

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra antropologie a zdravovědy**

**BARBORA MASTNÁ**

**V. ročník – kombinované studium**

**Obor: Učitelství sociálních a zdravotních předmětů pro střední školy**

**VÝŽIVA SPORTOVČŮ V REKREAČNÍ KULTURISTICE A BODY FITNESS**

**Diplomová práce**

**Vedoucí práce: Mgr. Michaela Hřivnová, Ph.D.**



**OLMOUC 2010**

## **Obsah**

Prohlášení.....	4
Poděkování.....	5
1 Úvod.....	6
2 Cíle a úkoly práce .....	8
3 Teoretická východiska práce .....	9
3.1 Sportovní odvětví.....	9
3.2 Kulturistika.....	9
3.2.1 Definice kulturistiky.....	9
3.2.2 Dějiny a vznik kulturistiky .....	10
3.2.3 Rozdělení kulturistiky .....	11
3.2.4 Rozdělení kategorií Kulturistiky (pohlaví, věk, váha, výška).....	12
3.2.5 Charakteristika pohybového aparátu.....	13
3.3 Body fitness.....	16
3.3.1 Definice body fitness.....	16
3.4 Trénink .....	18
3.4.1 Definice tréninku.....	18
3.4.2 Dělení a typy tréninku .....	19
3.4.3 Části tréninku - Stavba cvičební jednotky.....	20
3.4.4 Posilovna a její části.....	23
3.5 Výživa .....	24
3.5.1 Definice výživy .....	24
3.5.2 Fyziologie výživy.....	26
3.5.3 Základní živiny – složení stravy.....	26
3.5.4 Voda a pitný režim .....	41
3.5.5 Racionální výživa.....	46
3.5.6 Potravinová pyramida .....	48
3.5.7 Suplementy ve výživě .....	49
3.5.8 Výživa sportovce.....	51
3.5.9 Trávicí ústrojí.....	57
3.5.10 Vstřebávání živin a ostatních složek potravy .....	61
4 Materiál a metodika .....	62
4.1 Charakteristika souboru .....	62

4.2 Dotazník .....	62
4.3 Antropometrické měření .....	63
4.4 Kazuistiky .....	66
5 Výsledky a diskuze.....	67
5.1 Analýza dotazníků.....	67
5.2 Analýza somatických parametrů .....	79
5.3 Analýza kazuistik.....	81
6 Shrnutí.....	94
7 Závěr.....	95
8 Seznam použitých zdrojů .....	97
9 Seznam příloh.....	100
10 Anotace .....	101

## ***Prohlášení***

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jsem literárních pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací.

V Olomouci .....

.....

Vlastnoruční podpis

## ***Poděkování***

Děkuji Mgr. Michaele Hřivnové, Ph.D., vedoucí mé diplomové práce za odborné vedení, všestrannou pomoc, poskytnuté informace a cenné rady. Dále děkuji kolektivu MD Fitness Lanškroun za umožnění realizace praktické části diplomové práce.

## **1 Úvod**

Pro téma Výživa sportovců v rekreační kulturistice a body fitness jsem se rozhodla na základě absolvování předmětu výživa, který byl součástí mého studia. Díky tomuto předmětu jsem se seznámila se základními odvětvími a pomalu poznávala svět výživy, který jsem do té doby úplně přehlížela. Velmi mě zajímalo, jak tělo pracuje s výživou, jak na něj výživa působí a jak nám výživa může ovlivnit celý život. Výživa je širokospektrální obor, který je pro náš život velmi důležitý. Věděla jsem, že v mojí práci bych se výživou chtěla zabývat, ale ještě jsem nevěděla, jakou oblast výživy zvolím. K vyřešení problému mi pomohli v našem městě, kde „parta nadšenců“ otevřela nové fitcentrum. Přiznám se, že jsem byla od malička velmi sportovně založená, ale k posilovně jsem vždy cítila odstup. Nic mě do tohoto zařízení nelákalo a netáhlo. První krok ke změně přišel právě s otevřením fitcentra. Velmi se mi tam líbilo prostředí. Při první návštěvě jsem zjistila, že fitcentrum navštěvují kromě „svalovců“ i úplně „normální“ lidé. Po čase jsem zjistila, že někteří mají ke cvičení i speciálně upravený jídelníček. Sestra, která nikdy nějak zvlášť nesportovala, začala cvičit podle speciálního tréninku a dodržovat upravený jídelníček. Za pár měsíců se jí postava velice pěkně vytvarovala.

V současné době ve vrcholovém sportu již k vítězství nestačí jen talent. Význam je kladen nejen na tvrdý speciální trénink, kvalitní vybavení, ale důležitá je i regenerace a výživa. Výkonnost každého sportovce ovlivňuje několik faktorů, jsou to tělesné a duševní dispozice, adaptace na zátěž, odborně sestavený trénink, ale také správná výživa, která má nemalý význam na kvalitu výkonu každého sportovce. Dnes je na sportovce kladena taková zátěž, která je kolikrát větší, než jim dovolují jejich možnosti. Proto správně sestavený jídelníček, vhodná skladba a načasování doplňků stravy je nezbytnou součástí sportovní přípravy každého sportovce.

V přípravě sportovců si výživa čím dál více vydobývá silnou pozici. Snad už nikdo nepochybuje o tom, že správná výživa může sportovci velmi pomoci. O pitném režimu ani nemluví.

V rekreačním sportu se nekladou na sportovce tak velké nároky, jako ve vrcholovém sportu. Na to někteří „hobby“ sportovci hřeší a myslí si, že jen vydřené hodiny v posilovně jim budou stačit k jejich spokojenosti a přinesou jim např. vysněnou postavu kulturisty. Dnešní doba ovšem žene všechny k vrcholu a touze být nejlepší. Ale ne všichni vědí, jak

správně postupovat, aby docílili kýženého výsledku a zachovali si při tom pevné zdraví. Při dnešním uspěchaném stylu života je stále ještě řada těch, kteří tomu, co konzumují, věnují minimální pozornost – nemluvě už o množství a kvalitě jídla, které konzumují. Jediným kritériem zůstává často jen chuťová stránka potravin. Proto mě tento problém motivoval k tomu, abych si zvolila právě toto téma. Myslím si, že je stále mnoho rekreačních sportovců, kteří nevědí o zásadách správné výživy, a trenérů v posilovnách není vždy tolik, aby mohli každému poskytnout úplné informace o všech faktorech sportu. Všichni nemají štěstí na správně sestavený jídelníček, trénink a odborné vedení trenéra, jako měla moje sestra.

## ***2 Cíle a úkoly práce***

Hlavním cílem práce je podat ucelený přehled o výživových a výkonnostních specifikách v oblasti rekreační kulturistiky a body fitness.

Z hlavního cíle vyplývají dílčí cíle práce:

- prostudovat odbornou literaturu,
- připravit výzkumné šetření,
- realizovat výzkum pomocí dotazníku,
- na základě výzkumu zjistit stravovací zvyklosti s ohledem na trénink, zásady zdravé výživy,
- zjistit potravinové doplňky, které v tomto odvětví sportovci využívají,
- zaměřit se na pohybovou aktivitu sportovce – jak často cvičí, jak dlouho trvá tréninková jednotka,
- podat základní informace o somatických parametrech respondentů, jako jsou (BMI, obvodové parametry, WHR),
- provést porovnání získaných kazuistik,
- pomocí dotazníku charakterizovat soubor sportovců,
- medializovat zjištěné výsledky,
- vytvořit brožuru, která bude sloužit jako pomůcka začínajícím sportovcům, kteří se obávají jít pro radu k druhým.



### **3 Teoretická východiska práce**

#### **3.1 Sportovní odvětví**

Konopka (2004) dělí sportovní odvětví do skupin s kvalitativně odborným zatížením.

V zásadě rozlišuje:

- **Vytrvalostní sporty** – Střední a dlouhé běžecké tratě, maratón, chůze na 20 až 50 km.
- **Vytrvalostní sporty s vysokými silovými nároky** – Běh na lyžích, biatlon, silniční cyklistika, rychlobruslení, veslování, plavání 200 – 1500 m a další.
- **Bojové sporty** – Box, zápas, judo, karate, taekwondo.
- **Sportovní hry** – Fotbal, házená, tenis, lední hokej, pozemní hokej, basketbal, vodní pólo, ragby.
- **Rychlostní sporty** – Krátké běhy, lehkootletické víceboje, moderní pětiboj, dráhová cyklistika, rychlobruslení do 500m, krasobruslení a další.
- **Silové sporty** – Vzpírání, vrhy a hody, silový trojboj, kulturistika a bodyfitness.

#### **3.2 Kulturistika**

##### **3.2.1 Definice kulturistiky**

**Kulturistika** je individuální sport, jehož cílem je dosáhnout požadovaného vzhledu těla. Při tom se hodnotí např. mohutnost a vyrýsovanost svalstva, svalová hmota a vyrovnanost apod. Příprava probíhá posilováním doma i v posilovnách. Neméně důležitá je správná strava zaměřená na dostatečný přísun potřebných živin, zejména bílkovin. Někteří kulturisté však urychlují nárůst svalové hmoty pomocí zakázaných látek (doping), jako jsou např. anabolické steroidy. Posledním faktorem důležitým pro dokonalý vzhled je dostatek odpočinku po namáhavém tréninku (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kulturistika>).

Kulturistika má v naší zemi dlouholetou tradici. Před rokem 1989 byla organizována v rámci ČSTV a tradičně se dělila na tzv. kondiční kulturistiku, tzn. posilovací cvičení s nesoutěžními cíli, a soutěžní kulturistiku. Po roce 1989 došlo k rozsáhlé komercializaci

tzv. kondiční kulturistiky, došlo k obrovskému nárůstu počtu fitness a wellness center a i jejich vybavení je stále dokonalejší. Tento druh kondiční pohybové aktivity, označovaný jako „fitness“ nebo v posledních letech „wellness“, se vyvíjí nezávisle na kulturistice soutěžní, která díky své extrémní formě spíše ztrácí na popularitě. Jako reakce na extrémní formu soutěžní kulturistiky poznamenané řadou steroidových skandálů vznikly soutěže ve fitness, nejdříve pouze žen a později i mužů, takže nastal problém s přesným vymezením názvosloví, především u termínu „fitness“. Soutěže ve fitness se od soutěží v kulturistice odlišují důrazem na pohybový projev (kromě hodnocení postavy se hodnotí samostatně i tzv. „volná sestava“), je omezena i tělesná hmotnost soutěžících s důrazem na kvalitu svalové hmoty (pouze u mužů, omezení tělesné hmotnosti se vztahuje k tělesné výšce), namísto hmotnostních kategorií jsou kategorie výškové a soutěžní postoje jsou pouze čtvrtobraty. Pohybové sestavy soutěžících ve fitness nabyla po několika letech existence této disciplíny takové náročnosti (především u akrobatických prvků), že to vedlo ke snížení zájmu závodníků o účast v této disciplíně a reakcí na to bylo založení disciplíny nové, tzv. body fitness, ve které se u soutěžících hodnotí pouze postava, podobně jako v kulturistice, nikoliv však v kulturistických pózách, ale provádí se pouze čtvrtobraty a je kladen větší důraz na harmonii a symetrii postavy (pro objektivnější posuzování jsou v této disciplíně na rozdíl od fitness povinné v semifinále černé dvojdílné plavky a černé lodičky, u kterých je omezena výška podpatku a platformy). Tato disciplína byla původně zavedena pouze u žen (poprvé byla na MS v kulturistice a fitness v roce 2002 v Brně). Následně byl pokus zavést tuto disciplínu i u mužů, poté však byla přejmenována na „body building classic“, které se v podstatě téměř neliší od kulturistiky, pouze je omezena tělesná hmotnost soutěžících ve vztahu k výšce a závodníci pózují v černých pózovacích plavkách. Spolu s rozvojem fitness se stále více absolventů trenérských kursů a absolventů vysokých škol tělovýchovného zaměření věnuje práci osobního trenéra ve fitness (Stackeová, 2008).

### 3.2.2 Dějiny a vznik kulturistiky

Tvarování těla prostřednictvím zdvíhání závaží je známé již z antické doby, ale jako samostatný sport se **kulturistika** prosadila až koncem 19. století. Zpočátku byla rozšířena především v USA a do Evropy se dostala až po druhé světové válce. **Mezinárodní asociace International Federation of Body Building (IFBB)** byla založena bratry Benem a Joem Weiderovými již v roce 1946, uznání za oficiální sport se však **kulturistika**

dočkala až v roce 1998. V současné době nese mezinárodní asociace název International Federation of Bodybuilding and Fitness, ale původní zkratku IFBB používá stále (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kulturistika>).

Název „**kulturistika**“ má základ latinské „kultura“ – pěstění, vzdělávání, zušlechťování. Anglický název body building dobře vystihuje hlavní účel tohoto cvičení, tj. ovlivnění tvaru a rozměrů těla (Stackeová, 2008).

První systémy takového cvičení se začaly objevovat již na počátku minulého století. Nejznámější z nich je systém Angličana Eugena Sandowa (1867 – 1925), který vypracoval speciální sestavu cviků se zátěžemi, jejímž cílem byl symetrický rozvoj všech svalových skupin. V roce 1903 vyšla v Londýně jeho kniha „Body Building“, která dala později v mezinárodní federace kulturistiky - **International Federation of Body Builders (IFBB)**. V anglosaských zemích název celému hnutí (Stackeová, 2008).

Výraznější rozvoj zaznamenalo toto cvičení po 2. světové válce, kdy v roce 1946 byla založena současné době má tato federace více než 130 členských zemí a je šestou největší sportovní federací na světě. Zlomovým okamžikem ve vývoji této federaci byl kongres IFBB, který se konal v roce 2006 v Ostravě spolu s mistrovstvím světa v kulturistice mužů (Stackeová, 2008).

### **3.2.3 Rozdělení kulturistiky**

*Dělení kulturistiky dříve* (Stackeová, 2008)

- a) Kondiční kulturistika.
- b) Sportovní kulturistika.
- c) Silový trojboj.

*Dnešní dělení*

- a) Soutěžní kulturistika

- soutěže fitness

- A) mezinárodní – mistrovství Evropy a Světa

B) soutěže mistrovské – oblasti, Moravy a Slezska, Čech, České republiky

C) soutěže nemistrovské – poháry

D) soutěže propagační

b) Kondiční kulturistika

### **3.2.4 Rozdělení kategorií Kulturistiky (pohlaví, věk, váha, výška)**

#### **1) podle pohlaví:**

**Na soutěžích v České republice se závodí podle pohlaví.**

a) muži

b) ženy

#### **2) podle věku:**

**Na soutěžích v České republice se závodí podle těchto věkových kategorií**

a) mladší dorostenci - mladší než 16 let

b) starší dorostenci a dorostenky - mladší než 18 let

c) junioři a juniorky - mladší než 21 let

d) muži, ženy - bez věkového omezení

e) muži masters – veteráni - starší než 40 let a mladší než 50 let

starší než 50 let

f) ženy masters – veteránky - starší než 35 let

#### **3) podle váhy:**

**Na soutěžích v České republice se soutěží podle těchto váhových kategorií**

a) mladší dorostenci do 65 (včetně) a nad 65 kg

- b) starší dorostenci do 65 kg, do 72 kg a nad 72 kg
- c) dorostenky pouze na mistrovství ČR jedna kategorie
- d) junioři do 70 kg, do 77 a nad 77 kg
- f) juniorky pouze na mistrovství ČR jedna kategorie
- g) muži do 67,5 kg, do 75 kg, do 82,5 kg, do 90 kg a nad 90 kg
- h) ženy do 55 a nad 55 kg
- ch) masters (veteráni) 40 až 50 let jedna kategorie
- i) masters (veteráni) nad 50 let jedna kategorie
- j) masters (veteránky) jedna kategorie

#### **4) podle výšky:**

#### **Na soutěžích v České republice se soutěží v těchto výškových kategoriích**

- a) fitness juniorky jedna kategorie
- b) fitness junioři jedna kategorie, nesmí překročit svou tělesnou hmotnost, která se rovná tělesná výška minus 100 cm (např. výška 165 cm = 65 kg, výška 185 cm = 85 kg)
- c) fitness ženy do 160 cm, do 164 cm a nad 164 cm (na mistrovství Moravy/Čech pouze dvě kategorie do 160 cm a nad 160 cm, nebo do 164 cm a nad 164 cm)
- d) fitness muži jedna kategorie (muži do 170 cm výšky nesmí překročit svou tělesnou hmotnost o víc než 2 kg nad svou tělesnou výšku minus 100 cm, muži do 178 cm výšky nesmí překročit svou tělesnou hmotnost o víc než 4 kg nad svou tělesnou výšku minus 100 cm, muži nad 178 cm výšky nesmí překročit svou tělesnou hmotnost o víc než 6 kg nad svou tělesnou výšku minus 100 cm – např. muž měřící 173 cm nesmí vážit víc než 77 kg, muž měřící 180 cm nesmí vážit víc než 86 kg)

### **3.2.5 Charakteristika pohybového aparátu**

V kulturistice i ve fitness je znalost „svého těla“ pro sportovce velice důležitá součást celého procesu, který podstupuje. Základní znalost pohybového aparátu, která se skládá z kosterní a svalové soustavy, je pro začínajícího kulturistu velkou pomocí a dobré „know, how“ do začátku.

## **Kosterní soustava**

Kosterní soustava slouží tělu jako opora svalů, ochrana měkkých tkání a orgánů a zásobárna minerálů. Skládá se z kostí, kloubů a vazů (Jarkovská & Jarkovská, 2009). Z kostí je velmi důmyslně sestaven podpůrný systém – lidská kostra. Její kosti jsou vysoce aktivní v látkové výměně. Na tuto nosnou konstrukci se upínají svaly. Kostra je složena z 206 kostí, které tvoří přibližně 20 % z celkové hmotnosti lidského těla. (viz příloha č. 1)

**Kost** (*os, ossis*) je složitý, živý a plastický orgán. Kostní tkáň je jen jednou z tkání, které se na stavbě kosti podílejí. Základními stavebními složkami kostní tkáně jsou buňky (osteocyty), vlákna (kolagenní, elastická) a mezibuněčná hmota (Dylevský & Trojan, 1982). Na kostech jsou útvary, které slouží pro začátky a úpony svalů. Kosti věkem slábnou. Kosti jsou vzájemně spojené švem, chrupavkou a kloubem (Jarkovská & Jarkovská, 2009).

**Dylevský** rozlišuje kosti:

1. Podle struktury – kost lamelózní (vrstevnatá), fibrilární (vláknitá)
2. Podle tvaru – kosti dlouhé (kost stehenní, pažní k.), kosti krátké (zápěstní kosti), kosti ploché (lopatka), kosti nepravidelného tvaru (dolní čelist)

**Kloub** (*articulatio, articulationes*) je spojení dvou a více kostí v dotyku na plochách povlečených chrupavkou (Fleischmann & Linc, 1981). Kloub je složen z kloubní hlavice a kloubní jamky, které do sebe zapadají. Kloubní pouzdro kolem nich uzavírá kloubní dutinu. Dohromady je drží kloubní vazy. Zevní vrstva je vazivová a pevná, vnitřní vrstva je tenká, vystýlá celou kloubní dutinu a vyrábí kloubní maz. Každý kloub je vytvarován tak, aby zastával určený typ pohybu (Jarkovská & Jarkovská, 2009).

**Vaz** (*ligamenta, ligamentum*) jsou širší nebo užší pruhy tuhého vaziva, které vzhledem ke kloubu mohou mít různou podobu (Fleischmann & Linc, 1981). Vaz k sobě spojuje kosti, zpevňuje a reguluje rozsah pohybu. Jeho pevnost se v průběhu života mění zásluhou

úbytku elastických vláken, které ho vytvářejí. Pružnost vazů v průběhu života klesá (Jarkovská & Jarkovská, 2009).

## **Svalová soustava**

Do svalové soustavy patří orgány převážně tvořené z tkáně svalové (příčně pruhované).

V těle je na 600 svalů. Většina jich je párových, takže na každou polovinu těla připadá asi 300 svalů. Svaly u dospělého člověka tvoří 36 až 42% tělesné hmotnosti. (Fleischmann & Linc, 1981)

**Sval** (*musculus*) je orgán se složitou vnitřní strukturou a zapojením na nervový a cévní systém. Sval je složený z řady tkání – tkáně svalové, vaziva, nervové tkáně a cév. (Dylevský & Trojan, 1982). Sval se skládá ze dvou hlavních částí – (viz příloha č. 2)

**1. Bříško svalové**, které je tvořeno základní anatomickou i funkční jednotkou- **svalovým vláknem**.

**2. Šlacha** je přechod z bříška svalového na začátku i konci ve vazivový útvar bílé, lesklé barvy (Fleischmann & Linc, 1981). Šlacha je svazek rovnoběžně uspořádaných kolagenních vláken.

Kosterní svaly jsou řízeny centrálním nervovým systémem – které konají všechny pohyby (Jarkovská & Jarkovská, 2009) Kosterní svaly jsou hustě protkány vlasečnicemi a nervovými zakončeními. Svalová vlákénka – myofibrily – tvoří 50 % objemu svalové tkáně. **Jarkovská (2009)** dělí kosterní svaly: (viz příloha č. 3)

**1. svaly posturální** (pomalé) – pomalu se unaví, jsou vytrvalé, rychle regenerují, jsou silnější a rychle se přizpůsobují různým změnám.

Do této skupiny svalů patří: **svaly šíjové, prsní, horní část trapézových svalů, zdvihač lopatky, zádové svaly, trojhlavý sval lýtkový, přitahovače stehna, ohybače kolenního kloubu**

**2. svaly fázičné** (rychlé) – snadno se unaví, mají horší cévní zásobení, pomalu regenerují, jsou slabší a méně odolné proti škodlivým vlivům

Do této skupiny patří: **ohybače hlavy a krku, meziploškové svaly, dolní část svalu trapézového, svaly břišní, velký, střední a malý sval hýžd'ový, svaly na přední a boční straně bérce, některé části natahovače kolenního kloubu.**

### **3.3 Body fitness**

#### **3.3.1 Definice body fitness**

Jedná se o cvičení ve fitness centrech, jehož náplní je cvičení s volnými činkami a cvičení na trenažérech, doplněné o aktivity aerobního charakteru na speciálních trenažérech, dodržování určitého dietního režimu včetně použití doplňků výživy a o celkový životní styl, jehož cílem je rozvoj celkové zdatnosti, zlepšení držení těla, zlepšení postavy při současném působení na upevňování zdraví a rozvoj síly (Stackeová, 2008).

