonu je zařazován především z důvodu vyčerpání glykogenových zásob. Proto se v rámci „časné regenerace“ doporučuje příjem 1,2g/kgTH/hod sacharidů v průběhu 1-6hodin po skončení zápasu.

## Příjem tekutin

Příjem tekutin je ve sportech všech náročností a typu zatížení stěžejní. Pitný režim zajišťuje nejen dostatečný příjem tekutin, nicméně ho chápeme i jako zdroj elektrolytů, které jsou stěžejní při regeneraci svalů. Také můžeme tekutiny využít jako možnost příjmu sacharidů k doplnění energie či zásobního glykogenu. Opět je možno ho využít jako součást regenerace po výkonu.

Podle Mandelové a Hrdličkové (2007) by měl příjem tekutin 4 hodiny pře zatížením 5-7ml/kg TH tekutiny. A to buďto čisté vody nebo hypotonického nápoje. Těsně pře zatížením (5-10min) by to mělo být zhruba 300-400ml.

Během zatížení, které trvá déle než hodinu bychom měli doplnit tekutiny v objemu cca 500-1200ml/hod. V tuto chvíli je vhodné zařadit energetické nápoje z důvodu současného dodání energie.

Volejbalové turnaje se často hrají v halách, kde není zcela ideální prostředí a složení vzduchu, což může vést ke zvýšené extrarenální sekreci, především pocení. Z tohoto důvodu je zapotřebí si příjem tekutin hlídat.

Pozápasový příjem tekutin je spojen především s doplněním iontů Na a tím urychlené regeneraci.

## Stravovací zvyklosti v den zápasu

Z rozhovoru s Vendulou vyplynulo, že žádné konkrétní nutriční doporučení nedodrží. V den před zápasem se snaží jíst pravidelně a po menších dávkách, aby měla na zápas dostatek energie. Pitný režim vcelku dodrží a upřednostňuje především čistou vodu.

Konkrétní jídelníček vypadá zhruba následovně:

- Snídaně: 2 ks bílého pečiva, tvaroh/sýr, šunka, zelenina, 300ml pomerančového džusu
- Svačina: jogurt, musli tyčinka, ovoce(např. 1ks jablka), 200ml vody
- Během zápasu případně banán, nutri tyčinky, 750 ml vody
- Po zápasu pozdní oběd či večeře- 100g hovězího masa, pečené brambory, obloha, voda/pivo/víno cca 800ml
- Pozdní večeře případně zelenina s kouskem pečiva 150ml

Tento konkrétní jídelníček není v den zápasu zcela nevhodný. Příjem potravy a nutrientů před zápasem je dostačující.

Nicméně snídaně obsahuje poměrně dost tuků, což v tomto případě není zcela žádoucí, ranní příjem tekutin je dostačující. Dopolední svačina a jídlo před zápasem je v dobrém složení, co se týče poměr jednotlivých makronutrientů. Nicméně jogurt s vyšším obsahem tuku by mohl mít za následek zvýšený termický vliv stravy a tím zhoršené trávení a úbytek energie při zápase.

Příjem energie během zápasu je dostačující a především kladně hodnotím příjem tekutin. Bylo by možné částečně ho nahradit iontovým nápojem.

Příjem energie po zápasu je naprosto nevhodný. Jedná se o pokrm bohatý na nasycené mastné kyseliny, které v této fázi nejsou žádoucí. Červené maso obecně není vhodné zařazovat po výkonu. V této fázi se snažím obnovit glykogenové zásoby a snížit příjem tuků na minimum. Proto by bylo vhodné zařadit lehké jídlo – bílé- drůbeží či rybí maso s rýží či bramborami. Co se týče pitného režimu tak v této fázi je žádoucí příjem minerálních látek na rychlejší a lepší regeneraci po výkonu. Proto alkoholické nápoje nejsou na místě, i proto, že jsou velice



kalorické. Maximální žádoucí množství příjmu alkoholu denně je pro ženu jedno malé pivo 300ml.

Pozdní večeře je z nutričního hlediska poměrně málo výživná. Nicméně její složení není zcela špatné. Ačkoli bílé pečivo by se v takto pozdních hodinách v jídelníčku již objevovat nemělo. Taktéž zelenina je bohatá na nestravitelnou vlákninu, která může ovlivnit trávení.

Celkový pitný denní režim Venduly obsahuje za jeden den příjem je cca 2200ml.

## Doporučený jídelníček v den utkání

Doporučený jídelníček se bude lišit především ve složení obědu, večeře a upravení snídaně. Pitný režim byl ideální, a proto ten měnit nebudu, pouze trochu opravím rozložení.

- Snídaně: ovesné vločky-60g, mléko nízkotučné (150g), ořechy (20g), džus pomerančový 200ml
- Svačina: celozrnný chléb (90g), tvaroh nízkotučný (10g), zelenina (50g), šunka (20g) voda 300ml
- V průběhu zápasu/mezi západy: banán (120g), nutri tyčinka(40g), voda 500ml, iontový nápoj 150ml
- Jídlo po zápase: ryba hoki zapečená s brokolicí 150g, brambory vařené 100g, vařená zelenina 50g, voda 300ml (magnesia)
- Svačina: celozrnné pečivo (70g), lučina (10g)
- Večeře: čočková polévka 200ml, kuřecí plátek 150g, rýže 150g, voda 200ml, popř 1ks ovoce jako desert

Z doporučeného jídelníčku je patrné, že jsem se snažila omezit příjem tuků, červeného masa, nasycených mastných kyselin. Přidat více zdrojů komplexních polysacharidů k doplnění glykogenových zásob. Dále jsem přidala i zdroje nenasycených mastných kyselin omega 3,6, které jsou ve stravě nezastupitelné. Další úpravy se týkaly příjmu iontů ztracených pocením, aby docházelo k rychlejší regeneraci. Celkový výdej v den zápasu je 2166kcal. Příjem z výše uvedeného jídelníčku je 9 076kJ, což odpovídá 2160kcal.

## Závěr

Hlavním cílem při sestavování jídelníčku pro Vendulu bylo omezit příjem tuků a nahradit ho zvýšeným příjmem komplexních polysacharidů. Dále zvýšit rozmanitost jídelníčku, aby se jí dostalo dostatečné množství antioxidantů, vitamínu a nenasycených mastných kyselin omega 3, 6. Pitný režim byl vesměs v pořádku, jen bylo zapotřebí dodat zdroje potřebných iontů. Problematiku alkoholu bych vyřešila následovně. V případě vítězství v turnaji či zápase bych zařadila jedno malé, desetistupňové pivo denně.

Domnívám se, že tento jídelníček by měl Vendule zajistit dostatečný příjem potřebných nutrientů ve správném poměru a tím i lepší a kvalitnější regeneraci organismu po zápase.

## Zdroje

Bernaciková, M., Cacek, J., a kol. (2013). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita

Grasgruber, P., Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, a.s.

Mandelová, L., & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita

Melichna, J., (1993), *Odbíjená*. IN *Fyziologie tělesné zátěže II*. Praha: FTVS UK. Dostupné z <https://is.muni.cz/auth/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-volejbal.html>

<http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-3/07.html>