Fitness chápáno v širším kontextu jako tělesná zdatnost je schopnost těla efektivně fungovat s optimální účinností a hospodárností. Má pět složek a všechny souvisejí se zdravím (Stackeová, 2008):

- 1) Kardiorespirační vytrvalost je nejdůležitější součástí fitness. Je to schopnost přenášet důležité živiny a kyslík pracujícím svalům a odstraňovat přebytečné produkty vzniklé během fyzické zátěže. To má za následek zlepšení funkce srdce, cév, plic a redukcí rizikových faktorů jejich onemocnění. Nejúčinnějším prostředkem pro zlepšení vytrvalosti je aerobní cvičení.
- 2) Svalová síla je schopnost svalu vyvinout maximální sílu proti odporu. Charakterizuje ji vysoká intenzita a krátká doba trvání výkonu. Cvičení rozvíjející svalovou sílu se provádějí se zátěží, zpravidla s činkami nebo na posilovacích strojích.
- 3) Svalová vytrvalost je schopnost svalu opakovaně vydávat sílu proti odporu nebo výdrž ve svalové kontrakci. Charakterizuje ji dlouhodobá aktivita nižší intenzity.
- 4) Kloubní pohyblivost neboli flexibilita umožňuje provádět pohyb bez potíží a pomáhá předejít poškození kloubů, vazů a svalů.
- 5) Složení těla – sledujeme množství podkožního tuku a množství aktivní tělesné hmoty. Podíl podkožního tuku vzhledem k aktivní tělesné hmotě je pro úroveň fitness důležitější než celková tělesná hmotnost.

#### **3.3.2 Rozdělení kategorií Bodyfitness (pohlaví, věk, váha, výška)**



Na soutěžích v České republice se závodí podle pohlaví.

**1) podle pohlaví:**

a) muži

b) ženy

**2) podle věku:**

**Na soutěžích v České republice se závodí podle těchto věkových kategorií**

a) mladší dorostenci - mladší než 16 let

b) starší dorostenci a dorostenky - mladší než 18 let

c) junioři a juniorky - mladší než 21 let

d) muži, ženy - bez věkového omezení

e) muži masters – veteráni - starší než 40 let a mladší než 50 let  
starší než 50 let

f) ženy masters – veteránky - starší než 35 let

**3) podle váhy:**

**Na soutěžích v České republice se soutěží podle těchto váhových kategorií**

a) mladší dorostenci do 65 (včetně) a nad 65 kg

b) starší dorostenci do 65 kg, do 72 kg a nad 72 kg

c) dorostenky pouze na mistrovství ČR jedna kategorie

d) junioři do 70 kg, do 77 a nad 77 kg

f) juniorky pouze na mistrovství ČR jedna kategorie

g) muži do 67,5 kg, do 75 kg, do 82,5 kg, do 90 kg a nad 90 kg

h) ženy do 55 a nad 55 kg

ch) masters (veteráni) 40 až 50 let jedna kategorie

i) masters (veteráni) nad 50 let jedna kategorie

j) masters (veteránky) jedna kategorie

#### 4) podle výšky:

##### **Na soutěžích v České republice se soutěží v těchto výškových kategoriích**

a) bodyfitness juniorky jedna kategorie

b) bodyfitness junioři jedna kategorie, nesmí překročit svou tělesnou hmotnost, která se rovná tělesná výška minus 100 cm (např. výška 165 cm = 65 kg, výška 185 cm = 85 kg)

c) bodyfitness ženy do 160 cm, do 164 cm a nad 164 cm (na mistrovství Moravy/Čech pouze dvě kategorie do 160 cm a nad 160 cm, nebo do 164 cm a nad 164 cm)

d) bodyfitness muži jedna kategorie (muži do 170 cm výšky nesmí překročit svou tělesnou hmotnost o víc než 2 kg nad svou tělesnou výšku minus 100 cm, muži do 178 cm výšky nesmí překročit svou tělesnou hmotnost o víc než 4 kg nad svou tělesnou výšku minus 100 cm, muži nad 178 cm výšky nesmí překročit svou tělesnou hmotnost o víc než 6 kg nad svou tělesnou výšku minus 100 cm – např. muž měřící 173 cm nesmí vážit víc než 77 kg, muž měřící 180 cm nesmí vážit víc než 86 kg)

### **3.4 Trénink**

#### **3.4.1 Definice tréninku**

Na trénink lze pohlížet z mnoha úhlů. Společným bodem je přitom spojení s procesem cvičení, osvojování a zdokonalování vybraných pohybových činností (Perič & Dovadil, 2010).

Termín trénink se nepoužívá pouze ve sportu, ale i v jiných profesních oblastech, ve vědě, umění, výchově, ve výcviku zvířat atd.

Trénink je složitý tvořivý proces se systematickou organizací a koncepcí (Jarkovská & Jarkovská, 2009).

Trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvíjení specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovní odvětví (Perič & Dovadil, 2010).

Cílem tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce (Perič & Dovadil, 2010).

V nejširším smyslu lze trénink chápat jako proces **bio-psycho-sociální adaptace**<sup>1</sup> sportovce požadavkům tréninku a výkonu. V užším smyslu představuje adaptace specifické přizpůsobení organismu sportovce zvýšené tělesné námaze – na zatížení. Současně je třeba ovládnout řadu nových pohybů, protože ve sportu se mohou uplatnit pouze pohyby osvojené a naučené. Jejich nácvik se opírá o poznatky specifického procesu motorického učení. Kromě toho ovšem i nutnost soustředit se, ovládnout vzrušení, vydržet trénink a s ním spojené potíže, překonat neúspěch či porážku, umět si leccos odřeknout, vstupovat do nejrůznějších vztahů k ostatním, komunikovat s nimi a mnoho dalšího, to vše potvrzuje, že sport představuje nejen fyzické, ale i psychické nároky, s nimiž se sportovec musí vyrovnávat (Perič & Dovadil, 2010).

### 3.4.2 Dělení a typy tréninku

Typů tréninků je ve sportu velké množství, podle toho jakým odvětvím se sportovec zabývá. Kulturistika je tradičně považována za silový sport, proto sportovec musí přizpůsobit všechny typy tréninků. V kulturistice jde převážně o **funkční posilovací trénink**, ale jen ten nestačí. Sportovec musí svoji přípravu rozšířit o **aerobní trénink (cvičení)** a neméně důležitý je i závěrečný **strečink**.

Sportovci ve sportovní přípravě pomůže sestavení cvičebního plánu, který mu většinou sestaví jeho trenér nebo v případě fitness center vyškolený odborník. Sestavení plánu předchází diagnostika ve fitness, která zjišťuje celkový stav sportovce (věk, pohlaví, váha, výška, profese, zdravotní stav, dřívější pohybová aktivita, motivace ke cvičení a další) (Stackeová, 2008).

Tento druh pohybové aktivity je velice individualizován, proto je nesnadné dávat nějaká obecná doporučení pro sestavování individuálních plánů.

Cvičení jedinců bez závažnějších zdravotních omezení se dělí do těchto skupin:

- a) začátečníci
- b) středně pokročilí

---

<sup>1</sup>Adaptace – soubor biochemických, funkčních, morfologických a psychologických změn v organismu jako celku v jednotlivých orgánech. Změny jsou vyvolané dlouhodobými opakovanými vlivy vnějšího prostředí.

c) pokročilí

Při jakémkoliv tréninku, ať je to ve fitness nebo i jiných sportů se musí dodržovat zásady postupnosti, což se v praxi často neděje (Stackeová, 2008).

### 3.4.3 Části tréninku - Stavba cvičební jednotky

Základním cyklem sportovního tréninku je tréninková jednotka. Tréninkové jednotky jsou ve většině odvětví stejně nebo podobně strukturované, které jsou ovlivněny mnoha činiteli (Perič & Dovadil, 2010).

1. Úvodní část – příprava hybného systému na posilovací cvičení
2. Hlavní část – posilovací cvičení na trenažérech a s volnými zátěžemi
3. Závěrečná část – uvolnění

#### *1. Příprava hybného systému na posilování*

Tato část jednotky v klasickém kulturistickém názvosloví je označována jako **rozcvičení**. Úvodní část je situovaná na začátek tréninku a slouží k přípravě organismu na hlavní část (Perič & Dovadil, 2010)

Podle (Smejkal, 1992) má tři fáze:

- a) předeřtí – jehož cílem je předeřtí a zvýšení funkce krevního oběhu a dýchání
- b) vlastní rozcvičení – je protažení všech svalových skupin – **Strečink** – viz níže
- c) zapracování – speciální forma rozcvičení, která má připravit sportovce na konkrétní cvik (Stackeová, 2008)

#### *2. Hlavní část cvičební jednotky*

V této části cvičební jednotky se používají tréninkové metody, které byly původně vypracovány v kulturistice. Tato část tréninkové jednotky má za úkol plnit cíl tréninku

Základní tréninkové metody jsou označovány jako **tréninkové principy**:

1. Princip progresivní rezistence neboli postupného zvyšování zátěže.
2. Princip sekvencí – Kruhový trénink → střídání 5 - 6 cviků na rozvoj hlavních svalových partií, kde sportovec střídá plynule stanoviště s minimálním odpočinkem mezi cviky, odpočinek následuje až po skončení celé sekvence
3. Flushing systém – systém překrvení → podstatou tohoto principu je dokonalé procvičení jedné svalové skupiny s cílem maximálního dlouhodobého prokrvení svalu, které vede k nárůstu jeho objemu. (Smejkal, 1992)

Obr. 1 – Pullover



### *3. Závěrečná část – uvolnění*

Tato část slouží ke zklidnění a zahájení zotavovacích procesů (Perič & Dovadil, 2010). Na závěr cvičební jednotky zařazuje sportovec uvolnění → **Strečink**<sup>2</sup>.

### **Definice strečinku**

---

<sup>2</sup> Strečink – z angličtiny převzatý výraz zahrnující protahovací a napínací cvičení

Strečink je cílené protahování svalu či skupiny svalů, jehož funkcí může být snižování svalového napětí, udržování nebo zvyšování pohybového rozsahu v kloubně svalových jednotkách, prevence úrazů, uvědomování si vlastního těla, jednotlivých svalů a svalových skupin, usnadnění celkové relaxace, prevence nebo odstranění svalových dysbalancí a součást rozcvičení či závěrečné části cvičební jednotky (Stackeová, 2008).

Aby byl strečink účinný, musí být součástí jak rozcvičení na začátku, tak i uklidnění v závěru tréninkové jednotky. Ovšem jedná se o dva naprosto rozdílné druhy strečinku. Rozcvičkový má aktivační charakter a potréningový má relaxačně-regenerační charakter. Oba se navíc liší technikou provedení (Nelson & Kokkonen, 2009).

Strečink na konci cvičební jednotky pomáhá zklidnit organismus, omezit vznik bolesti hlavních posilovacích svalů a rozvíjet flexibilitu (Zítka, 1998).

Protože systém úponů je velmi složitý, ovlivňují mnohé protahovací cviky různé svalové skupiny v těle a protahují svalové skupiny kolem specifického kloubu. Aby každý sval získal při protahování co největší benefity<sup>3</sup>, je užitečné znát pohyby, které každý kloub může vykonávat. Maximální strečinkový efekt se dosáhne, když se při každém pohybu využije maximálního kloubního rozsahu (Nelson & Kokkonen, 2009).

### **Aerobní trénink (cvičení)**

Častá kritika kulturistiky stavěla jiné na jednostrannosti zatížení s důrazem na negativní vliv silového tréninku na kardiovaskulární aparát. Doby, kdy v posilovnách bylo velké množství činek a pár posilovacích strojů, jsou dávno pryč. Moderní fitness centra mají ve svém vybavení tzv. aerobní zóny s množstvím různých druhů aerobních trenažérů - nejčastějším jsou stacionární kola, veslovače, běhací pásy, steppery a stridery<sup>4</sup> a další.

Aerobní zónu velice rády využívají ženy, většinou navštěvují posilovnu s cílem, vytvarovat problémové ženské partie, hýždě, boky a stehna. Na to je nejvhodnější **stepper** (Stackeová, 2008).

---

<sup>3</sup> Benefit – ve smyslu zlepšení stavu celkového pohybového aparátu

<sup>4</sup> Strider – trenažér imitující běh na lyžích

Sporným bodem bývá časové zařazení aerobního tréninku ve cvičební jednotce. V řadě fitness center je doporučován aerobní trénink ihned po posilovací části. Tato varianta je však negativně ohodnocena samotnými sportovci. Jako vhodnější variantu volí sportovci zařazení aerobního tréninku v jiný den, v němž je absolvováno posilování (Stackeová, 2008).

Obr. 2 – Stacionární kolo



#### **3.4.4. Posilovna a její části**

Jak už již bylo zmíněno, v dnešních fitness centrech sportovec najde dokonalé zázemí pro svůj trénink. Fitness centrum může nabídnout sportovci, posilovnu, squash, aerobik, pilates a další. Fitness centrum, kde jsem zpracovávala svůj výzkum, nabízí kromě klasického posilování i squash, pilates, Zumba, aerobik, moderní scénický tanec, Chi ball, Jumping, K2 hiking, Overball, solárium a další.

Posilovna a její části: (viz příloha č. 4)

A) Kardio zóna – kde jsou kola, steppery, běhací pásy a další

B) Posilovací zóna - kde jsou posilovací stroje, kladky, činky, lavice a další

C) Prostor pro strečink

## 3.5 Výživa

### 3.5.1 Definice výživy

**Je to studium potravy, rostlinné a živočišné, a jejího vlivu na naše tělo a na to, jak se cítíme. Výživu pokládáme za způsob, jímž potraviny ovlivňují zdraví člověka** (<http://abcvyzyvy.cz>, 2010).

Výživa je souhrn složitých a nepřetržitých procesů přijímání látek k zajištění energetického výdeje z vnějšího okolí. Tyto látky nám slouží k příjmu energie potřebné k běžným životním pochodům (dýchání, udržení tělesné teploty, sportovní výkon).

Výživa zajišťuje lidskému organismu potřebné živiny, které jsou podstatné a velmi důležité při zachování a udržení: (Čermák, 2002)

- a) aktivity - umožnění veškerých životních funkcí
- b) zdraví - udržení, podpora a zvyšování jeho aktivity
- c) růstu - významná úloha hlavně při vývoji a růstu dětí, u dospělých neustálá obnova tkání
- d) reprodukčních funkcí – tvorba pohlavních buněk, vývoj plodu v těle matky, kojení dětí.

Celkový denní příjem energie potravy je závislý na věku, typu zaměstnání a vykonávané fyzické aktivitě. (viz příloha č. 5)

Výživa se dá jiným slovem charakterizovat jako **potrava**. Pod tento pojem se zahrnují všechny materiály, které slouží k výživě obyvatelstva (Čermák, 2002).

**Potrava** - soubor poživatin, které jsou určeny k výživě člověka

Poživatiny rozdělujeme do několika kategorií:

- a) **potraviny** - poživatiny mající energetickou nebo biologickou hodnotu
- b) **pochutiny** - poživatiny s malou nebo nulovou výživnou hodnotou – koření, sůl, ocet, čaj
- c) **lahůdky** - přechodná skupina mezi poživatinami a pochutinami, které se vyznačují vysokou senzorickou hodnotou, značným obsahem energie a výživnou hodnotou.



Typickými zástupci této skupiny potravin jsou čokoláda a ostatní cukrovinky, různé typy slaných tyčinek, křupky, smažené brambůrky a jiné (Čermák, 2002).

Výživa a zdravý životní styl jsou bezesporu atraktivními a aktuálními oblastmi pro sdělovací média, proto se rozebírají nejen v časopisech spojených s výživou a sportem, ale o výživě a životním stylu se dočtete v časopisech, které nemají přímý vliv k výživě, ke zdraví nebo již zmiňovanému zdravému životnímu stylu. Rubriky o výživě a vaření patří mezi jedny z nejčtenějších rubrik v naší společnosti.

### **Zásady zdravé výživy**

- ❖ důležité je nejíst mnoho tuků, a to zejména živočišných např. tučné maso, uzeniny (mají velkou energetickou hodnotu a obsahují cholesterol),
- ❖ omezit spotřebu rafinovaného cukru (sladkosti, sušenky, dorty, zákusky),
- ❖ pravidelně a často pít, přednost má kvalitní voda, ovocné a zelené čaje, sklenička vína nebo piva neuškodí, snažme se vynechat tvrdý alkohol,
- ❖ tři porce ovoce a zeleniny denně,
- ❖ dostatečná konzumace vitamínů a minerálů, dávejme přednost syrovému ovoci a zelenině,
- ❖ dejme pozor na to, abychom jedli pestrou stravu, nedodržovali jednostranné diety, nevyhýbali se žádné skupině potravin, je důležitá vyváženější strava - organismus dostane vše, co potřebuje,
- ❖ měřítkem dodržení potřebné kalorické hodnoty je hmotnost, pokud vážíme stejně energetická bilance je v pořádku, pokud váha stoupá, musíme omezit příjem tučných jídel a sladkostí někdy se stává to, že ze zdravotních, či jiných důvodů nemůžeme přijímat všechny druhy potravin, proto je nutné je doplnit potravinovými doplňky,
- ❖ při určitém typu onemocnění je potřeba zohlednit také výživu, která se vztahuje k určitému typu onemocnění.

### 3.5.2 Fyziologie výživy

Trávicí soustava přijímá, zpracovává a vstřebává živné látky nezbytné pro zachování životních dějů celého organismu (Fleischmann & Linc, 1964). Podmínkou **metabolismu**<sup>5</sup> je trvalý přísun látek z vnějšího prostředí, ze kterých je možné uvolnit potřebnou energii a budovat vlastní organismus (Dylevský & Trojan, 1982), (Fleischmann & Linc, 1964). Gastrointestinální trakt (GIT) zajišťuje, aby přijaté živiny byly nejprve adekvátně zpracovány jak mechanicky, tak i chemicky. Tento proces nazýváme **trávení** a **vstřebávání**. Tyto dvě základní funkce GIT jsou doplněny o další funkce, které rovněž mají význam, např. ukládání některých látek do zásob, ochrana organismu před bakteriemi z potravy a další. Celý GIT musí mít k dispozici dostatečně účinný imunitní systém, protože přijímané potraviny nejsou sterilní (Mourek, 2005).

#### Trávení

Předpokládá mechanické rozmělnění přijaté potravy zuby a jazykem. Smrštěním svalů patra, hltanu a jazyka je sousto odděleno a posunuto do hltanu. Jícnem je transportováno do žaludku, kde pokračuje vlivem pohybu žaludku a střev mechanické promíchání s trávicími šťávami, ale je také posunována tubicí dále do GIT. Nestrávené zbytky potravy jsou zahuštěny, zformovány a odstraněny stolicí (Dylevský & Trojan, 1982).

### 3.5.3 Základní živiny – složení stravy

Výživa poskytuje lidskému organismu živiny a další látky potřebné pro získání energie a plnění stavebních a mnoha dalších funkcí. Člověk potřebuje k udržení života a optimálnímu zdraví určité minimální množství energie, které do svého těla získává pomocí příjmů **hlavních tří základních živin**. Živiny (nutrienty) se dělí na **makronutrienty** a **mikronutrienty** (Čermák, 2002).

---

<sup>5</sup> Metabolismus – je cyklický, opakující se pochod, který je typický pro živou hmotu, její stálé obnovování, proměnlivost a závislost na příjmu energie z vnějšího prostředí.

**Makronutrienty** jsou nositeli energie, proto jsou někdy označovány jako **kalorifery**. Patří mezi ně **bílkoviny** (proteiny), **tuky** (lipidy) a **cukry** (sacharidy) (Čermák, 2002). V příloze č. 6 uvádím tabulku s nutričními hodnotami uvedených složek potravy.

Oxidací těchto živin se získá z 1g bílkovin, stejně jako z 1g sacharidů **17,2 kJ** (4,1 kcal), z 1g tuků **38,9 kJ** (9,3 kcal). Jejich doporučený tzv. „**energetický trojpoměr základních živin**“ znamená, že na celkovém energetickém příjmu by se měly u zdravých dospělých osob s obvyklou fyzickou aktivitou **proteiny** podílet **12 – 15 %**, **lipidy** maximálně do **30 %** a **sacharidy** zbylými **55 – 65 %**. (Čermák, 2002)

Neboli: **1 B : 1 T : 4 S**<sup>6</sup>

**Mikronutrienty** dělíme na **vitamíny** a **minerální látky**. Ty se podle přijímaného množství dělí na **mikroelementy** (přijímány v dávkách větších než 100 mg denně), **mikroelementy** (přijímány v množství od 1 do 100 mg denně) a **stopové prvky** (mikrogramové dávky denně) (Čermák, 2002).

Člověk neustále potřebuje k životně důležitým pochodům energii, kterou přijímá ve formě stravy. Ideální situace nastává tehdy, je-li energetický příjem v souladu s energetickým výdejem. Pokud dochází neustále k výkyvům ve směru zvýšeného energetického příjmu a nízkého energetického výdeje, pak dochází zákonitě ke vzniku **pozitivní energetické bilance**, a tím pádem ke **zvyšování tělesné hmotnosti** a k **ukládání energie do tukových zásob**. Pokud člověk přijme týdně o 14 700 kJ více než je jeho potřeba, představuje tento příjem zhruba o půl kilogramu tuku uloženého do zásob. Na druhé straně může energetický výdej převyšovat příjem, například velká fyzická zátěž nebo v důsledku hladovění. Pak dochází k opačné situaci, a to k poklesu tělesné hmotnosti. A to z dlouhodobého hlediska zdraví neprospívá a může to vést až k jeho trvalému poškození (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

### 3.5.3.1 Bílkoviny a jejich metabolismus

Bílkoviny jsou pro člověka „nejzákladnější“ živinou. Slouží zejména jako materiál pro výstavbu a údržbu tělesných tkání. Tvoří základ struktury našeho organismu, neboť

---

<sup>6</sup> 1 složka bílkovin : 1 složka tuků : 4 složky sacharidů

představují nejdůležitější složku svalů, krve, kůže a všech vnitřních orgánů. V lidském organismu dochází neustále k obnovování a přeměně tkání, proto je nezbytné je neustále doplňovat. Bílkoviny jsou také nutné pro tvorbu trávicích šťáv, fermentů, hormonů, enzymů, obranných látek, mají významnou roli v nervové tkáni. Kostra našeho těla je tvořena kolagenními bílkovinami, na něž se váže vápník a minerály. Asi 17 % hmotnosti našeho těla tvoří bílkoviny. Zajímavé je, že bílkoviny se v našem organismu neukládají za účelem rezerv, proto je nezbytné přijímat je v potravě neustále, po celý život. Dokonce by se - v případě kulturistů - dalo s trochou nadsázky říci, že vlastně „v žádné běžně dostupné potravině pro ně není dostatek bílkovin“ (Fořt, 2005).

Bílkoviny se skládají z **aminokyselin**. Ty jsou spojeny peptidovou vazbou do dlouhého řetězce. Podstata a vlastnosti každé bílkoviny závisí nejen na druhu aminokyselin, které je tvoří, ale především na způsobu, jakým jsou uspořádány ve zmíněném řetězci. Aminokyseliny dělíme na **esenciální** (tělo si je nedokáže vyrobit), **semiesenciální** (jsou esenciální jen v určitém věkovém období, nebo při různých onemocněních) a **neesenciální** (Mendelová & Hrnčířiková, 2007). Z hlediska příjmu bílkovin rozdělujeme bílkoviny podle původu na **živočišné** a **rostlinné**, kdy živočišné mají vyšší obsah a zároveň také větší zastoupení všech esenciálních aminokyselin a jsou lépe vstřebatelné, na rozdíl od rostlinných bílkovin.

Hlavní zdroje bílkovin v populacích ekonomicky vyspělých zemí jsou: **maso, mléko a mléčné výrobky, vejce, luštěniny, obiloviny a zelenina včetně brambor**.

Bílkoviny by měly tvořit cca 12 – 15 % z celkového energetického příjmu. Doporučené množství bílkovin minimálně **0,6g . kg<sup>-1</sup> hmotnosti člověka**. Maximální množství cca **1,5g . kg<sup>-1</sup> hmotnosti** (u sportovců až **2g . kg<sup>-1</sup>**) (Mendelová & Hrnčířiková, 2007). Přehled denní doporučené dávky bílkovin najdete v příloze č. 5

Příjem bílkovin u sportovců je velmi diskutabilní a je velmi obtížné určit přesnou potřebu bílkovin. Každý autor uvádí jinou hodnotu. **Mendelová a Hrnčířiková** doporučují příjem bílkovin pro sportovce silové **1,4 - 1,8g . kg<sup>-1</sup> hmotnosti**. Pro vytrvalostní sportovce 1,2 - 1,4g . kg<sup>-1</sup> hmotnosti. Potřebné množství bílkovin je velmi individuální. **Clarková (2009)** uvádí bezpečné dávky bílkovin ze zdravotního hlediska, nikoliv minimální. Sportovci přijímají **1 - 1,5g . kg<sup>-1</sup> hmotnosti**. Kromě toho je problém komplikován rozdílem mezi profesionálním sportovcem a sportovcem rekreačním. Kondičně sportující

dívky a ženy mají snahu stravovat se „racionálně“, kondičně cvičící chlapečci a muži naopak inklinují ke „chlapské“ stravě nabitě masem (Clark, 2009).

### **Trávení bílkovin**

Rozklad bílkovin začíná v žaludku. Jakmile se bílkoviny dostanou do žaludku, jsou ihned „napadeny“ pepsinem, což je enzym, který zahajuje úkol rozpojit vazby existující mezi aminokyselinami. Vzájemné oddělení všech aminokyselin, které tvořily bílkovinu, dokončí později v tenkém střevě **trypsin**<sup>7</sup> a další enzymy. Uvolněné aminokyseliny se vstřebávají, dostávají se do krve a do jater, kde jsou syntetizovány a poté dopraveny ke všem buňkám těla (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Metabolismus bílkovin**

Aminokyseliny procházejí střevní stěnou, objevují se v krvi i lymfě. Aminokyseliny vstupují do buněk tzv. aktivním transportem. V buňkách jsou včleňovány do buněčných bílkovin. Velmi aktivní v tomto směru jsou jaterní a svalová tkáň.

Aminokyseliny mohou být použity k syntéze bílkovin, protože tkáňové a buněčné bílkoviny se neustále obnovují, slouží k tomu proces zvaný *proteosyntéza*<sup>8</sup> (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Některé aminokyseliny v krevní plazmě jsou spotřebovávány k obnově glukózy. Stejně tak jsou během zatížení spotřebovávány i funkční bílkoviny, které musí být během regenerace po zatížení navraceny zpět do organismu. Je to zejména v případech dlouhodobého vytrvalostního zatížení nebo při intenzivním silovém tréninku (Konopka, 2004).

#### **3.5.3.2 Tuky a jejich metabolismus**

Tuky (lipidy) představují třídu organických sloučenin, které mají společné to, že jsou nerozpustné ve vodě, ale rozpustné v organických rozpouštědlech (alkohol, ether) a ve své

---

<sup>7</sup> Enzym obsažený v pankreatické šťávě

<sup>8</sup> Jednotlivé aminokyseliny řízené složitým systémem RNA a DNA jsou podle genetického modelu spojovány a tvoří pak bílkoviny specifické pro tělo

podstatě jsou vytvořeny atomy uhlíku, vodíku a kyslíku (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Jejich význam, pro který musí být přítomny v potravinách, není jen v jejich vysoké energetické hodnotě, tedy jako zdroj energie, ale především pro nezastupitelné funkce v metabolismu živočišných organismů. Jako zdroj energie slouží přímo, ale i potenciálně ve formě zásobního tuku uloženého v organismu. Slouží také jako ochranný materiál v podkožních tkáních a jako ochranný obalový materiál významných orgánů v těle. Přijímané jako potraviny, vzhledem ke své dvojnásobné energetické denzitě v porovnání se sacharidy a proteiny, přispívají k podstatnému zvyšování celkové přijaté energie. Navíc zvyšují chutnost potravy udržováním vůně a ovlivňováním konsistence potravy. Ve střevě usnadňují vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (Čermák, 2002).

Lipidy se z chemického pohledu dělí na: (Čermák, 2002)

A) **jednoduché lipidy**: estery mastných kyselin s různými alkoholy

1. Tuky – *triacylglyceroly* – jsou tvořeny spojením jedné molekuly glycerolu s třemi mastnými kyselinami (MK). Tuk v kapalném stavu se označuje jako olej.

Kvalita tuků se hodnotí dle obsahu MK

- SFA – saturevané MK

Nesaturevané MK:

- MUFA – monoenové MK
- PUFA – polyenové MK
- Transmastné kyseliny

2. Vosky – jsou tvořeny spojením molekul mastných kyselin s vyššími jednosytnými alkoholy, než je glycerol.

B) **složené lipidy**: v jejich struktuře jsou zastoupeny kromě glycerolu a mastných ještě další prvky, jako jsou fosfor, dusík nebo síra

1. Fosfolipidy – kromě mastných kyselin a glycerolu obsahují i zbytek kyseliny fosforečné

## 2. Cerebrosidy – vedle mastných kyselin obsahují cukry a dusíkaté fáze

Dále tuky dělíme dle původu na živočišné a rostlinné

Doporučený příjem tuků by se měl u sportovců pohybovat zhruba do 25 – 30 %, což odpovídá 75 – 100 g tuku denně. Existují odlišnosti u jednotlivých sportovních odvětví. Z tuků bychom měli upřednostňovat rostlinné oleje (olivový a řepkový) a omezovat tuky živočišné a především tuky skryté. Pro racionální přípravu stravy upřednostňujeme vaření a dušení a omezujeme pečení, smažení, fritování či grilování (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Strava pro sportovce musí obsahovat málo tuku, protože tuk snižuje výkonnost organismu. To je případ běžné populace, kdy podíl tuku na celkové dodávané energii přesahuje 40 %.

Člověk, který začíná ve fitness a dobrými zásadami zdravé výživy, nejdříve redukuje na co nejnižší hladinu běžný příjem tuku a posléze se snaží snížit příjem tzv. „skrytých“ tuků. Ve stravě je nutné upřednostňovat vysokohodnotné tuky a oleje, který mají vysoký podíl nenasycených mastných kyselin, jež na sebe váží rozpustné vitamíny (především vit. E) (Konopka, 2004).

Hlavními zdroji energie pro tvorbu ATP<sup>9</sup> jsou sacharidy ve formě svalového glykogenu a také tuky ve formě mastných kyselin. Obě živiny mohou být během cvičení spáleny, ale každá v jiném poměru (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Trávení tuků**

Přijaté TAG jsou procesem trávení rozloženy na jednodušší sloučeniny – mastné kyseliny a glycerol, které mohou být vstřebány a transportovány do krve.

Trávení tuků začíná ve velmi malé míře v žaludku. V tenkém střevě současně dochází k mechanické emulgaci tuků na menší kapénky. Působením žluče a enzymu zvaného **lipáza**<sup>10</sup> obsaženého v pankreatické šťávě se v tenkém střevě tuky rozkládají na základní složky: glycerol a mastné kyseliny. Proces vstřebávání a transportu o krve závisí na délce

---

<sup>9</sup> ATP - Adenozintrifosfát – uvolňuje se pomocí tepla

<sup>10</sup> Výměšek slinivky břišní

MK. Mastné kyseliny s krátkým a středním řetězcem jsou absorbovány pasivní difúzí a transportovány přímo do krve portálním oběhem. MK s dlouhým řetězcem naopak vyžadují po pasivní absorpci do buněk tenkého střeva reesterifikaci zpět na TAG a ve formě transportní chylomikronu<sup>11</sup> jsou transportovány lymfatickým systémem do krve. Tímto způsobem, tedy syntézou glycerinu a mastných kyselin, které se předtím vstřebaly, tuky znovu vytvoří (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Náš organismus využívá tuky jako palivo o vysoké energetické kapacitě. **1 gram tuku** vyprodukuje při svém spalování (metabolismu) **9 kcal**, tzn. 2krát více energie než kolik vyprodukuje stejné množství sacharidů nebo proteinů.

### **Metabolismus tuků**

Během několika hodin po jídle jsou chylomikrony z plazmy odstraňovány dvěma způsoby:

1. pomocí tzv. lipoproteinové lipázy, která hydrolyzuje triglyceridy a glycerol na mastné kyseliny, které poté mohou být transportovány krví.
2. Nehydrolyzovaný chylomikrony se dostávají do jater, kde jsou následně metabolizovány.

Obecně platí, že čím je větší molekula, tím obsahuje více tuků a méně proteinů (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Cholesterol**

Je látka živočišného původu. Protože je obsažen v v buňkách zvířat. Je to látka, která celosvětově ohrožuje zdraví populace, ale v malém množství je pro život důležitá (hlavně pro tvorbu membrán a hormonů). Lidský organismus také produkuje cholesterol. Potravinou

---

<sup>11</sup> Chylomikron - tuková částice v krvi a lymfě resp. v chylu, přesněji druh lipoproteinu, který přenáší vstřebané tuky, zejména triacylglyceroly ze střeva do ostatních tkání (<http://lekarske.slovniky.cz/pojem/chylomikron>)



obsahující nasycené tuky (máslo a sádlo) a částečně hydrogenové tuky nebo trans tuky mohou zvýšit hladinu cholesterolu v krvi a tím zvýšit riziko kardiovaskulárních onemocnění. Proto je důležité dodržovat denní příjem cholesterolu, který by neměl přesahovat 300 mg.

Tělo obsahuje několik druhů cholesterolu:

*HDL cholesterol* (tzv. hodný) – Lipoprotein o vysoké hustotě, která odvádí škodlivý cholesterol pryč z cév. Požadovaná hodnota má být vyšší než 1 mmol/l.

*LDL cholesterol* – Lipoprotein o nízké hustotě, je špatná látka, která ucpává cévy. Optimální hodnota je méně než 2,6 mmol/l. Obsah cholesterolu v jednotlivých potravinách najdete v příloze č.?

### **3.5.3.3 Cukry a jejich metabolismus**

Sacharidy jsou významným zdrojem energie, jsou rychlým dodavatelem pro fyzickou aktivitu těla. Jsou nejdůležitějším nutrientem poskytujícím energii pro optimální výkon ve všech sportovních odvětvích. Vyčerpání sacharidových zásob ovlivňuje sportovní výkon – dochází k vyčerpání a nutnému ukončení výkonu (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Sacharidy (nikoliv však jednoduché rafinované cukry) jsou nezbytnou součástí potravy, protože dodávají energii potřebnou pro řadu buněk, včetně svalových. Potraviny bohaté na sacharidy obsahují často i průvodní vitamíny (vitamín C, vit. skupiny B. a β-karoten). Jejich metabolismus je jednodušší než metabolismus ostatních živin, jsou rychleji využitelné jako energetický substrát, což má velký význam pro sportovce (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Nestravitelné sacharidy (vláknina) příznivě ovlivňují činnost střev a pomáhají předcházet některým metabolickým poruchám. V případě, že je příjem sacharidů příliš velký, z části z nich se vytváří další zásoba energie, bohužel ve formě podkožního a částečně i útrobního tuku. **1 g** sacharidů má energetickou hodnotu cca **17 kJ – cca 4 kcal** (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Většina sportovců nezávisle na tom, zda jsou rekreaty, amatéry nebo profesionály, přirozeně inklinuje k vyššímu příjmu cukrů stravou. Důvod je jasný, jak již bylo zmíněno –

cukry jsou hlavním regulačním faktorem a jedním z nejdůležitějších zdrojů energie jak pro výkon vyšší intenzity, tak i pro výkony relativně časově náročné čili vytrvalostní. Jsou také živinou, která je v běžné stravě zastoupena s velkou převahou (Fořt, 2002).

Ovoce a zelenina obsahují různé cukry v různých poměrech. Protože se jednotlivé cukry vstřebávají rozdílnou rychlostí a jiným způsobem, umožňuje konzumace různých druhů cukrů jejich postupné vstřebávání. Proto si sportovci hlídají informace na svých oblíbených sportovních nápojích, aby měli jistotu, že obsahují více druhů jednoduchých cukrů (Clark, 2009).

Sacharidy ve sportovních polymerových nápojích zajišťují energii, ale žádné vitamíny a minerály, pokud o ně nejsou uměle obohaceny (Clark, 2009).

Různé módní diety prohlašují, že sacharidy způsobují obezitu. Sacharidy nezvyšují hmotnost! Příčinou zvyšování hmotnosti je vysoký příjem energie. Přeměna sacharidů na podkožní tuk je u sportujících lidí omezená, protože primárně využívají sacharidy jako zdroj energie při cvičení. Tělo přednostně spaluje sacharidy a ukládá tuk, protože je metabolicky náročné přeměnit sacharidy na podkožní tuk. Ovšem pokud se nadbytečné sacharidy přeměňují na zásobní tuk, spotřebuje se tím 23 % jejich energetické hodnoty (Clark, 2009).

### **Dělení sacharidů** (Mendelová & Hrnčířiková, 2007)

A. **Monosacharidy** - jsou tvořeny jedinou molekulou a mohou být organismem přímo a rychle asimilovány a vstřebávány. Nejběžnějšími monosacharidy v přírodě jsou **glukóza**, **fruktóza** a **galaktóza**.

B. **Disacharidy** (2x6C) - aby je organismus mohl použít, musí se opět rozložit na své dvě elementární molekuly, což se děje za pomoci enzymů během procesu zažívání. Nejběžnějšími disacharidy jsou **maltóza**, **laktóza** a **sacharóza**.

C. **Oligosacharidy** (10 - 100x6C) - do této skupiny sacharidů patří **rafinóza** a **stachyóza**.

D. **Polysacharidy** (více než 100x6C) – jsou komplexní sacharidy, jejichž molekula je tvořena spojením mnoha monosacharidů, většinou glukózy. Nejběžnějšími jsou **škrob** a **vláknina**.

Tzv. **využitelné sacharidy**, ať už jednoduché nebo složené, jsou v gastrointestinálním traktu rozštěpeny do složky, které jsou po resorpci z tenkého střeva uschovány ve tkáních jako zdroje energie nebo jako stavební jednotky (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Sacharidy jsou důležité pro sportovce v silových sportech, na rozdíl od bílkovin a tuků jsou pohotově uloženy ve svalech jako zdroj energie. Na metabolismus sacharidů během zátěže má velký vliv několik faktorů:

- Intenzita zatížení.
- Délka zátěže.
- Druh cvičení.
- Stupeň trénovanosti.
- Úroveň výživy před cvičením.
- Způsob zásoby, glykogenu, kterou máme vytvořenou ještě před začátkem cvičení.

Zásoby sacharidů jsou omezené. Ty nám předurčují, jak dlouho může trvat naše zatížení. Při nízké zátěži organismus jako zdroj energie používá tuky, při střední intenzitě se zásoby tuku podílejí z 50 - 60 %. Při velmi náročné zátěži je zdroj energie glukózy, která je uvolněna z glykogenu. Po jeho vyčerpání ztrácí člověk veškerou svalovou sílu (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Osoby držící dietu často ze svého jídelníčku sacharidy úplně vyřazují. Jak už bylo řečeno v předchozím textu, sacharidy obezitu nezpůsobují. Sacharidy jsou vhodné i pro osoby, které se snaží zhubnout a pravidelně cvičí.

Průměrný muž vážící 70 kg má v játrech, svalech a krevním oběhu množství sacharidů odpovídající cca 7500 kJ.

Svalový glykogen – 5900 kJ → sacharidy ve svalech jsou využívány při cvičení

Jaterní glykogen – 1300 kJ → sacharidy v játrech udržují stálou hladinu glukózy

Krevní glykogen – 300 kJ → zásobuje mozek

**Celkem                    7500 kJ**

Tyto omezené zásoby sacharidů předurčují, jak dlouho může zatížení trvat. Když klesnou zásoby příliš nízko, sportovec cítí pocit obrovské únavy a chce s cvičením skončit (Clark, 2009).

### **Trávení sacharidů**

Specifické trávicí enzymy štěpí polysacharidy a disacharidy na monosacharidy, které jsou odtud absorbovány do krve. Hormon inzulin napomáhá přeměny glukózy v tukovou tkáň a ukládání v játrech ve formě glykogenu. Játra poté používají sacharidy jako zdroj energie (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Metabolismus sacharidů** (Mendelová & Hrnčířiková, 2007)

Úloha glukózy:

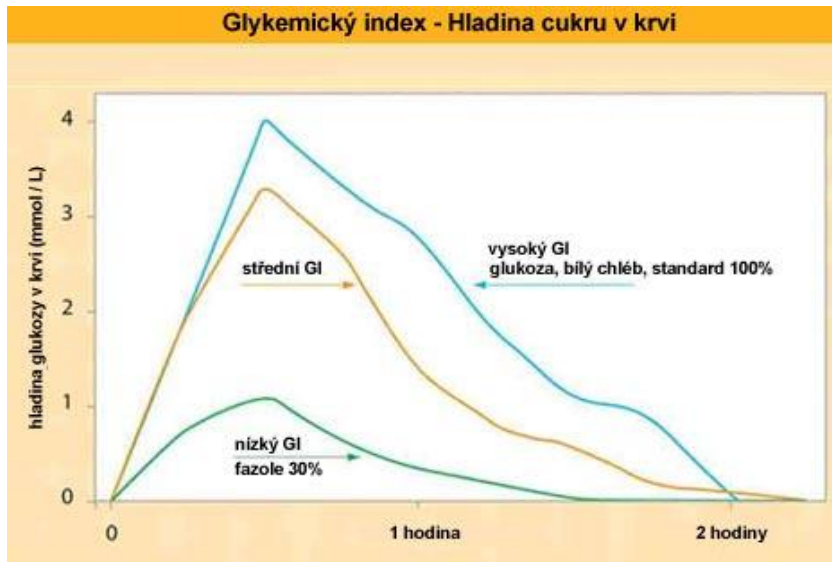
1. Dostává se portálním oběhem do jater → zdroj energie.
2. Část glukózy → jaterní glykogen (zásobní zdroj energie).
3. Glukóza v játrech → použita na výstavbu mastných kyselin.

### **Glykemický index (GI)**

Udává, do jaké míry je sacharidová potravina schopna zvýšit hladinu cukru v krvi. Rychlost nárůstu plazmatické glukózy je ovlivněna konzumací kteréhokoliv sacharidu. Zvýšení hladiny cukru v krvi provokuje slinivku břišní, která reaguje na vysokou hladinu cukru v krvi vyplavením hormonu **inzulín**. Čím vyšší je hladina cukru v krvi, tím je zapotřebí více inzulinu. Čím rychleji se zvýší hladina glukózy v krvi, tím vyšší má potravina GI. Nejvyšší je u jednoduchých sacharidů. GI udává rychlost trávení dané potraviny (potažmo sacharidů v ní). GI ovlivňuje nejen cukr, ale například i obsah vlákniny, forma jakou je potravina zpracovaná, obsah tuku atd. (Kunová, 2004) (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

GI byl původně vytvořen pro osoby trpící **Diabetem Mellitem**<sup>12</sup>, aby byly schopny lépe regulovat hladinu glukózy v krvi. Lidé s diabetem se však obvykle snaží kombinovat různé potraviny (např. sendvič s kuřecím masem a rajčetem), aby utlumili glykemickou reakci. Zato sportovci často ke svačině konzumují jednotlivé potraviny (banán, rohlík). Proto se vědci začali zajímat, zda mají rychlé sacharidy vliv na výkon sportovce (Clark, 2009).

Obr. 3 – Hladina cukru v krvi



Potraviny se dělí do tří skupin (referenční hodnotou je glukóza, která má GI = 100):

1. Potraviny s nízkým glykemickým indexem (pod 30)
2. Potraviny se středním glykemickým indexem (30 – 70)
3. Potraviny s vysokým glykemickým indexem (nad 70)

Přehled GI potravin uvádím v příloze č. 7.

<sup>12</sup> Diabetes Mellitus neboli Cukrovka – je způsobena nedostatkem inzulínu, jeho nedostatečnou či žádnou produkcí Beta-buněk pankreatu.

### 3.5.3.4 Vitamíny a minerální látky

#### Vitamíny

Na rozdíl od základních živin: bílkovin, tuků a sacharidů, potřebuje naše tělo vitaminů a minerálních látek mnohem menší množství (Kunová, 2004). Minerály a vitamíny jsou látky nezbytné pro zdraví člověka. Bez nich by tělo nemohlo řádně fungovat a díky jejich nedostatku by podlehl různým nemocem (Kunová, 2004). Protože si lidské tělo nedokáže vitamíny samo vytvořit, musí být přijímány v potravě, nebo ve formě vitamínových přípravků (Sullivanová, 1998).

Dnes je „*mikrovýživa*“, neboli vitamíny, minerály a jiné složky naší potravy, pro život velmi důležitá. Správnou regulací jejího příjmu, si můžeme nejen zajistit pevné zdraví, ale i zabránit vzniku chorob a některých degenerativních změn provázejících stárnutí (Sullivanová, 1998). Vitamíny najdeme v malých koncentracích skoro ve všech potravinách. Každý ze 13 vitaminů má v lidském těle svoji funkci a nemůže být nahrazen jinou látkou. Kromě vlivu na chemické reakce, lidské tělo i chrání a působí jako antioxidant.

Zajímavostí je, že každý vitamin se v lidském těle uchovává po různě dlouhou dobu.

4 - 10 dní se uchovává vitamin B<sub>1</sub>, biotin a kyselina pantothenová,

2 - 6 týdnů vitamin C, K, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> a kyselina nikotinová,

2 - 4 měsíce vitamin D a kyselina listová,

6 - 12 měsíců vitamin E,

1 - 2 let vitamin A,

nejdéle 2 - 5 let vitamin B<sub>12</sub>.

Projevem nedostatku vitaminů v těle je **avitaminóza**<sup>13</sup>, která má pro každý jednotlivý vitamin různý soubor příznaků. Poměrně velké množství lidí trpí **hypovitaminózou**<sup>14</sup>. Tento stav je velmi obtížně zjištělný, jelikož subjektivním projevem nedostatku může být pouhá bolest hlavy nebo únava (Kunová, 2004).

---

<sup>13</sup> Je chorobný stav vyvolaný naprostým nedostatkem určitého vitamínu

<sup>14</sup> Je chorobný stav vyvolaný částečným nedostatkem určitého vitamínu

Vitamíny lze rozdělit do dvou skupin: (Kunová, 2004)

- **rozpuštěné v tucích:** A, D, E, K (příloha)
- **rozpuštěné ve vodě:** vitamíny skupiny B, vitamín C (příloha)

Přehled vitamínů, jejich hlavních funkcí, zdrojů a doporučených denních dávek pro běžnou populaci najdete v tabulkách v přílohách 8 a 9.

### **Příjem vitamínů u sportovců**

Sportovci vzhledem ke zvýšené energetické potřebě, která je nutná, aby si udrželi vyrovnanou energetickou bilanci, potřebují vyšší přísun vitamínů. Díky příjmu pestré stravy by neměl být sportovec ohrožen deficitem vitamínů. Energetický deficit je často sledován u sportovních disciplín vyžadující nižší hmotnost a nízké procento tuku v těle. Neznalost výživy, nedostatek financí, životní styl sportovce, to jsou faktory omezující často výběr potravin bohatých na vitamíny. Sportovci často volí jako náhradu zdroje vitamínů vitamínové suplementy, které jim zaručí jistotu dostatečného příjmu vitamínů. Musejí si ovšem dávat pozor na množství dávek, jelikož vitamíny rozpustné v tucích se mohou v těle kumulovat a mohou dosahovat toxických hodnot (hlavně vitamin A a D). Zato vitamíny rozpustné ve vodě jsou z těla jednoduše odváděny pomocí moči. Neexistují také žádné důkazy, že zvýšený příjem antioxidantů zvyšuje výkonnost sportovce. Suplementy by tedy měly být podávány jen v situacích, kdy dochází u sportovce ke zvýšenému stresu – náročný trénink, trénink v těžkých klimatických podmínkách (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Minerální látky**

Minerální látky jsou látky anorganického původu, které si náš organismus neumí vytvářet sám. Proto je musíme přijímat v potravě. Podílí se na stavbě kostí, udržování nervosvalové dráždivosti, osmolarity, jsou součástí hormonů a enzymů. Minerální látky hrají důležitou úlohu v prevenci, při zpomalování aterosklerotických změn na cévách, při látkové přeměně, mají vliv na hladinu cholesterolu apod. (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Termín minerální látky zahrnuje 3 skupiny látek, a to makroelementy, mikroelementy a stopové prvky. Jejich dělení však není v literatuře zcela jednotné. Konopka mluví o minerálních látkách v případě, že jejich denní příjem překračuje hodnotu 100 miligramů, o stopových prvcích, když je příjem nižší než 100 miligramů (Konopka, 2004).

Minerální látky slouží především k udržení stabilního elektrického náboje na buněčných stěnách. Vyskytují se nejčastěji jako elektricky nabitě částice (ionty nebo elektrolyty) a jsou důležité pro přenos vzruchu mezi buňkami a nervovými vlákny (Konopka, 2004).

### **Dělení minerálních látek dle množství potřebného pro lidský organismus**

- **Makroelementy** - denní potřeba je více než 100 mg (Ca, Na, K, Cl, Mg, P, S)
- **Mikroelementy** - denní potřeba je méně než 100 mg (Fe, Cu, Zn, Mn, F, Co)
- **Stopové prvky** – denní potřeba v µg (Se, Cr, Mo, I, Si, V, Ni, Sn, Cd, As, Al, B)

Přehled makroelementů a mikroelementů, s uvedením hlavních funkcí, doporučených denních dávek a zdrojů v potravě je uveden v přílohách 10 a 11.

### **Příjem vitaminů a minerálních látek sportovci**

Nejdůležitější minerální látky pro sportovce jsou sodík ve formě kuchyňské soli, draslík a hořčík (Konopka, 2004).

Hrají v optimalizaci zdraví a výkonnosti sportovce velmi klíčovou roli. V mnoha případech může být zvýšena potřeba některých mikronutrientů, vyplývající z pravidelné fyzické zátěže. Někteří sportovci nedosahují ve své stravě dostatečné množství minerálních látek, a proto jako pomoc využívají suplementů. Nedostatkem minerálních látek trpí především sportovci, kteří snižují hmotnost, jelikož pocením ztrácí hořčík. Další skupina minerálních látek, která je u sportovců deficitem, je železo, které je zahrnuto v přenosu kyslíku a v energetickém metabolismu. U žen je potřeba železa dokonce ještě vyšší než u mužů. Ženy mohou být také ohroženy deficitem vápníku. Sportovkyně podstupují velmi intenzivní a náročné tréninky a vápník ve své stravě dostatečně nedoplňují, to většinou vyústí v nízkou kostní denzitu a vede to ke zvýšenému riziku únavových zlomenin (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).



Proto je u všech sportovců důležitá pestrá strava, která vede spíše k mírně zvýšenému příjmu vitamínů a minerálních látek ve srovnání s běžnou populací.

### 3.5.4 Voda a pitný režim

Voda představuje základní složku živého organismu. Lidské tělo je z 50 - 75 % tvořeno vodou. Rozdělení a změny vody v organismu jsou vázány na dva hlavní kationy: **sodík** (Na) a **draslík** (K). Voda je nezbytnou podmínkou života a všechny procesy v našem organismu jsou na ní závislé. Bez ní nemohou probíhat žádné fyziologické reakce (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Voda je sloučenina vodíku a kyslíku.

Hlavní funkce vody:

- Prostředí pro životní děje.
- Rozpouštědlo po živiny.
- Tepelné hospodářství.
- Udržení koloidů v rozpuštěném stavu.
- Reaktant při hydrolytických reakcích.
- Řízení toku energie (oxidace, redukce).
- Udržuje **homeostázu**<sup>15</sup> v lidském organismu.

### Optimální pitný režim

**Je nutné vypít tolik tekutin, kolik v danou chvíli organismus potřebuje, s ohledem na jejich ztráty.** Každý člověk má úplně jinou potřebu doplňování tekutin a navíc tyto potřeby se mění. Ovlivňuje to několik faktorů, jako jsou: věk, prostředí, fyzická aktivita,

---

<sup>15</sup> **Homeostáza** (z řec. *homoios*, stejný, a *stasis*, trvání, stání) znamená samočinné udržování hodnoty nějaké veličiny na přibližně stejné hodnotě. U živých organismů je to schopnost udržovat stabilní vnitřní prostředí, které je nezbytnou podmínkou jejich fungování a existence, i když se vnější podmínky mění

pohlaví, tělesná hmotnost, aktuální zdravotní stav, zavodnění organismu a další (Fořt, 2005).

Doplňování tekutin je pak způsob, jak pokrýt jejich každodenní ztráty. Vždy se snažíme udržet rovnováhu mezi příjmem a výdejem tekutin. Optimální množství se pohybuje kolem 2 - 3 litrů tekutin za den (u dospělého člověka přibližně  $40 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1}$ ). Sportovec s pravidelnou fyzickou zátěží bude mít potřebu tekutin vyšší (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Záleží i na skladbě jídelníčku: pokud je základem zelenina, ovoce a mléčné výrobky, může být příjem tekutin formou nápojů o něco nižší. Obsah vody v potravinách je uveden v **příloze č. 12**. Příjem tekutin by měl být v průběhu dne vyvážený a plynulý. Sportovec s pravidelnou fyzickou zátěží bude mít potřebu tekutin vyšší. Základem pitného režimu mají být nekalorické nápoje, hlavně **voda**. Dále minerální vody, džusy, limonády, energetické nápoje, alkoholické nápoje, iontové nápoje.

Nedostatečný pitný režim vyvolává pocit žízně a tělo je **dehydratováno**<sup>16</sup> Vzhled moče – **příliš tmavé zbarvení nás upozorňuje na dehydrataci**, nedostatečná tvorba moče, změny hmotnosti, pocit žízně, ten ovšem přichází v době, kdy už je organismus dehydratován (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

Žízeň je definována jako vědomá potřeba vody a jiných tekutin a obvykle kontroluje příjem tekutin. Pocit žízně se spouští vysokou koncentrací některých látek v tělesných tekutinách. Při pocení se ztrácí tekutiny z krve. Krev se stává hustší a má například vysokou koncentraci sodíku. Tím dojde k nastartování mechanismu žízně a vzniká potřeba pít. K uhašení žízně je nutné doplnit tekutiny a obnovit normální hustotu krve. Žízeň může být otupena tréninkem nebo potlačena vůlí. Proto je nutné příjem tekutin plánovat a pít dříve, než se pocit žízně dostaví. V okamžiku, kdy začne mozek signalizovat žízeň, může již hmotnost klesnout o 1 % (0,75 l pro osobu vážící 75 kg). Ztráta 1 % tělesných tekutin znamená, že srdce musí zrychlit svou činnost o tři až pět tepů za minutu. Ztráta 2 % hmotnosti již odpovídá definici dehydratace a 3 % již významně zhoršují vytrvalostní výkon (Clark, 2009).

---

<sup>16</sup> Dehydratace je odstranění vody z objektu, látky či prostoru, z lékařského hlediska je to narušení homeostázy, v důsledku snížení obsahu vody v těle.

Během náročného tréninku produkují svaly až dvacetkrát více tepla než v klidu. Teplo se z těla odvádí potem. Odpařováním potu se ochlazuje pokožka, v níž dojde k ochlazení krve, která pak ochladí vnitřek těla. Pokud by nedocházelo k pocení, uvařili bychom se k smrti. Tělesná teplota překračující 41° C poškozuje buňky. Při teplotě 42° C dochází ke srážení buněčných bílkovin (podobně jako je tomu u vaječného bílku při vaření) a buňka umírá (Clark, 2009).

### **Potřeba tekutin a elektrolytů**

Ztráty tekutin bývají obvykle od 0,5 do 1 l za hodinu v závislosti na pohybové aktivitě, tělesné stavbě, intenzitě cvičení, oblečení, teplotě okolního prostředí (chlad, zima), úrovni aklimatizace na teplo a stavu trénovanosti.

Pot neobsahuje pouze vodu, ale i elektricky nabitě částice, které udržují rovnováhu tekutin uvnitř a vně buněk. Množství elektrolytů vyloučených potem závisí na objemu potu, genetice, stravě a stupni aklimatizace na teplo.

Svalové křeče bývají spojovány s dehydratací, nedostatkem elektrolytů a svalovou únavou. Konzumace soli ve stravě však může být pro silně se potící jedince rozumným způsobem, jak podpořit regeneraci, zadržet vodu a stimulovat žízeň. Příčiny svalových křečí nejsou bohužel přesně známé, dodnes zůstávají čímsi záhadným. Zpravidla se vyskytují u lidí, kteří zatěžují svaly až do vyčerpání (Clark, 2009).

### **Dehydratace a výkon**

Dehydratace je pro organismus stresem. Tělesná teplota se zvyšuje, srdce bije rychleji, ubývají zásoby glykogenu, mozek se obtížně soustředí. Zatímco kondičně cvičící osoby, které cvičí 30 – 60 minut v mírné nebo střední intenzitě třikrát až čtyřikrát týdně a normálně jedí a pijí, nemají s příjmem tekutin problém, sportovci tvrdě trénující každý den se mohou dostat do stavu chronické dehydratace (Clark, 2009).

Pokud sportovní výkon trvá více než 1 - 2 hodiny, je vhodné pít iontové nápoje. Jedná se o nápoje, které ve svém složení obsahují minerální látky, právě k úbytku těchto látek

dochází při sportovní aktivitě, a dále sacharidy, které slouží jako rychlý zdroj energie. Ty odvolají únavu a mohou prodloužit výkon sportovce (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

#### **Rozdělení iontových nápojů (Mendelová & Hrnčířiková, 2007):**

- **hypotonické** – osmolalita<sup>17</sup> činí 250 nebo méně miliosmolů v 1 l nápoje připraveného ke spotřebě. Jsou vhodné při tělesné zátěži.
- **isotonické** – osmolalita činí  $290 \pm 15$  miliosmolů v 1 l nápoje připraveného ke spotřebě. Tyto nápoje jsou vhodné až po ukončení sportovní aktivity, ve fázi regenerace.
- **hypertonické** – osmolalita činí 340 nebo více miliosmolů v 1 l nápoje připraveného ke spotřebě. Nápoje doporučujeme v regenerační fázi po náročném fyzickém výkonu, nikdy však v průběhu sportovní činnosti.

Kromě iontových nápojů můžeme používat nápoje energetické. Ty jsou vhodné pro sportovní výkony trvající několik hodin (maratón, cyklistika, triatlon), dále také zahánějí dočasný stav nezvladatelné únavy. Jsou také vhodné v období regenerace po sportovním výkonu. Jsou složeny z vody, řepného cukru a kyseliny citrónové, stimulanty jako kofein a guarana. Nevýhodou těchto nápojů je, že obsahují obvykle od 8 do max. 10 % sacharidů, což je velké procento a tím je i daná velká energetická hodnota (1 balení 390 – 900 kJ) (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

#### **Zásady pro doplňování tekutin**

Množství tekutin, které doplňujeme před, během a po výkonu je značně individuální. Velmi záleží na sportovní disciplíně, její intenzitě, době jejího trvání a také na okolních podmínkách. V literatuře můžeme najít obecné schéma pro doplňování tekutin (Mendelová & Hrnčířiková, 2007):

---

<sup>17</sup> Osmolalita udává velikost osmotického tlaku látek, které jsou rozpuštěné v 1 kg tekutiny. Veličina se udává v miliOsmomolech/kg ([http://www.nutrend.cz/cz/slovník/word\\_153/osmolalita.aspx](http://www.nutrend.cz/cz/slovník/word_153/osmolalita.aspx))

- 2 hodiny před výkonem **500ml**.
- 15. minut před výkonem **150 – 200ml**.
- Každých 15 – 20 minut během výkonu **125 – 250ml**.
- Po výkonu dle snížení hmotnosti **ztráta 1kg = 1l tekutin**

### **Vhodné a nevhodné nápoje pro sportovce**

- **Vhodné** – voda, neslazené bylinkové, ovocné, zelené čaje, různé druhy minerálních vod, ředěné ovocné nápoje a iontové nápoje.
- **Nevhodné** – cola, káva, alkohol, slazené limonády, perlivé limonády.

### **Co by měl obsahovat sportovní nápoj**

Na trhu je k dostání celá řada proteinových nápojů. Při takovéto bohaté nabídce je obtížné se rozhodnout, který nápoj je vhodný. Tady je jejich stručný přehled:

Základní přísady:

- ❖ **Dobrá chuť.** Pokud je nápoj chutný, vypijete ho více a snížíte tak pravděpodobnost dehydratace.
- ❖ **Sacharidy.** Vhodné jsou nápoje obsahující 50 – 70 kcal sacharidů (13 – 18 g na 250 ml). Příliš mnoho sacharidů zpomaluje vstřebávání, příliš málo zase neobsahuje energii. Pro dlouhé, intenzivní výkony, jako jsou cyklistické závody nebo maratony, jsou lepší sacharidy z různých potravin (glukóza, fruktóza, sacharóza – sušené ovoce, pečivo, gumoví medvídci), které se lépe vstřebávají a jsou energeticky výhodnější.
- ❖ **Sodík.** Důležitý pro rovnováhu tekutin v těle. Stimuluje žízeň a zadržuje tekutiny v těle. Při silném pocení a velkých ztrátách tekutin pomáhá vypocení sodík doplnit sodík obsažený ve sportovních nápojích.

Přísady se sporným přínosem:

- ❖ Vitamíny. Vitamíny ve sportovních nápojích se nemohou dostatečně rychle vstřebat, aby mohly výkonu napomoci.
- ❖ Ženšen, Guarana a jiné byliny. Existuje jen velmi málo informací, aby bylo možné prokázat, zda jsou jejich proklamované přínosy pravdivé. Zřejmě jich je v nápojích příliš málo na to, aby mohly být účinné.
- ❖ Kofein. V závislosti na individuálních reakcích může kofein podpořit výkon, ale také vyvolat nežádoucí vedlejší efekty, jakými jsou úzkost, neklid a podrážděnost.
- ❖ Bílkoviny. Proteiny mohou negativně změnit chuť a mohou zpomalit průchod trávicím traktem. Je zapotřebí dalšího výzkumu, aby se zjistilo, zda jsou bílkoviny ve sportovních nápojích pro sportovní výkon skutečně přínosem (kromě toho, že tělu dodají energii). Po výkonu zmírňují bílkoviny svalové bolesti. Pokud nechcete jíst bílkoviny během výkonu, dosáhnete stejného efektu jejich konzumací před výkonem (pomohou například cereálie s mlékem).
- ❖ Draslík, vápník, hořčík a další minerály. Ve většině případů se těchto minerálů potem ztrácí jen velmi málo, což nepředstavuje žádné ohrožení. Minerály lze doplnit ovocem, zeleninou a jinými nutričně bohatými potravinami.

Nevhodné přísady:

- ❖ Sycení oxidem uhličitým. Bublínky zaplní žaludek a omezí objem vypitého nápoje.
- ❖ Plastové lahve. Nejsou-li recyklovány, znečišťují životní prostředí (Clark, 2009).

### **3.5.5 Racionální výživa**

Člověk musí jíst a pít, aby mohl žít a pracovat. Bez správné výživy nemůže zůstat zdravý. Proto musí při výběru stravy využít svých rozumových schopností a stravu vybírat podle množství a složení. Člověk musí způsob stravování usměrňovat a stravovat se racionálně.

Racionální výživa obsahuje optimální množství a poměr základních živin, minerálních látek, vitamínů a odpovídá současným vědeckým poznatkům a cílům společnosti. Pro

člověka je přirozená strava smíšená, která odpovídá jeho fyziologickým potřebám. Množství a složení stravy je ovlivněno pohlavím, tělesným zatížením, věkem, zdravotním stavem a prostředím. Doporučuje se denně přijmout asi 15 % bílkovin, 30 % tuků, 55 % sacharidů. Nevhodně volená skladba a množství stravy způsobuje civilizační choroby.

Racionální (rozumná) výživa má individuální charakter a splňuje všechny nároky organismu.

Sestavováním jídelníčků (kvantitativní i kvalitativní stránkou výživy), ale rovněž i technologií přípravy pokrmů se zabývá rozsáhlá vědní disciplína – **dietologie**. V posledních deseti letech se zdůrazňuje význam přijímání vlákniny ve stravě. Vlákniny neobsahují žádný energetický potenciál pro lidské tělo. Jde o látky, které jsou nestravitelné. Jejich význam lze popsat jako příznivě působící na motilitu GIT. Toto působení má za následek adekvátní posun a pohyb tráveniny, ale také zlepšuje vstřebávání. Má pozitivní vliv na střevní flóru (Mourek, 2005).

Z čeho má moderní racionální výživa vycházet? (Fořt, 2005)

- Měla by být směsí různých výživových stylů, protože v každém z nich je možné najít něco pozitivního.
- Měla by respektovat individuální potřeby jednotlivce v závislosti na pohlaví, věku, fyzické aktivitě a genetických dispozicích a případně na aktuálním zdravotním stavu.
- Musí opustit nic neříkající obecná doporučení a zastaralá pravidla, pohodlná pouze pro úředníky.
- moderní racionální výživa musí respektovat vědecké objevy a připustit nezbytnost cílené konzumace moderních forem potravin (tzv. **funkčních**) a speciálních doplňků stravy.

### 3.5.6 Potravinová pyramida

V pyramidě jsou potraviny řazeny podle vhodnosti ke konzumaci v rámci každého patra ve směru zleva doprava. Potraviny umístěné v základně pyramidy jsou doporučovány jako ty, které by se měly jíst nejčastěji a v největším množství. Směrem k vrcholu pyramidy by lidé při výběru potravin z jednotlivých pater měli být střídmější. Ve špici jsou umístěny potraviny, bez kterých se lze obejít, proto by se v jídelníčku měly objevovat jen výjimečně (Kunová, 2004).

Lidé mohou potraviny z pyramidy vybírat také podle své hmotnosti. Jestliže potřebují zhubnout, měli by volit jídlo z levé části pyramidy a jíst spíše menší porce (s výjimkou zeleniny, v její konzumaci není třeba se omezovat). Pro ty, kteří bojují s nadváhou, by měla být téměř tabu poslední etáž pyramidy (uzeniny, sladkosti, slazené nápoje, živočišné tuky) (Kunová, 2004).

Nejedná se o striktní doporučení dávek. To, kolik energie člověk potravou přijme, se individuálně odvíjí od jeho energetického výdeje. Platí, že příjem by neměl převyšovat výdej energie, jinak hrozí nárůst hmotnosti. *Pyramida by měla být vodítkem k sestavení zdravé stravy.*

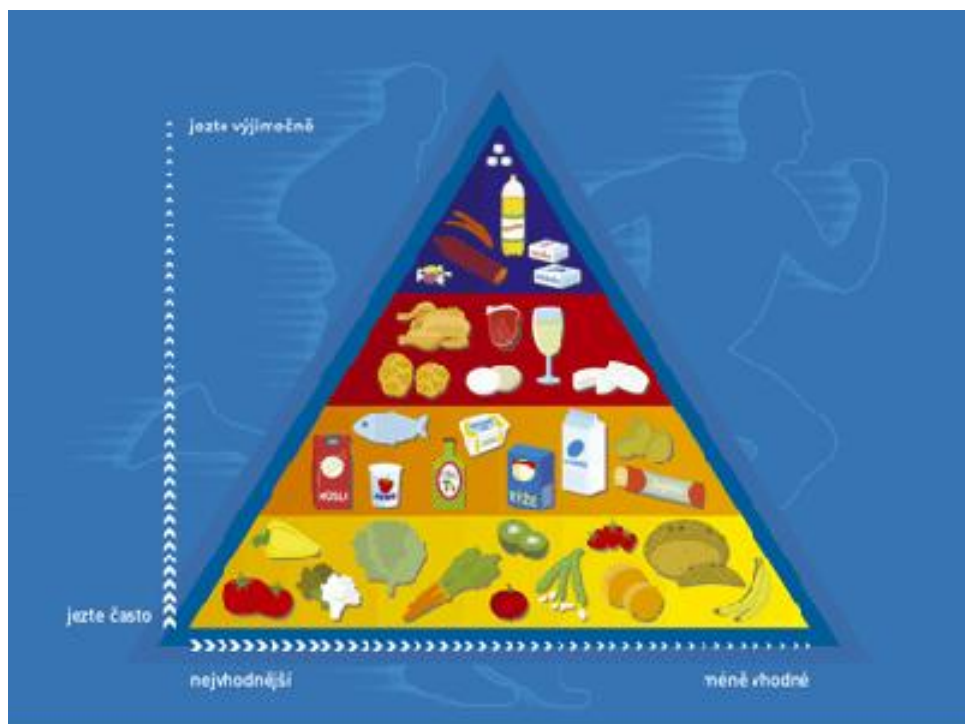
***Kritéria pro zařazení potravin do pyramidy jako vhodných či méně vhodných*** (Kunová, 2004):

- Důležitým kritériem u sacharidových potravin je glykemický index (GI - uvádí, na jak dlouho daná potravina organismus zasytí). Vlevo jsou umístěny potraviny s nižším GI, tedy takové, jež zasytí nadlouho, nejméně zvyšují hladinu cukru v krvi a působí preventivně proti vzniku diabetu.
- U mléčných výrobků je podstatná přítomnost probatických mikroorganismů a množství obsaženého tuku. Vhodnější potravinou je proto jogurt, méně vhodnou mléko samotné, lépe je konzumovat nízkotučné mléčné výrobky (s obsahem tuku do 3 %) než plnotučné.



- V případě masa je kritériem množství a kvalita tuku. Vhodnější jsou ryby díky obsahu omega-3 nenasycených mastných kyselin, výběr pak prochází přes drůbež až k méně vhodnému tmavému masu s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin.
- Zelenina a ovoce jsou řazeny podle obsahu vlákniny, vitamínů (zejména kyseliny listové) a dalších fytoprotektivních látek (například obsah protirakovinného sulforafanu v brokolici).

Obr. 4 – Výživová pyramida



### 3.5.7 Suplementy ve výživě

V souvislosti se snahou sportovce dosáhnout maximálního výkonu je nutné diskutovat o optimálních zdrojích energie. Právě doplňky stravy jsou látky, které sportovcům slouží k doplnění jejich výživy. Již z názvu vyplývá, že jsou to látky, kterou slouží **pouze k doplňování stravy** a to i ve sportovní praxi. Doplnky stravy se rozumí potraviny určené k přímé spotřebě, lišící se od potravin pro běžnou spotřebu vysokým obsahem vitamínů, minerálních látek nebo jiných látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem a které byly

vyrobeny za účelem doplnění běžné stravy pro spotřebitele na úroveň příznivě ovlivňující zdravotní stav a které se uvádí do oběhu pouze za účelem jejího použití (dle zákona č. 456/2004 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích). Potravní doplňky jsou pak dle stejného zákona definovány jako nutriční faktory (minerály, vitamíny, aminokyseliny, specifické mastné kyseliny, extrakty a další látky s významným biologickým účinkem). Vyhláška č. 446/2004 Sb., pak v souladu s právem Evropského společenství stanovuje požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin potravními doplňky. Tato vyhláška uvádí podmínky použití doplňků stravy. Vyhláška rovněž upozorňuje, že doplňky stravy nesmí obsahovat rostliny, případně jejich části obsahující velmi silné účinné látky využívané pro farmaceutické a terapeutické účely (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

V posledních deseti letech se potravními doplňky zabývá výzkum, který mapuje možnosti využití legálních látek přírodního původu. Výsledky jsou velmi optimistické. Mimochodem se týkají i jedné velmi významné látky, která je zajímavým energetickým zdrojem – **kreatinu**. Tato sloučenina je jednou z nejpoužívanějších látek ve sportu, která je podávána s cílem podpory správné tvorby svalové hmoty a docílení maximálního výkonu v disciplínách, kde je nutné vydat super výkon během velice krátké časové doby (několika sekund). V silových sportech se kreatin využívá ke zvýšení svalové hmoty.

Doplňky výživy a produkty sportovní výživy nejsou pouhými „berličkami“, jejichž použití je vyvoláno nedostatečnou kvalitou současné stravy. Mohou totiž přispět k výraznému zlepšení celkového zdravotního stavu (Fořt, 2005). Přehled suplementů uvádím v příloze č. 17.

Kdysi bylo běžné, že sportovci jedli vyváženou stravu založenou na přírodních potravinách – banány, pomerančový džus, těstoviny, špenát, kuřecí maso a dalších (Clark, 2009).

V dnešní době už není sport jenom o tréninku, ale o komplexní přípravě sportovce, kam patří nejen správně naplánovaný trénink, ale také správná regenerace, velmi důležitá je i výživa a doplňky výživy, které velice podporují všechny složky sportovcovy přípravy. Právě doplňky výživy teď sportovec velice řeší. Základ stravy mnoha sportovců tvoří energetické tyčinky, proteinové prášky, sportovní nápoje a potravinové doplňky (Clark, 2009).

Není pochyb, že sportovní potraviny a suplementy jsou dnes na vzestupu. Sportovci se snaží využít vše, co jim poskytne výhodu oproti soupeřům, a reklama se snaží přesvědčit,

že průmyslově připravené sportovní potraviny jsou pro optimalizaci zdraví a výkonnosti tím nejlepším (Clark, 2009).

Podle Mezinárodního olympijského výboru (IOC, 2004) je pestrá strava obsahující potraviny ze všech potravinových skupin nejlepším způsobem, jak přijmout všechny potřebné vitamíny, minerály a bílkoviny. Přestože konzumace multivitaminových tablet nepoškozuje zdraví, IOC nedoporučuje vysoké dávky vitamínů C, E a A, selenu a hořčiku, protože mohou mít negativní dopad na imunitní systém (Clark, 2009). Velmi diskutovaným tématem suplementů je právě odvětví kulturistiky.

### **3.5.8 Výživa sportovce**

Výživa sportovců, a to jak rekreačních, tak vrcholových by se měla lišit od výživy běžné populace. Navíc existují různá sportovní odvětví, která lze rozdělit do skupin s podobným zatížením a výživová doporučení se liší podle jejich zaměření (Mendelová & Hrnčířiková, 2007).

#### **3.5.8.1 Výživa před, při a po sportovním výkonu**

Kulturisté se neustále zajímají o diety – co a kolik jíst, aby získali co nejvíce svalové hmoty nebo shodili tuk. Je však chyba zajímat se o dietu, aniž by předtím neporozuměli základním principům výživy. Základní výživové principy pro kulturistu jsou stejně důležité jako základní tréninkové principy (Schwarzenegger, 1995).

#### *Speciální požadavky kulturistiky*

Kulturisté kladou na svá těla výjimečné požadavky. Požadují maximum svalové hmoty při minimu tělesného tuku, což je extrémně těžce dosažitelný stav. Snaží se zredukovat procento tělesného tuku na 3 – 5 (u mužů) a 7 – 9 (u žen). Kulturisté mají velmi nelehký úkol. Musí jíst dost na to, aby rostli, a přitom zredukovat tukovou tkáň a udržet co nejvíce svalů (Schwarzenegger, 1995).

Mohou sice k přídatnému pálení kalorií používat aerobní cvičení, ale přitom jím nesmí narušit své tréninkové programy. Musí kontrolovat přísun kalorií, ale přitom přijímat

dostatek proteinů, aby mohli budovat a udržovat si svalovou tkáň. Výživa je komplexní a rozvíjející se věda a její odborníci nám každý den přinášejí nové poznatky. Avšak určité základní výživové principy už byly položeny a ty jsou pro každého kulturistu, který chce využít veškerý svůj genetický potenciál k růstu a tělesnému rozvoji, opravdovým základem (Schwarzenegger, 1995).

### *Stravování a trénink*

Mnoho mladých kulturistů žádá u odborníků o radu, co a kdy mají jíst ve vztahu k jejich tréninkovému programu. Svaly vyžadují během tréninku velkou dodávku krve, nezbytnou pro „napumpování“. Pokud však v tu chvíli trávicí systém potřebuje také velké množství krve ke spotřebování objemného jídla, nemohou být samozřejmě svaly plně uspokojeny. Pokud se před tréninkem moc nají, postaví tělo před dilema, kdy je potřeba většího množství krve současně ve dvou orgánech. Trénink s plným žaludkem může být navíc velmi nepříjemnou záležitostí. Tělo metabolizuje jídlo různě rychle. Vyprázdnění žaludku trvá dvě až šest hodin. Jídla bohatá na sacharidy se zpracují první, tučná jídla vydrží vzdorovat nejdéle (Schwarzenegger, 1995).

### **Příjem energie před výkonem**

Konzumace jídla před výkonem plní čtyři hlavní funkce (Clark, 2009):

- ❖ Pomáhá při prevenci hypoglykemie a zmírňuje její příznaky, které negativně ovlivňují výkon (závratě, nadměrnou únavu, zhoršené vidění, nerozhodnost).
- ❖ Pomáhá zklidnit žaludek, vstřebat část žaludečních šťáv a zahnat hlad.
- ❖ Dodává svalům energii, a to jak sacharidy, které sníte s dostatečným předstihem tak, aby se mohly uložit ve formě glykogenu, tak i sacharidy přijatými do jedné hodiny před výkonem, které se dostanou do krve a zásobují energií mozek.
- ❖ Zklidňuje mysl vědomím, že tělo je dobře energicky zásobeno.

Mnoho lidí přesto úmyslně trénuje s prázdným žaludkem, protože se domnívají, že cvičení s prázdným žaludkem podporuje spalování tuků. To je sice pravda, ale předpokládají, že

když se spálí více tělesného tuku, více tuku jim ubude. Omyl. Aby došlo k úbytku tuků, je nutné vytvořit energetický deficit za celý den (Clark, 2009).

Mnoho lidí se také obává, že konzumace potravin před výkonem způsobí nevolnost, průjem a zhorší jejich výkon. Konzumace příliš velkého množství nevhodných potravin může jistě způsobit zažívací potíže, ale trénink bez energie nesplní svůj účel (Clark, 2009).

Výběr toho, co jíst, je odlišný u každého člověka a v každém sportu. Nic není zcela perfektní nebo naprosto špatné. Každý sportovec si sám musí metodou pokusu a omylu vyzkoušet, co mu nejlépe vyhovuje. Optimální množství stravy je u každého člověka jiné. Od několika krekrů přes krajíc chleba se sklenicí mléka a miskou cereálií až po plnohodnotnou snídani (Clark, 2009).

Sportovci, jejich tělo se při výkonu pohybuje nahoru a dolů, mívají více problémů s trávením než ti, jejichž žaludek zůstává relativně v klidu. Trhavé pohyby žaludku se zdají být faktorem, který zvyšuje riziko trávicích obtíží. Jídlo konzumované příliš krátce před tréninkem se může často „ozývat“ (Clark, 2009).

### **Strava před ranním tréninkem**

Mezi sportovci, kteří trénují brzy ráno, je poměrně běžné vynechávat snídani. To ale není správné, neboť během noci dochází ke spotřebování jaterního glykogenu, který je nutný pro udržení hladiny glukózy v krvi. Při tréninku, který začne sportovec již se sníženou hladinou glukózy, se únava dostaví dříve (Clark, 2009).

### **Strava před odpoledním tréninkem**

Tělo skutečně dokáže vstřebávat potravu během cvičení, za podmínky, že bude intenzita cvičení taková, aby ji sportovec dokázal udržet déle než 30 minut. Při intenzivním zatížení dojde k omezení přísunu krve do žaludku, aby zbylo více pro pracující svaly. Proto si sportovci jídelníček plánují (Clark, 2009).

### **Příjem energie během výkonu a po něm**

Množství energie ovlivní to, co jí sportovec před cvičením, stejně jako to, co jí v průběhu cvičení a po výkonu. U kratších výkonů sportovci stačí standardní stravování. Pokud však

trénuje na hranicích svých možností, věnují sportovci patřičnou pozornost tomu, co jí a pije během výkonu a po něm (Clark, 2009).

## ***Jídlo***

### **Jídlo během výkonu**

Při výkonech delších než 60 minut sportovci udržují vyrovnaný příjem a výdej tekutin a energie tím, že pijí stejné množství tekutin, jaké se ztrácí potem, a tím, že pro udržení normální hladiny glukózy přijímají množství sacharidů odpovídající výdeji energie.

Během cvičení ve střední a vysoké intenzitě poskytují sacharidy okolo 50 % energie. Když dochází zásoby svalového glykogenu, organismus je stále více závislý na krevní glukóze. Příjmem sacharidů, jako jsou například cukry ve sportovních nápojích, dodávají svalům při cvičení více energie pro jejich činnost. Sportovní nápoje také pomáhají udržet normální hladinu glukózy v krvi. Protože vytrvalostní výkon závisí z velké části také na mentální odolnosti, je důležité udržet stálou hladinu glykémie, aby měl mozek energii a mohl jasně myslet a dobře se soustředit (Clark, 2009).

Tělo nerozlišuje, zda přijímá tuhé, nebo tekuté sacharidy – obě formy jsou stejně efektivní. Někteří volí svačinu při výkonu přírodní sacharidy z ovoce a džusů, jiní raději gely a energetické tyčinky, další preferují sportovní nápoje nebo sladkosti.

Příjem příliš velkého množství potravy může prodloužit čas, za který tekutiny opustí žaludek.

Bez ohledu na druh sportu musí všichni vytrvalci, maratonci, ultramaratonci, dálková cyklisté i ironman triatlonisté, předem plánovat stravování během výkonu a experimentovat v tréninku, aby zjistili, zda dávat přednost sportovním nápojům s příchutí grepů nebo citrónů, tuhé nebo tekuté stravě, sportovním tyčinkám nebo třeba rozinkám či banánům (Clark, 2009).

### **3.5.8.2 Výživa při přípravě na závody**

Abychom mohli výživu lépe integrovat do tréninkového procesu, je nutné oddělovat jednotlivé fáze tréninkové přípravy:

- ❖ Přípravná fáze
- ❖ Předzávodní fáze
- ❖ Závodní fáze
- ❖ Přechodné období

### **Přípravná fáze**

Jde o časově nejdelší a vzhledem k výživě také nejdůležitější fázi, která je proto často nazývána základní výživou. Ta by měla být postavena v souladu s výše uvedenými zásadami zdravé a výkon podporující výživy (Konopka, 2004):

- ❖ Plnohodnotná výživa se spoustou ovoce a zeleniny, bohatá na antioxidantní ochranné látky.
- ❖ Upravená podle opravdové potřeby organismu, která se i v rámci stejného sportovního odvětví může lišit v závislosti na tréninkovém zatížení, které může být zaměřeno buďto více vytrvalostně nebo více silově.

Přípravné období v kulturistice se dělí na dvě fáze (Schwarzenegger, 1995):

#### **a) Objemová fáze**

#### **b) Rýsovací fáze**

#### **a) Program nabírání váhy – objemová fáze**

Výživný program obsahuje 3 pevné jídla a 2 vysokoproteinové nápoje

Primární potřebou ektomorfa je dostat kalorie navíc, aby získal dostatek energie a živin k urychlení růstu – nesmí to však být bezhlavá konzumace čokoliv, prázdné kalorie: bílá mouka, cukr, sladké nápoje a další „nejídla“, které zabírají v žaludku tolik prostoru, aniž by přinášely dostatečnou zásobu důležitých živin (Schwarzenegger, 1995).

Při kvalitním objemovém jídelníčku do jisté míry platí, že čím více toho kulturista jí, tím více hmoty buduje. Důležití je, ale vědět, co by měl kulturista jíst před a po tréninku a stejně tak záleží i na skladbě potravin ve dnech volna, kdy se tělo regeneruje. Potraviny, z nichž se bude skládat jídelníček kulturisty, předurčí, zda kila, která nebere, budou tvořena převážně svalovou hmotou (Aceto, 2010).

Při nabírání hmoty, každý kulturista ví, že je nutno tuto snahu podpořit konzumací dostatečného množství kvalitních sacharidů, bílkovin a zdravých tuků. Sacharidy přímo ovlivňují nárůst váhy, protože vytvářejí prostředí nezbytné po budování hmoty tím, že stimulují vylučování inzulínu (Aceto, 2010).

### **b) Program shazování váhy – rýsovací fáze**

Zbavení se zbytečného tuku je záležitostí prosté matematiky – přijímání méně kalorií, než spotřeba, a tělo musí energetický rozdíl pokrývat spalováním tuků. Avšak přílišné omezení stravy může mít nepříjemné vedlejší účinky. Pokud člověk přestane přijímat dostatek živin, nebude mít dost energie k intenzivnímu tréninku a nebude schopen budovat kvalitní svalovou hmotu. Rychlý úbytek na váze by se mohl zdát nejlepší. Ale rychle se ztratí 60 procent svalové hmoty a jen 40 procent tuků, tedy více svalů než tuků. Odpovědí je zde vyvážená, nízkokalorická dieta, která obsahuje dostatek proteinů pro svalový růst a uhlovodanů jako energie, ale stále ještě přinutí tělo spalovat tuky. Což znamená počítat s každou kalorií (Schwarzenegger, 1995).

Existuje jen málo šťastných kulturistů, kteří před soutěží mají pod nebo přesně svoji váhu bez jakéhokoli úsilí. Kulturista, který už je dávno před soutěží perfektně vyrýsovaný, samozřejmě nebude nasazovat tvrdou dietu, aby si postavu spíše nepoškodil. Avšak pro ty, kteří chtějí několik měsíců před soutěží začít pálit nadbytečná množství tuku, existují dvě úrovně dietního programu (Schwarzenegger, 1995).

### **Předzávodní fáze**

Nejlepším způsobem, jak si ulehčit diety, je nenabrat při objemové fázi příliš kil nad váhu. Pro středně těžkého nebo lehkého kulturistu by mělo být maximum asi 4,5 až 6,8 kg nad



váhu. Pro těžší váhy se doporučuje maximum 9 kg. Když kulturista postupně redukuje příjem kalorií a začne k tomu spalovat další kalorie cvičením, tuk se začne „roztávat“. A postupně dietu přitvrzuje. Ubírá a sleduje, jestli již dochází k poklesu váhy. Pokud ne, ubere ještě víc. Dokud však ztrácí váhu, zůstane na stejné úrovni a nepřitvrzuje. Je důležité, že příliš dlouhá striktní dieta odbourá nejen tělesný tuk, ale také svalovou tkáň. Pokud se bude snažit kulturista fungovat delší dobu na 1200 až 1500 kaloriích, metabolismus se zpomalí a začne pracovat na méně energie (Schwarzenegger, 1995).

Předsoutěžní dieta obsahuje sacharidy ve formě čerstvého ovoce, zeleniny a celozrnných pokrmů. Někteří kulturisté chléb nekonzumují, ale celozrnný chleba obsahuje hodně hrubé vlákniny a výživných látek a poměrně málo kalorií. Brambory jsou vynikajícím zdrojem vitamínů a minerálů a průměrný brambor bez másla nebo kyselé smetany obsahuje pouze 1000 kalorií (Schwarzenegger, 1995).

### **Závodní fáze**

Čím kratší je závod, tím sportovci dodržují delší dobu od posledního jídla (2 - 3 hod před startem). Strava je lehce stravitelná (Konopka, 2004). Kulturisté tvoří zvláštní skupinu, kdy těsně před závodem nedodávají tělu skoro žádné živiny, aby vyniklo vyrýsování těla. Poslední stravu tělu dodávají večer před závody a první energii tělo dodávají až po prvním přeměření a zvážení přímo na soutěži. Ale i oni se řídí pravidly lehké stravy.

### **Fáze regenerace**

Přesto, že je během závodu dodáváno dostatečné množství tekutin, zůstává často 2 až 3 litrový deficit tekutin, který můžeme rozpoznat úbytkem tělesné hmotnosti. Pocit žízně sportovci disciplinovaně tělu dodávají (Konopka, 2004).

### **3.5.9 Trávicí ústrojí**

Trávicí ústrojí se skládá z trávicí trubice (dutina ústní, hltan, jícen, žaludek, tenké a tlusté střevo) a žlázových orgánů (slinné žlázy, slinivka břišní, játra) viz příloha č. 13.

## Trávicí trubice

**Trávicí trubice** – prochází od dutiny ústní, dutinou hrudní, břišní a pánevní. Dlouhý průběh a tvar trávicí trubice umožňuje chemické štěpení a vstřebávání přijaté potravy na dostatečně velké ploše, při maximální úspoře objemu (Dylevský & Trojan, 1982).

**Dutina ústní (*cavum oris*)** je prostor ohraničený patrem proti dutině nosní a rty a tvářemi zvenčí. Spodinu dutiny tvoří jazyk, připojený svaly k dolní čelisti. **Jazyk (*lingua*)** je svalový orgán řeči, chuti. Díky tomu, že je velmi pohyblivý orgán, posouvá potravu do hltanu. Povrch jazyka pokrývá sliznice s drobnými bradavkovitými výběžky, ve kterých jsou uloženy smyslové chuťové orgány. **Zuby (*dentes*)** potrava se v dutině ústní rozmělnuje pomocí zubů, které jsou tvarově upraveny tak, aby jimi bylo možno potravu řezat – **řezáky (*dentes incisivi*)**, trhat – **špičáky (*dentes canini*)**, dělit a rozmělnovat – **zuby třenové a stoličky (*dentes premolares a dentes molares*)** zároveň se promíchává se slinami a pomocí jazyka se posouvá do hltanu. Důležité jsou i slinné žlázy **příušní (*glandula karotis*)**, **podčelistní (*glandula submandibularis*)** a **podjazyčková (*glandula sublingualis*)**. Slinné žlázy produkují lepidou vazkou tekutinu – slinu. Sliny se vylučují v ústech po dotyku potravy se sliznicí pomocí tzv. nepodmíněných reflexů, tento děj je vrožený. Než se potrava dostane do úst, dochází k vylučování slin na základě podmíněných reflexů, to znamená, že potravinu vidíme, při čichovém vjemu nebo i při pomyšlení na jídlo. Tento podmíněný reflex se vytváří v průběhu života, musí se často opakovat, jinak se ztrácí. Při polykání se rozžvýkaná a slinami obalená potrava posouvá do hltanu (Dylevský & Trojan, 1982).

**Hltan (*pharynx*)** je asi 12 cm dlouhý a má tvar nálevky. Je uložen pod spodinou lebky před krční páteří. Jeho dolní část přechází v jícen. Hltan potravu pouze posouvá.

**Jícen (*aesophagus*)** je svalová trubice asi 25 až 28 cm dlouhá a asi 1,5 cm široká. Je uložen pod páteří, prochází otvorem v bránici, spojuje hltan a ústí do žaludku.

**Žaludek (*gaster, ventriculus*)** je plochý oddíl trávicí trubice hruškovitého tvaru uložený v horní třetině břišní dutiny, pod levou klenbou bránice. Žaludek je od jícnu oddělen svěračem, který je označován jako **česlo (*kardie*)**. Na Kardii navazuje vlastní **tělo žaludku (*corpus*)**, které se doleva nahoru vyklenuje v **klenbu (*fénix*)** a dolů doprava se zužuje v trubicový konec žaludku **vrátník (*pylorus*)**. Stěna žaludku je složena z několika vrstev.

Vnitřní strana tzv. *sliznice* je v prázdném žaludku zřasená a po jeho naplnění a roztažení se vyrovnává. Ve sliznici jsou uloženy drobné žlázy, které vylučují žaludeční šťávu. Potravě zředěné se žaludeční šťávou se říká **chymus**. Při naplnění žaludku se stěna začne prstencovitě stahovat, prstencovitý stah se vlnovitě posouvá dolů. Těmito peristaltickými pohyby se obsah v žaludku promíchává a posouvá dolů. Potrava se v žaludku mění na kašovitý natrávený obsah tzv. tráveninu. Žaludek denně vytvoří 1,5-2 litry žaludeční šťávy. Žaludeční šťáva je čirá, bezbarvá, silně kyselá tekutina. Obsahuje enzymy **pepsin**<sup>18</sup>, **chymosin**<sup>19</sup>, **kyselinu chlorovodíkovou**<sup>20</sup> a hlen mucin. Kyselina chlorovodíková mění pepsin na účinnou formu. Vylučování žaludeční šťávy probíhá pod nervovým a chemickým vlivem v několika fázích (reflexní, žaludeční, střevní). Vchod do tenkého střeva je uzavřen vrátníkem. Vrátník se po přeběhnutí peristaltické vlny vždy trochu pootevře a propustí do další části trávicího systému malou část tráveniny ze žaludku. Prostředí v žaludku je kyselé a ve dvanáctníku zásadité. Jestliže se obsah v žaludku více okyselí, vrátník se otevře. Jakmile se malé množství tráveniny dostane do dvanáctníku, vrátník se opět uzavře. V žaludku se vstřebává alkohol, některé jedy, případně část některých solí (Dylevský & Trojan, 1982).

**Tenké střevo** (*intestinum tenue*) je 3 až 5 m zprohýbaná trubice do kliček, 3 až 4 cm široká. Jednotlivé oddíly střeva – **duodenum, jejunum a ileum** – v sebe plynule přecházejí. **Dvanáctník** (*duodenum*) je hlavním místem trávení a vstřebávání živin. Do dvanáctníku vyúsťuje pankreatická šťáva a žluč. Ve střevě se smísí se střevní šťávou a působí na trávení potravy. Stěna tenkého střeva se skládá ze čtyř vrstev sliznice, řídké podslizniční vazivo, hladká svalovina, serózní blána). Její vnitřní vrstva sliznice je poseta velkým množstvím prstencovitých výběžků, které se nazývají střevní klky. V celé sliznici tenkého střeva je mnoho drobných žlázek vylučujících střevní šťávu. Kličky **lačnicku** (*jejunu*) jsou uloženy v levé horní části břišní dutiny. Kličky **kyčelníku** (*ileu*) jsou uloženy v pravé dolní části dutiny břišní.

---

<sup>18</sup> Pepsin je enzym zahajující štěpení bílkovin na jednodušší bílkovinné sloučeniny rozpustné ve vodě.

<sup>19</sup> Chymosin sráží mléčné bílkoviny na drobné vločky tvarohu. Tyto bílkoviny jsou potom snáze štěpitelné.

<sup>20</sup> Kyselina chlorovodíková okyselí obsah žaludku a působí bobtnání bílkovin v masité potravě.

## **Funkce tenkého střeva**

a) *pohybová* - vykonává peristaltické pohyby, posouvá obsah asi 1 cm za 1 minutu

b) *vylučovací (sekreční)* - vylučuje střevní šťávu, která obsahuje enzymy a hlen

c) *vstřebávací (resorpční)* - většina látek z potravy se vstřebává v tenkém střevě. Proto je jeho vnitřní povrch zvětšený klky.

**Tlusté střevo (*intestinum crasum, colon*)** je konečným asi 1,5 metru dlouhým oddílem trávicí trubice. První oddíl tlustého střeva – **slepé střevo (*coecum*)** je nejobjemnější. **Červovitý přívěsek (*apendix vermiformis*)** je slepá výchlípka tlustého střeva, která je ve stáří často neprůchodná. Dalšími oddíly střeva jsou **vzestupný trakčník (*colon ascendens*)**, **příčný tračník (*colon transversum*)**, **esovitý tračník (*colonsigmoideum*)** a **konečník (*rectum*)**. I tlusté střevo plní svoji funkci:

a) *pohybovou* - pohyby jsou pomalejší než v tenkém střevě, úlohou je obsah míchat a posouvat

b) *vylučovací* - v tlustém střevě nejsou produkovány enzymy, trávení již je ukončeno, vylučován je hlen, který ulehčuje průchod stolice

c) *vstřebávací* - vstřebává se převážně voda a tím se stolice zahušťuje, dále se vstřebávají soli a malé množství cukrů. Dále v tlustém střevě probíhají vlivem mikrobiální flory kvasné (cukry) a hnilobné (bílkoviny) procesy.

d) *vyměšovací* - slouží k vyměšování stolice. Stolice se skládá z nestravitelných zbytků potravy, části potravy, které nebyly stráveny (např. při větším množství), odumřelých buněk sliznice, hlenu a solí, odumřelých bakterií a dalších zbytků látek (např. žluči). Barva stolice je dána rozpadajícími se žlučovými barvivy, konzistence obsahem vody (Dylevský & Trojan, 1982).

### 3.5.10 Vstřebávání živin a ostatních složek potravy

Po skončení trávení je většina potravy připravena tak, aby ji organismus mohl využít. Rozštěpené jednoduché látky se vstřebávají stěnou trávicí trubice do oběhu. Části potravy, které náš organismus nedovede rozložit, odcházejí z těla nevyužity.

Proces vstřebávání začíná v **žaludku**, množství vstřebených živin je velmi malé. Vstřebává se zde část alkoholu, některé jedy, částečně voda a některé soli. Největší vstřebávání probíhá v **tenkém střevě**. Látky se vstřebávají pronikáním sliznice tenkého střeva a stěnami krevních vlásečnic. Prstencovité výběžky tenkého střeva tzv. klky umožňují velký rozsah vstřebávání. Klky jsou nalačno nehybné, při trávení potravy se prokrví a pohybují se. Vstřebávání látek je ovlivněno správným průběhem trávení. Při poruše trávení (např. při nedostatku některých důležitých enzymů, průjmovém onemocnění) se zhoršuje i vstřebávání a část živin odchází nevyužitá z těla ven. **Bílkoviny** se po rozložení na aminokyseliny vstřebávají nejvíce v horní části tenkého střeva. Sacharidy se musí rozložit na monosacharidy a ty se teprve vstřebávají. Nejrychleji se vstřebává glukóza. Nevstřebává se celulóza a pektin. Sacharidy se nejvíce vstřebávají v horní části tenkého střeva.

**Tuky** se štěpí na glycerol a mastné kyseliny. Glycerol je rozpustný ve vodě a ve střevě se dobře vstřebává. Mastné kyseliny se vstřebávají pomocí žlučových kyselin, které z nich tvoří ve vodě rozpustné komponenty a mohou procházet střevní stěnou. Žlučové kyseliny se po vstřebání odpojí a dostávají se do jater, dokud jsou žlučí vyloučeny do střeva. Mastné kyseliny se ve stěně střeva spojují s glycerolem a vytvářejí tak opět tuk, který se dostává do mízního oběhu a dotud do krevního oběhu. **Vitamíny** se také vstřebávají v tenkém střevě. Vitamíny rozpustné ve vodě se vstřebávají s vodou, vitamíny rozpustné v tuku se vstřebávají s tukem. Většina **minerálních látek** se vstřebává v tenkém střevě. V **tlustém střevě** se vstřebává především voda a s ní i soli a malé množství cukru. Vstřebáváním vody se postupně zahušťuje stolice. Při rychlém průběhu stolice tlustým střevem se vstřebá méně vody a stolice je řidší. Při pomalém průběhu stolice se více vstřebává voda a stolice je tužší.

## 4 Materiál a metodika

### 4.1 Charakteristika souboru

Popis souboru	
Celkem osloveno	35 osob
Odmítnutí vyplnění	5 osob
Celkem vyplnilo	30 osob
Z toho mužů	18 mužů
Z toho žen	12 žen
Věkové rozpětí dotazovaných	18 - 55 let

### 4.2 Dotazník

Je jedna z výzkumných metod, která se používá nejen v pedagogickém výzkumu. Dotazník lze předat respondentům v podstatě třemi způsoby: rozesláním poštou, osobně nebo prostřednictvím dalších osob (Chráska, 2007).

Snad nejvýhodnější (ale ne vždy proveditelné) je osobní předávání dotazníků, po kterém bezprostředně následuje vyplnění respondenty a navrácení zpět. Výhodou tohoto způsobu zadání je stoprocentní návratnost.

Pro úspěch dotazníkového šetření je důležité, aby respondenti měli záruku anonymity.

#### Typy položek v dotazníku

Podle Chrásky (2007), vyjadřují jednotlivé položky v dotazníku různé znaky (proměnné) zkoumaného souboru respondentů. Znakem je např. údaj o věku respondenta.

Znaky, se kterými se v dotaznicích setkáváme, lze rozdělit na čtyři následující druhy:

- **Znaky nominální**, které vypovídají jen o příslušnosti respondenta k určité kategorii odpovědí.
- **Znaky pořadové** vypovídají o vzájemném pořadí respondentů podle určitého hlediska.
- **Znaky intervalové** vypovídají o tom, jak velké jsou rozdíly mezi vlastnostmi respondenta.

- **Znaky poměrové** podávají úplnou informaci o kvantitě měřeného jevu.

Dotazník obsahoval 18 otázek, které převážně zjišťovaly znaky nominální, intervalové a poměrové.

### **4.3 Antropometrické měření**

Somatometrie je jednou z antropologických metod. Podle Hrdličkovy definice představuje somatometrie (antropometrie) systém technik měření a pozorování člověka a částí jeho těla nejpřesnějšími prostředky a metodami k vědeckým účelům (Fetter, 1967).

Metody antropometrie jsou unifikovány<sup>21</sup>, takže jsou celosvětově srovnatelné. Při měření se vychází z přesně definovaných antropometrických bodů (Fetter, 1967).

Metrickou metodou lze objektivně zjišťovat růstové změny jednotlivce i populací, vlivy prostředí, práce, výživy a sportu na tělesný stav člověka. (Fetter, 1967)

K základním antropometrickému instrumentáři patří: antropometr, antropometrická stěna, osobní páková váha, torakometr, spirometr, pelvimetr, dotýkací měřítko (kefalometr), posuvné měřítko, pásová míra, dynamometr, různé druhy kaliperů podle požadovaných technik (Fetter, 1967).

#### **Postup při měření:**

- měření provádíme po jednom, nikdy neměříme za přítomnosti ostatních probandů
- při vyšetřování mimo laboratoř může být proband oblečen v nejnútnejším cvičebním úboru
- je nevýhodné, aby vyšetřující sám měřil a zapisoval
- je nutné dodržovat důslednou hygienu
- před měřením zkontrolujeme a připravíme si potřebné nástroje
- antropometrem měříme po pravé straně těla, asymetrii měříme po obou stranách<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Unifikovány - standardizovány

## **Antropometrické body**

Ke správnému označení bodů používaných v antropometrii je nutná znalost anatomie, neboť body na těle představují stejnojmenné body na kostře, promítnuté na povrch těla. Body se označují latinskými nebo řeckými názvy (Fetter, 1967)

Přehled Měrných bodů na těle (podle R. Martina) najdete v příloze č. 15.

Při měření byly aplikovány běžně používané metodiky v somatometrii (Fetter, 1967). Uvedu jen stručný výčet a popis metod, které jsem při měření využila.

### **a) Základní somatické rozměry**

*Tělesná výška* – je vertikální vzdálenost nejvyššího bodu na temeni hlavy od podložky. Bylo měřeno v předepsaném postoji u stěny, s přesností na 0,5 cm

*Tělesná hmotnost* – byla použita osobní váha, proband oblečen jen ve spodním prádle, přesnost měření 0,1 kg

### **b) Obvodové rozměry**

*Obvod hrudníku* – pásová míra probíhá vzadu těsně pod dolními úhly lopatek, vpředu, těsně nad prsními bradavkami. Měřila jsme, stejně jako ostatní obvodové míry s přesností 0,1 cm.

*Obvod pasu* – horizontální obvod břicha v nejužším místě trupu

*Obvod gluteální (boky)* – měří se ve výši nejmohutněji vyvinutého hýžd'ového svalstva

*Obvod paže* – měří se uprostřed paže mezi loktem a nadpažkem, paže volně visí

*Obvod paže kontrahované* – paže je pokrčená (přibližně 90 stupňů), flexory i extenzory paže jsou v maximálním napětí, měří se v místě největšího vyklenutí svalstva

*Obvod stehna střední* – měříme uprostřed délky stehenní kosti

*Obvod lýtky* – měříme v místě největšího vyklenutí lýtkového svalu

---

<sup>22</sup> Mezinárodní antropometrická komise v Ženevě r. 1912 doporučila měřit po levé straně těla, avšak akromiale a trochanterior na obou stranách



### c) **Body Mass index (BMI)**

Body Mass index je mezinárodně uznávaný index, kterým lze posoudit hmotnost probanda. (Mourek, 2005) BMI je hlavním ukazatelem obezity.

Pro výpočet indexu existuje vzorec **BMI = kg/výška v m<sup>2</sup>**.

**Hodnoty BMI** (Fořt, 2005):

- **16 – 19** → podváha
- **20 – 25** → normální váha
- **26 – 30** → nadváha
- **31 – 35** → obezita (I. stupeň)
- **36 – 40** → morbidní obezita (II. stupeň)
- **Nad 40** → (III. stupeň)

### d) **Index WHR(obvod pasu)**

Je to index pro měření poměru obvodu pasu k obvodu boků.

Pro výpočet existuje vzorec **WHR = objem pasu/ objem boků**

**Hodnoty WHR** (Fořt, 2005)

- **poměr nepřesáhne 0,70** → ženský typ obezity (štíhlý pas a velké hýždě a dolní končetiny)
- **poměr přesáhne 0,80** → ženský typ obezity
- **poměr přesáhne 0,95** → mužský typ obezity

### e) **Měření procenta tuku v těle pomocí přístroje OMRON**

Tento přístroj slouží ke zjištění procenta tuku v těle. Pro výpočet je nutné zadat parametry (pohlaví, věk, výška a váha), držet přístroj v úrovni srdce a vyčkat na výsledek. Přístroj ukáže množství tuku v % i v kilogramech.

#### **4.4 Kazuistiky**

Kazuistika je popis a výklad konkrétních případů, zpravidla místo teoretické analýzy pojmových znaků.

Kazuistika jsem použila k popisu jednotlivých sportovců, kde jsem chtěla ukázat jednotlivé difference mezi sportovci.

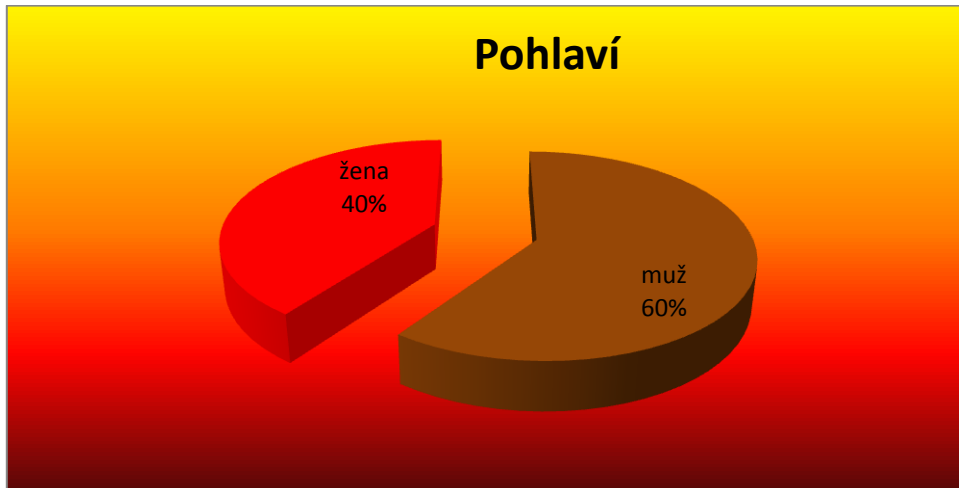
Kazuistika se skládá z několika částí.

Součástí kazuistiky je seznámení s každým sportovcem, jeho základní iniciály a antropometrické měření – obvodové míry, BMI a WHR.

## 5 Výsledky a diskuze

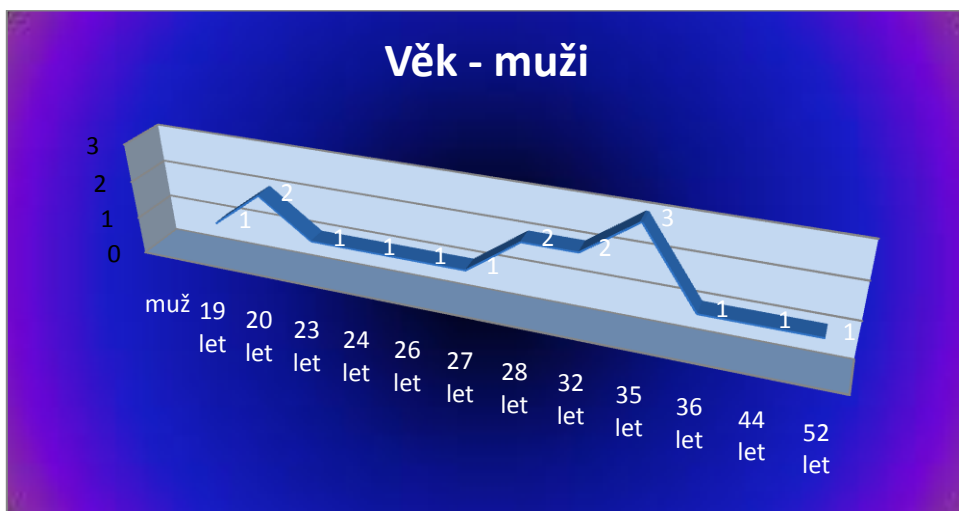
### 5.1 Analýza dotazníků

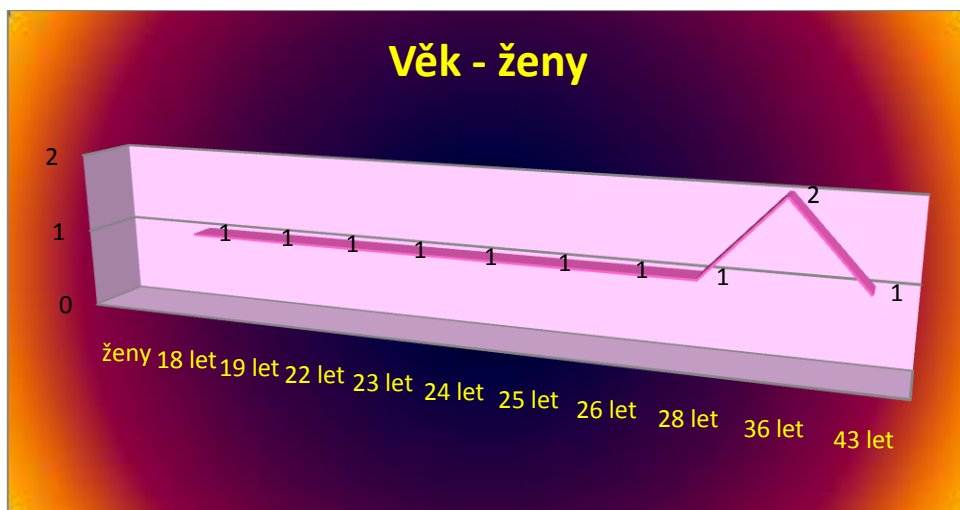
Graf č. 1 – Určení pohlaví



Z celkového počtu 30 respondentů bylo 12 žen, tedy 40 % a 18 mužů – 60 %.

Graf č. 2 – Věk





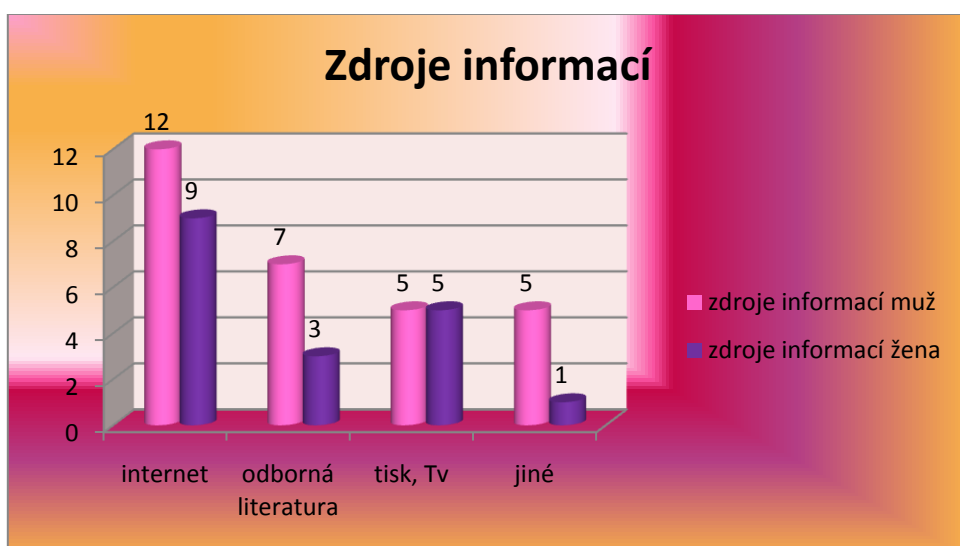
Dotazník vyplnili muži ve věkovém rozmezí 19 – 52 let. U žen bylo věkové rozmezí 18 – 43 let.

**Graf č. 3 – Zásady zdravé výživy**



Zde měli respondenti na výběr ze tří variant. Ženy odpověděly 3 kladně, 9 se zajímá pouze částečně. Z mužů se 10 zajímá o zásady zdravé výživy, 7 částečně a 1 muž se vůbec o zásady nezajímá.

**Graf č. 4 – Zdroje informací a zdravé výživě**



V literatuře se dočteme o zásadách zdravé výživy. Touto problematikou se zabývá mnoho odborníků na dietologii. Mezi nejznámější patří Václava Kunová a Petr Fořt. V této otázce měli respondenti odpovídat na zdroje získávaných informací. Respondenti mohli označit více možností. Z internetu čerpá informace 12 mužů a 9 žen, odbornou literaturu má radši 7 mužů a 3 ženy, 5 mužů a 5 žen nachází informace a rady z televize či novin a jiné zdroje používá 5 mužů a 1 žena.

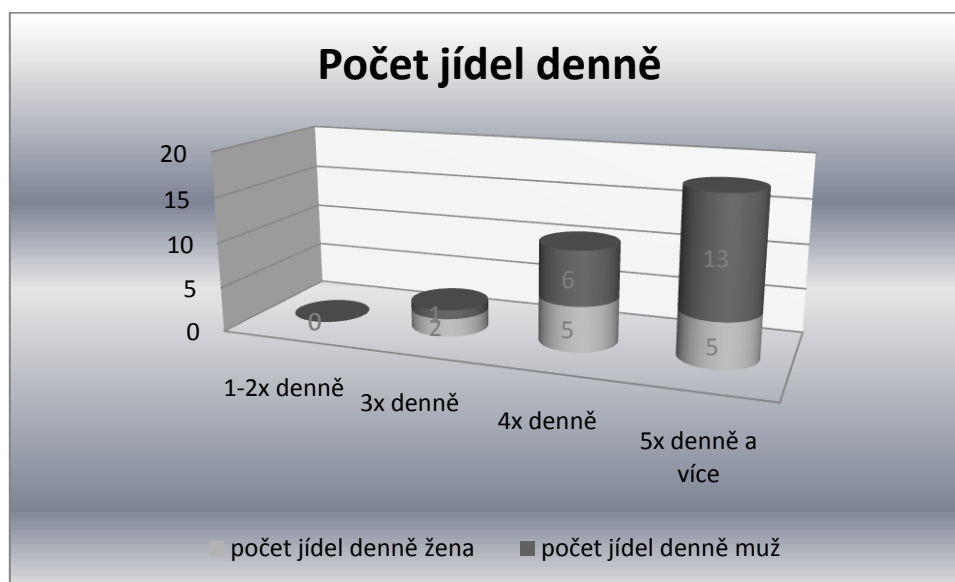
**Otázka č. 5 – Potravinové skupiny**

Potravinové skupiny	muži					
	1x denně	vícekrát denně	1x týdně	vícekrát týdně	1x za měsíc	vůbec
maso, ryby	9	7	0	2	0	0
pečivo	10	3	1	2	0	2
cukrovinky	3	4	3	4	1	3
ovoce, zelenina	4	10	1	3	0	0
luštěniny	2	1	7	1	5	2
mléčné výrobky	9	5	1	2	1	0
přílohy	8	6	0	3	1	0
pochutiny	5	6	2	2	2	1

ženy						
Potravinové skupiny	1x denně	vícekrát denně	1x týdně	vícekrát týdně	1x za měsíc	vůbec
maso, ryby	3	1	2	6	0	0
pečivo	2	2	2	4	1	1
cukrovinky	4	1	3	3	1	0
ovoce, zelenina	5	5	0	2	0	0
luštěniny	1	0	4	2	3	2
mléčné výrobky	6	3	0	3	0	0
přílohy	5	1	1	4	1	0
pochutiny	1	0	5	3	2	1

Čermák ve své publikaci dělí potravu na potraviny, pochutiny a lahůdky. V této otázce měli respondenti zatrhávat v tabulce, jak často konzumují zmíněné potravinové skupiny. Dotazovaní do skupiny pochutiny nedokázali sami zařadit žádnou potravinu.

**Graf č. 6 – Počet jídel denně**



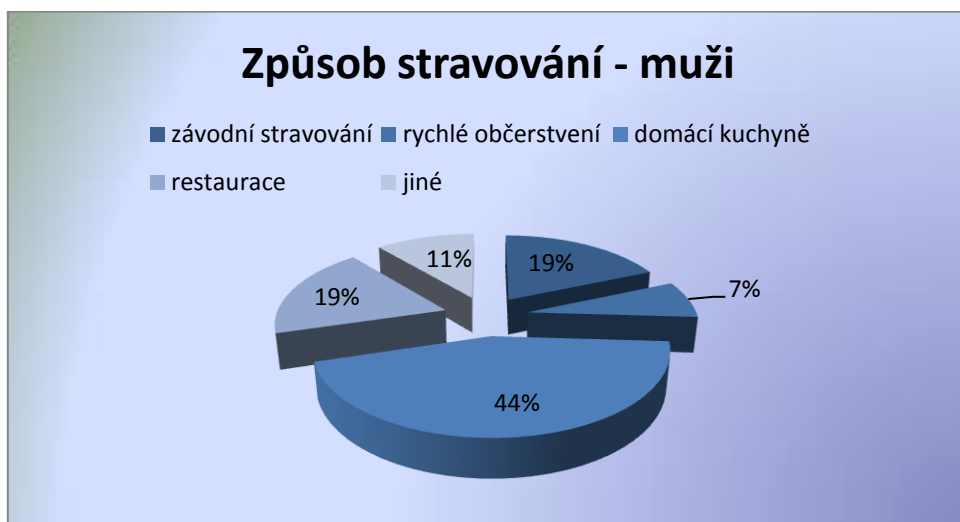
Zde vyplynulo, že 5 žen jí minimálně 5x denně, 4x denně jí 5 žen, 2 ženy jí 3x za den. Celkem 13 mužů uvedlo, že jí 5x denně, 6 mužů jí 4x denně a pouze 1 muž jí 3x denně.

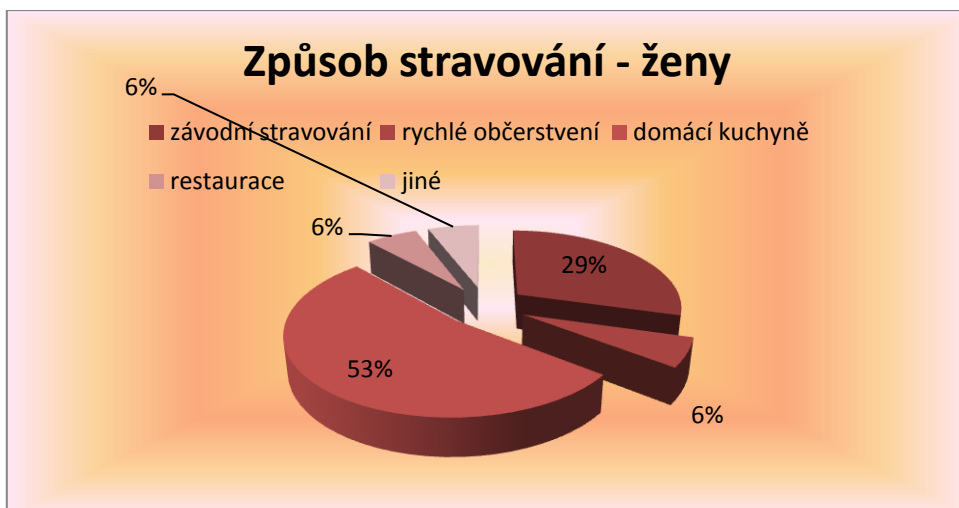
**Graf č. 7 – Množství vypitých tekutin**



Doplňování tekutin je způsob, jak pokrýt každodenní ztrátu vody z organismu. Mendelová uvádí, že optimální množství se pohybuje kolem 2 – 3 litrů tekutin za den. Vypít 2 a více litrů tekutin denně dokáže 12 mužů a 4 ženy, 1,5 až 2 litry vypijí 4 muži a 5 žen. 2 muži a 2 ženy označili, že vypijí 1 až 1,5 litru tekutin a pouhý 0,5 až 1 litr zvládne vypít 1 žena.

**Graf č. 8 – Způsob stravování**





V této otázce mohli respondenti označit více odpovědí. Nejvíce mužů i žen označilo variantu domácí kuchyně – muži - 12 (44 %), ženy – 5 (53 %), následovalo závodní stravování – muži – 5 (19 %), ženy – 5 (29 %), stravování v restauraci zvolilo 5 mužů (19 %) a 1 žena (6 %), jiným způsobem se stravují 3 muži (11 %) a 1 žena (6 %). Na posledním místě se umístila možnost rychlé občerstvení, kterou by volili 2 muži (7 %) a 1 žena (6 %).

**Graf č. 9 – Potravinové doplňky**

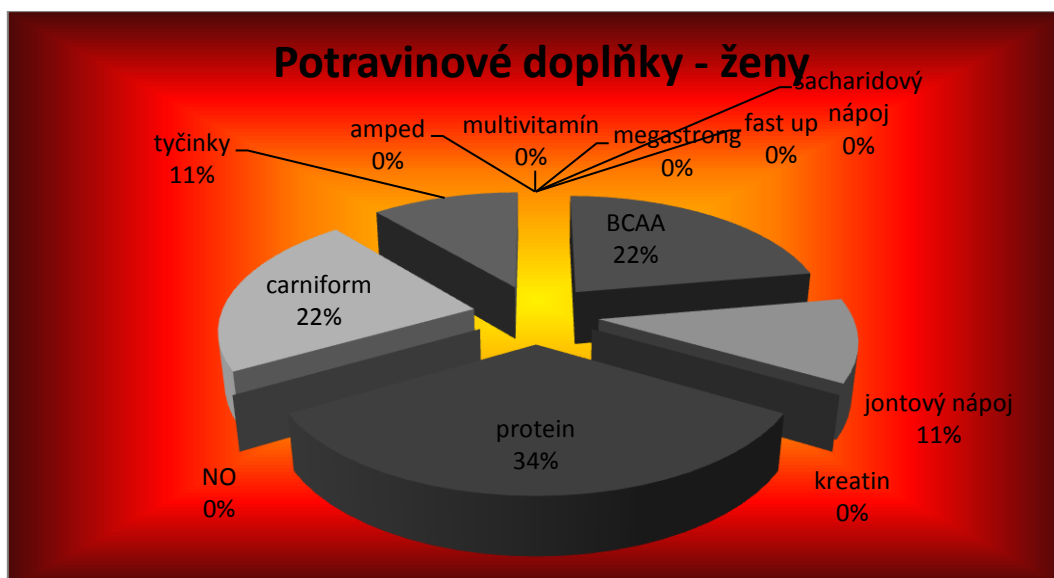
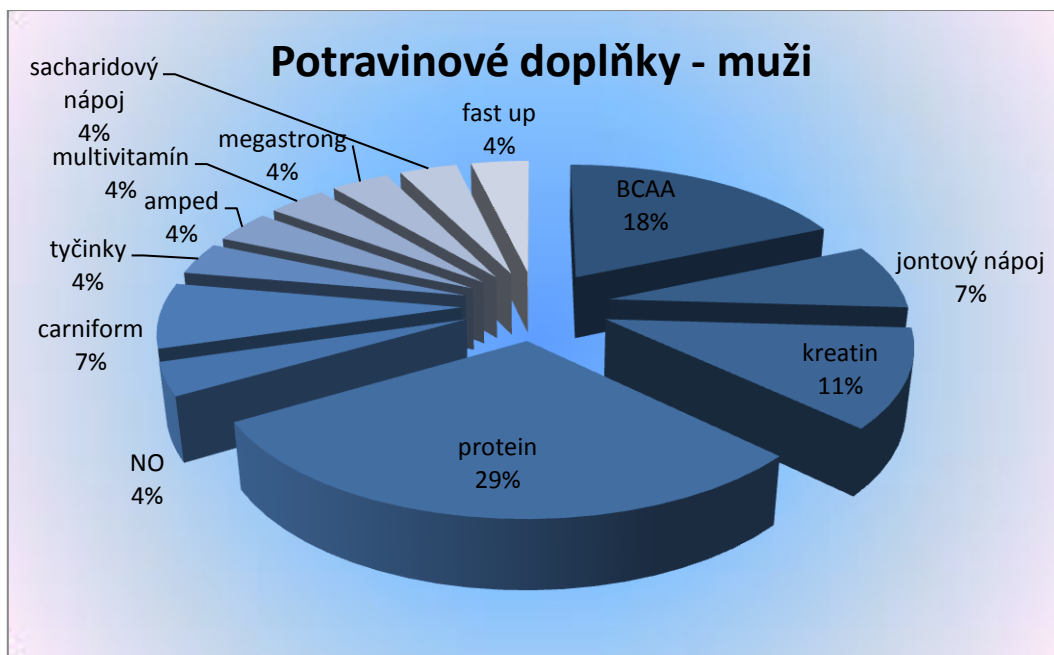


Clarková uvádí: V dnešní době už není sport jenom o tréninku, ale o komplexní přípravě sportovce, kam patří i doplňky výživy. Právě ty teď sportovec velmi řeší. Z 18 mužů 11 označilo, že používá potravinové doplňky, 3 muži pouze někdy a 4 muži doplňky



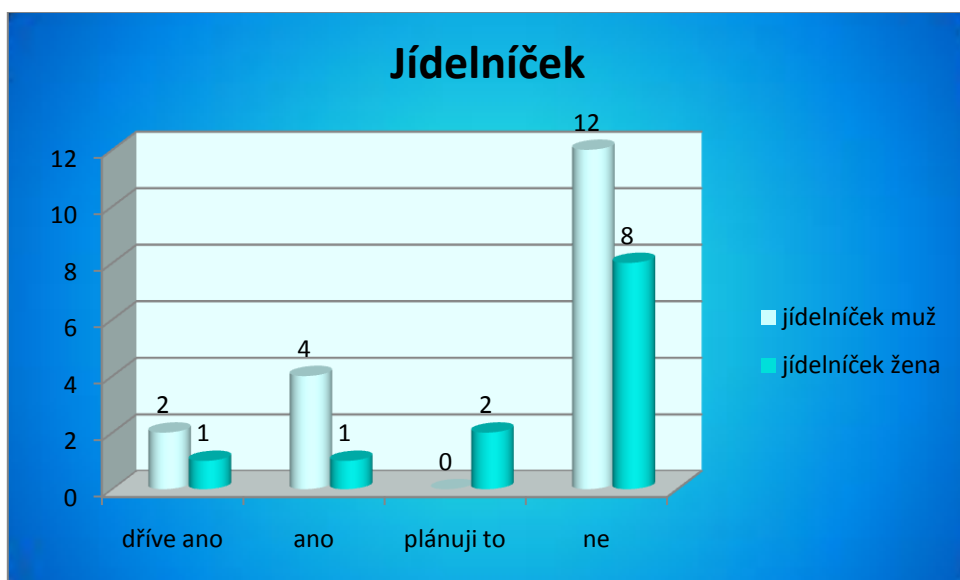
nepoužívají vůbec. Pouze 2 ženy uvedly, že používají potravinové doplňky, 3 ženy pouze někdy a 7 žen nepoužívá žádné potravinové doplňky.

**Graf č. 10 – Potravinové doplňky**



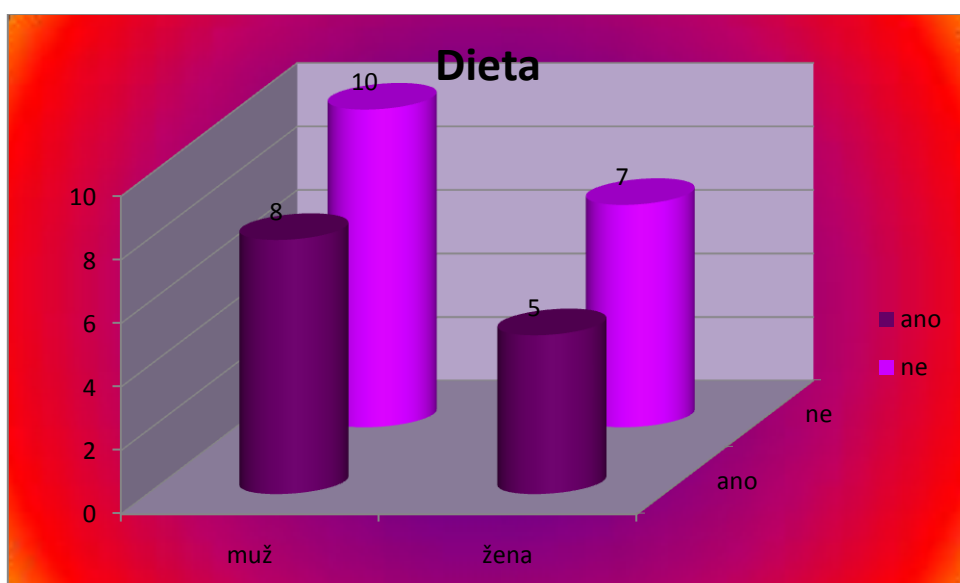
Dle Clarkové tvoří základ stravy mnoha sportovců energetické tyčinky, proteinové prášky, sportovní nápoje a jiné potravinové doplňky. Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří v předchozí otázce č. 9 odpověděli ano nebo někdy. Muži i ženy odpověděli, že nejčastěji z potravinových doplňků konzumují proteinový nápoj.

**Graf č. 11 – Individuálně sepsaný jídelníček odborníkem**



Výběr toho, co jíst, je odlišný u každého člověka a v každém sportu, proto Clarková uvádí, že každý sportovec si musí metodou pokusu a omylu vyzkoušet, co mu nejlépe vyhovuje. K tomu slouží individuálně sepsaný jídelníček. Z 18 mužů odpověděli 2, že dříve dodržovali jídelníček, 4 v současné době jí podle speciálního jídelníčku a 12 mužů žádný jídelníček nedodržuje. Z 12 žen pouze 1 se dříve řídila sestaveným jídelníčkem, 1 v současné době jí podle jídelníčku od odborníka, 2 to plánují a 8 žen žádný jídelníček nedodržuje.

**Graf č. 12 – Dieta**



Mendelová ve své práci zdůrazňuje, že výživa sportovců by se měla lišit od výživy běžné populace. Dietu dodržuje 8 mužů, 10 mužů žádnou dietu nedrží. Naproti tomu 5 žen uvedlo, že dodržuje dietu a 7 uvedlo, že žádnou dietu nedodržuje.

**Graf č. 13 – Typ diety**



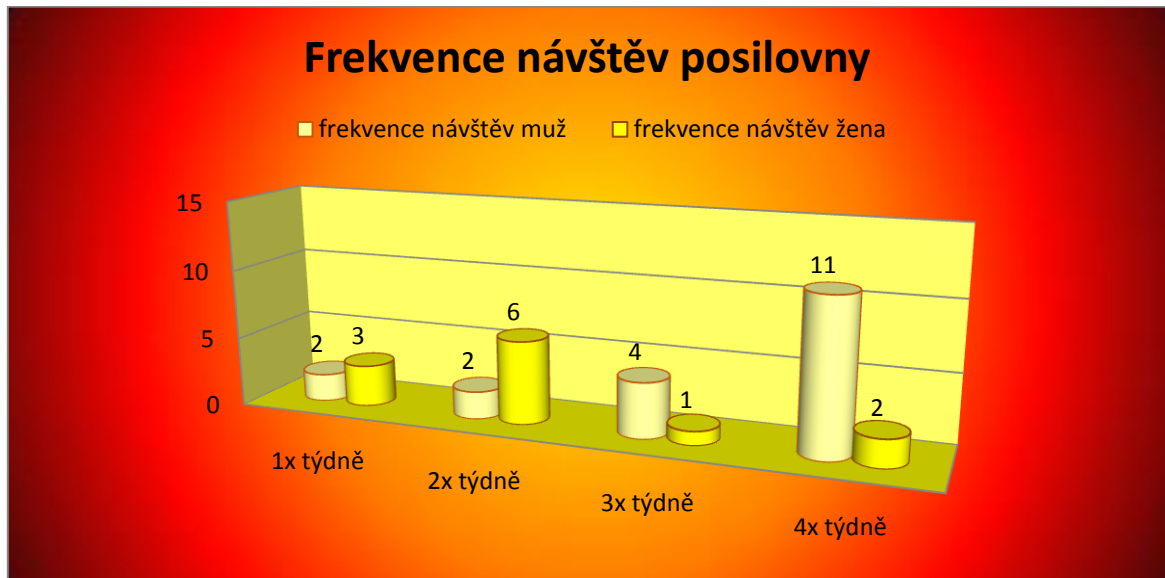
Kulturisté se neustále zajímají o diety. Musí jíst dost na to, aby rostli, a přitom zredukovat tukovou tkáň s udržení co nejvíce svalové hmoty (Schwarzenegger). Tuto otázku zodpovídali respondenti, kteří v předchozí otázce č. 13 odpověděli kladně. Nejčastější odpovědi byly sacharidové vlny následované různými vlastními dietami.

**Graf č. 14 – Důvod návštěv posilovny**



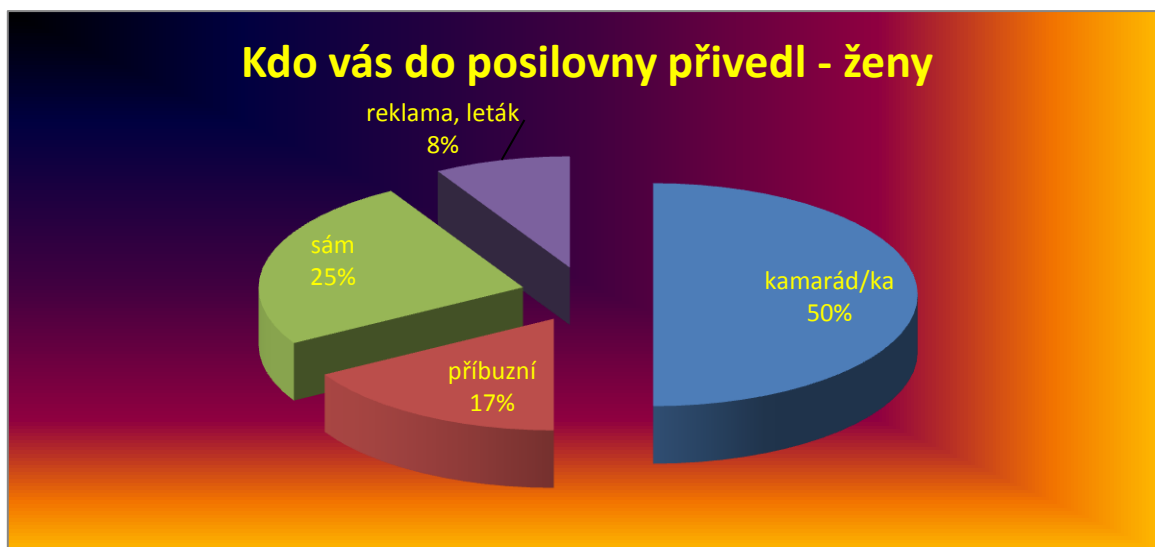
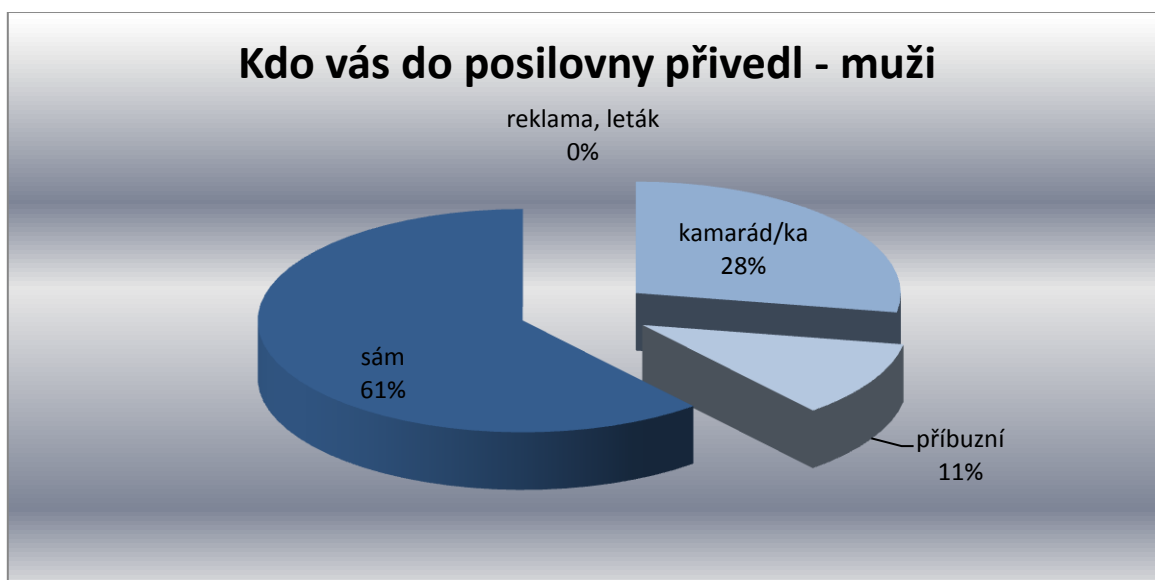
Peříč uvádí trénink jako důležitý faktor k všestrannému rozvoji sportovce. V tomto případě mohli respondenti zvolit více odpovědí. Dobrou tělesnou kondici chce mít 13 mužů a 10 žen, kvůli vzhledu chodí cvičit 7 mužů a 5 žen, 8 mužů a 2 ženy prostě posilování baví. Kvůli profesionální přípravě pravidelně cvičí 3 muži a 1 žena, 2 muže a 1 ženu motivuje kamarád nebo partner.

**Graf č. 15 – Frekvence návštěv posilovny**



Peříč uvádí, že počet tréninkových jednotek je velmi individuální. Pouze jednou týdně chodí do posilovny 2 muži a 3 ženy, 2 muži a 6 žen chodí častěji – 2x týdně. V týdnu 3x posilovnu navštíví 4 muži a 1 žena. Intenzivně, tedy 4x týdně chodí cvičit 11 mužů a 2 ženy.

**Graf č. 16 – Kdo vás do posilovny přivedl**



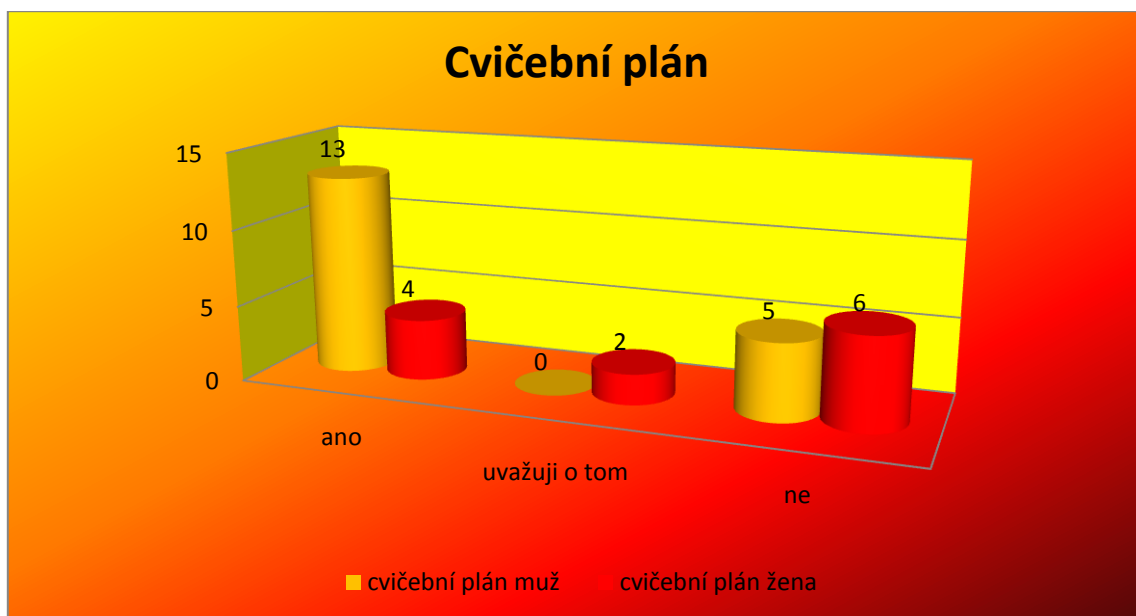
V případě mužů byla nejčastější odpověď, že přišli do posilovny sami – 11 (61 %), 5 mužů (28 %) přivedl ke cvičení kamarád a 2 (11 %) doporučili cvičení v posilovně příbuzní. Ženy nejčastěji přivedla ke cvičení kamarádka – 6 (50 %), 3 ženy (25 %) se rozhodly cvičit samy od sebe, příbuzní přivedli 2 ženy (17 %) a 1 (8 %) se do posilovny dostala díky letáku nebo reklamě.

**Graf č. 17 – Délka cvičení (posilování)**



Co se týče délky posilování méně, než půl roku cvičí shodně 3 muži a 3 ženy. Půl roku až 1 rok chodí cvičit 1 muž a 2 ženy. Cvičení se věnuje 1 muž a 4 ženy po dobu 1 až 2 let. Přičemž 2 a více let chodí pravidelně cvičit 13 mužů a pouze 3 ženy.

**Graf č. 18 – Cvičební plán.**



Sportovci ve sportovní přípravě pomůže sestavení cvičebního plánu, který mu většinou sestaví jeho trenér nebo vyškolený odborník (Stackeová). Vypracovaný cvičební plán má

13 mužů a 3 ženy, 2 ženy o tom teprve uvažují, a 5 mužů s 6 ženami nemají žádný cvičební plán.

## 5.2 Analýza somatických parametrů

Obvody	Jana	Kateřina
Hrudník	89 cm	94 cm
Pas	71 cm	82 cm
Boky	95 cm	102,5 cm
Lýtka povolené	37/40 cm	38,5/39 cm
Lýtka zatnuté	36,5/39,5 cm	37,5/38 cm
Stehno povolené	57/60 cm	59,5/61,5 cm
Stehno zatnuté	58/61 cm	60,5/63 cm
Biceps povolený	28/30 cm	29,5/31,5 cm
Biceps zatnutý	31,5/31,5 cm	32/34,5 cm

Legenda: lomené údaje – před tréninkem/po tréninku

### *Hodnoty BMI* (Fořt, 2005):

- **16 – 19** → podváha
- **20 – 25** → normální váha
- **26 – 30** → nadváha
- **31 – 35** → obezita (I. stupeň)
- **36 – 40** → morbidní obezita (II. stupeň)
- **Nad 40** → (III. stupeň)

Jana -  $BMI = 60/1,63^2 = 22,583$  → normální váha

Kateřina –  $BMI = 68/1,65^2 = 24,97$  → normální váha

### *Hodnoty WHR* (Fořt, 2005)

- **poměr nepřesáhne 0,70** → ženský typ obezity (štíhlý pas a velké hýždě a dolní končetiny)

➤ *poměr přesáhne 0,80* → ženský typ obezity

➤ *poměr přesáhne 0,95* → mužský typ obezity

Jana – WHR =  $71/95 = 0,75$  → normální poměr

Kateřina – WHR =  $82/102,5 = 0,8$  → hraniční hodnota ženského typu obezity

## OMRON

Jana – 16,8 % tuku

Kateřina – 25,6 % tuku

Údaje získaných somatických parametrů ukazují u vrcholové sportovkyně větší souměrnost postavy a prorýsovanost svalů. U rekreační cvičenky jsou hodnoty hraniční s tendencí k hodnotám obezity.

<b>Obvody</b>	<b>Jan</b>	<b>Michal</b>
Hrudník	114 cm	118 cm
Pas	84 cm	92 cm
Boky	106 cm	108 cm
Lýtka povolené	41/45 cm	38/40,5 cm
Lýtka zatnuté	42/45 cm	39/41 cm
Stehno povolené	64,5/66 cm	58/60 cm
Stehno zatnuté	64,7/67 cm	59,2/62 cm
Biceps povolený	38/40,5 cm	38/39,8 cm
Biceps zatnutý	40,5/43,5	40/42 cm

Legenda: lomené údaje – před tréninkem/po tréninku

Jan – BMI =  $89/1,78^2 = 28,08$  → nadváha

Michal – BMI =  $99/1,87^2 = 28,37$  → nadváha

Jan – WHR =  $84/106 = 0,79$  → normální poměr

Michal – WHR =  $92/108 = 0,85$  → ženský typ obezity



OMRON

Jan – 15,4 % tuku

Michal – 16,8 % tuku

Údaje získaných somatických parametrů nevykazují výrazné rozdíly u těchto dvou mužů, přestože v jiných v případech jsou rozdíly mezi rekreačním a vrcholovým kulturistou jsou velmi výrazné.

### **5.3 Analýza kazuistik**

#### **Jana**

O Janě jsem se dozvěděla poprvé z místních novin, kdy dosáhla prvního jejího úspěchu v bodyfitness. Postupně jsem ji viděla cvičit ve fitness centru. Na první pohled je to úplně „normální“ slečna. Ovšem, kdo ji pozná blíže, zjistí, že její úspěch je velkou odměnou za hodiny dřiny a velké disciplíny.

Věk: 19 let

Výška: 163 cm

Váha: 60 kg

#### **Obvody:**

Hrudník: 89 cm

Pas: 71 cm

Boky: 95 cm

Lýtka povolene před tréninkem: 37 cm po tréninku: 40 cm

Lýtka zatnuté před tréninkem: 36,5 cm po tréninku: 39,5 cm

Stehno povolené	před tréninkem: 57 cm	po tréninku: 60 cm
Stehno zatnuté	před tréninkem: 58 cm	po tréninku: 61 cm
Biceps povolený	před tréninkem: 28 cm	po tréninku: 30 cm
Biceps zatnutý	před tréninkem: 31,5	po tréninku: 31,5 cm

### **BMI (Body mass index)**

$$\text{BMI} = \text{kg/výška v m}^2$$

$$\text{BMI} = 60/1,63^2 = 22,583$$

### **WHR = obvod pasu/obvod boků**

$$\text{WHR} = 71/95 = 0,75$$

### **OMRON – přístroj na měření tuku v těle**

**Výška:** 163 cm      **Váha:** 60 kg      **Věk:** 18 let      **Pohlaví:** Žena

**Výsledek:** 16,8 %

### **Trénink:**

Tréninkové jednotky má Jana dvoufázové v systému 3 + 1. Tento systém znamená, že během týdne absolvuje 3 dvoufázové, intenzivní tréninkové jednotky a jednu tréninkovou jednotku zaměřenou na aerobní cvičení. Každá tréninková jednotka je zaměřená na posilování jednotlivých svalových skupin - kruhový trénink.

**Ráno:** aerobní trénink (rotoped, běh, brusle, stepper).

**I. Pro úvodní a závěrečný strečink** Jana používá stacionární kolo, nebo běžící pás.

**II. Hlavní tréninková jednotka:**

- 1. den:**
- Záda** → Přítahy na hrazdě – 5 sérií x 10 opakování
  - Spodní kladka – 5 sérií x 10 opakování
  - Stahování kladky za hlavu – 5 sérií x 10 opakování
  - Prsa** → Tlaky na nakloněné lavici – 5 sérií x 10 opakování
  - Rozpažování s jednoručními činkami na rovné lavici – 5 s. x 10 o
  - Břicho** → Zvedání nohou na lavici – 4 série x 10 opakování
  - Zkracovačky – 5 sérií x 10 - 12 opakování
- 2. den :**
- Nohy** → Dřepy – 5 sérií x 8 – 10 opakování
  - Legpress – 5 sérií x 10 opakování
  - Předkopávání – 5 sérií x 10 – 12 opakování
  - Zakopávání – 5 sérií x 8 – 12 opakování
  - Výpady – 5 sérií x 6 – 8 opakování
  - Výpony na lýtka – 5 sérií x 12 opakování
- 3. den:**
- Ramena** → Upažování ve stoje – 5 sérií x 10 opakování
  - Upažování v předklonu – 5 sérií x 10 opakování
  - Tlaky na multipressu za hlavu – 5 sérií x 8 - 10 opakování
  - Biceps** → Rovná tyč ve stoje – 5 sérií x 10 opakování
  - Jednoruční činky, kladivový zdvih – 5 sérií x 10 opakování
  - Triceps** → Francouzský tlak s EZ tyčí – 5 sérií x 6 - 8 opakování
  - Stahování kladky – 5 sérií x 10 opakování
  - Břicho** → Stahování kladky s provázkem – 5 sérií x 10 opakování
  - Zvedání nohou na lavici – 5 sérií x 10 opakování

### **Jídelníček:**

Během celé závodní přípravy dodržuje Jana sacharidové vlny. Jí pouze bílky, kuřecí maso nebo rybu, rýži a proteinový nápoj. Složení potravin na jednotlivé dny volí dle požadovaného denního množství sacharidů a bílkovin. Doplnky stravy používá, spalovače tuků, BCAA, někdy i aminokyseliny.

Uvádím jídelníček 2 týdny před závody:

Dny	Sacharidy	Bílkoviny
1. den	50 g	1,8 g/ kg
2. den	100 g	1,6 g/ kg
3. den	150 g	1,4 g/ kg
4. den	200 g	1,2 g/ kg
5. den	300 g	0,8 g/ kg
6. den	100 g	1,6 g/ kg
7. den	50 g	1,8 g/ kg
8. den	0 g	1,8 g/ kg
9. den	0 g	1,8 g/ kg
10. den	0 g	1,8 g/ kg
11. den	0 do 17.00 potom 200 g	1,4 g/ kg do 17. 00
12. den	350 g	0 g/ kg
13. den	Závody	

## Jan

Jana jsem poznala ve fitness centru. Patří k těm lidem, pro které je posilovna, celý jejich život. Nejdříve se specializoval na silový trojboj, kde je zapotřebí mnoho síly a na muskulaturu se nehledí. Ale nyní se specializuje na body fitness. Byla jsem svědkem, jak se mu díky speciálnímu tréninku a jídelníčku mění postava před očima. Jan zatím na soutěžích sbírá zkušenosti.

Věk: 35 let

Výška: 178 cm

Váha: 89 kg

### **Obvody:**

Hrudník: 114 cm

Pas: 84 cm

Boky: 106 cm

Lýtka povolené	před tréninkem: 41 cm	po tréninku: 45 cm
Lýtka zatnuté	před tréninkem: 42 cm	po tréninku: 45 cm
Stehno povolené	před tréninkem: 64,5 cm	po tréninku: 66 cm
Stehno zatnuté	před tréninkem: 64,7 cm	po tréninku: 67 cm
Biceps povolený	před tréninkem: 38 cm	po tréninku: 40,5 cm
Biceps zatnutý	před tréninkem: 40,5	po tréninku: 43,5 cm

### **BMI (Body mass index)**

**BMI = kg/výška v m<sup>2</sup>**

BMI =  $89/1,78^2 = 28,08$

**WHR = obvod pasu/obvod boků**

WHR =  $84/106 = 0,79$

### **OMRON – přístroj na měření tuku v těle**

**Výška:** 178 cm      **Váha:** 89 kg      **Věk:** 35 let      **Pohlaví:** Muž

**Výsledek:** 15,4 %      13,4 kg

## **Trénink:**

### **Příklad tréninkové jednotky, která je zaměřená na prsní svaly, triceps a biceps**

**I. Úvodní** → **zahřátí a rozcvičení celého těla** - jízda na stacionárním kole – 10 minut při tepové frekvenci cca 120 tepů za minutu.

**II. Hlavní** → Jan používá při cvičení kruhový trénink, který je asi nejčastější metodou v kulturistice.

## **Cviky:**

### **a) Prsní svaly:**

1. Benč – 5 sérií x 6 - 8 opakování
2. Tlak jednoručních činek na šikmé lavici hlavou nahoru – 5 sérií x 8 - 10 opakování
3. Stahování protisměrných kladek – 3 série x 10 - 12 opakování

### **b) Biceps:**

1. Bicepsový zdvih z EZ tyčí – 4 série x 6 - 8 opakování
2. Zdvihy na Scottové lavici - 3 série x 8 - 10 opakování
3. Kladivové zdvihy s jednoručními činkami – 3 série x 8 - 10 opakování

### **c) Triceps:**

1. Kliky na bradlech – 4 série do maximální vyčerpanosti
2. Stahování kladky – 3 série x 8 - 20 opakování
3. Francouzský tlak vleže s EZ tyčí – 4 série x 8 - 10 opakování

**III. Závěrečná část** → **uvolnění** – jízda na stacionárním kole – 10 minut, poté následuje protažení posilovaných svalů, kde klesá tepová frekvence zpět na klidovou hodnotu 70 - 80 tepů za minutu.

## **Jídelníček:**

### **V den tréninku:**

*Na lačno* → 50 g 80 % proteinu

*Snídaně* → sáček rýže, 8 bílků, 3 žloutky

*Svačina* → ½ sáčku rýžových chlebů,

bílý tvaroh se sladidlem

*Oběd* → 200 g kuřecí maso, sáček rýže

*Svačina* → 150 g masa, ½ sáčku rýže, zel.

*Trénink* → 8 g BCAA

*Večeře* → 250 g masa, sáček rýže, zelenin

**2. večeře** → 50 g 80 % proteinu

### **Den volna:**

→ sáček rýže, 6 bílků, 2 žloutky

→ 150 g těstovin, 100 g sýra, trochu kečupu

→ 150 g kuřecí maso, sáček rýže, zelenina

→ velký tvarůžky, sáček rýžových chlebů

→ 50 g 80 % proteinu

## **Kateřina**

Je moje sestra a díky ní jsem si zvolila téma mojí diplomové práce. Nikdy neměla vztah ke sportu, až když poznala svého nynějšího přítele, změnila od základů svůj postoj ke sportu. Vždy inklinovala k nadváze, ale díky pravidelnému pohybu a přiměřeně upravenému jídelníčku, který nyní dodržuje, dokázala svoji postavu dostat do normálu.

Věk: 26 let

Výška: 165 cm

Váha: 68 kg

## **Obvody:**

Hrudník: 94 cm

Pas: 82 cm

Boky: 102,5 cm

Lýtka povolené	před tréninkem: 38,5 cm	po tréninku: 39 cm
Lýtka zatnuté	před tréninkem: 37,5 cm	po tréninku: 38 cm
Stehno povolené	před tréninkem: 59,5 cm	po tréninku: 61,5 cm
Stehno zatnuté	před tréninkem: 60,5 cm	po tréninku: 63 cm
Biceps povolený	před tréninkem: 29,5 cm	po tréninku: 31,5 cm
Biceps zatnutý	před tréninkem: 32 cm	po tréninku: 34,5 cm

### **BMI (Body mass index)**

$$\text{BMI} = \text{kg/výška v m}^2$$

$$\text{BMI} = 68/1,65^2 = 24,97$$

$$\text{WHR} = \text{obvod pasu/obvod boků}$$

$$\text{WHR} = 82/102,5 = 0,8$$

### **OMRON – přístroj na měření tuku v těle**

**Výška:** 165 cm      **Váha:** 68 kg      **Věk:** 25 let      **Pohlaví:** Žena

**Výsledek:** 25,6 %      17,4 kg

### **Trénink:**

**Kateřina kombinuje posilovací trénink s pilates v systému 1 + 3.**

**I. Úvodní část – zahřátí** → stacionární kolo nebo stoper – 10 min



## II. Hlavní část – opět je to forma kruhového tréninku

- zádové svaly**
- a) Přítah T-osy – 4 série x 10 opakování
  - b) Široká kladka – 4 série x 10 opakování
- prsí svaly**
- a) Tlak vsedě – 4 série – x 10 opakování
  - b) Pekdek (motýlek) – 4 série x 10 opakování
- biceps**
- a) Rovná tyč – 4 série x 10 opakování
- triceps**
- a) Stahování kladky – 4 série x 10 opakování
  - b) Tlak s jednoručními činkami za hlavou – 4 x 10 opakování
- stehenní svaly**
- a) Legpress – 4 série x 10 opakování
  - b) Zakopávání – 4 série x 10 opakování
  - c) Roznožování – 4 série x 10 opakování
  - d) Zanožování – 4 série x 10 opakování
- lýtkové svaly**
- a) Hacken dřep – 4 série x 10 opakování
  - b) Výpony vsedě – 4 série x 10 opakování

## III. Závěrečná část – aerobní činnost – 30 minut

Rychlá chůze na běžícím páse, kterou střídá v intervalech.

### Jídelníček:

**Snídaně** → ovocný nebo bílý jogurt, ovesné vločky, čaj

**Svačina** → ovoce nebo zelenina (jablko, paprika)

**Oběd** → kuřecí prsa (na zelenině), rýže

→ ryba na rajčatech se sýrem, rýže

→ těstoviny s tofu a zeleninou

**Svačina** → sušenka (Bebe), ovoce

**Večeře** → celozrnný chléb, plátek krůtí šunky, sýr

**2večeře** → jogurt nebo tvaroh

## **Michal**

Je zastáncem zdravé výživy a zdravého životního stylu. Už od dětských let se závodně věnoval silniční cyklistice, kde se i poprvé setkal s cíleně sestaveným individuálním tréninkem a k tomu přizpůsobenou sportovní výživou. I když už se Michal cyklistice nevěnuje, dodržuje stále zásady zdravé výživy a zdravý životní styl.

Věk: 23 let

Výška: 187 cm

Váha: 99 kg

## **Obvody:**

Hrudník: 118 cm

Pas: 92 cm

Boky: 108 cm

Lýtka povolené      před tréninkem: 38 cm      po tréninku: 40,5 cm

Lýtka zatnuté      před tréninkem: 39 cm      po tréninku: 41 cm

Stehno povolené      před tréninkem: 58 cm      po tréninku: 60 cm

Stehno zatnuté      před tréninkem: 59,2 cm      po tréninku: 62 cm

Biceps povolený      před tréninkem: 38 cm      po tréninku: 39,8 cm

Biceps zatnutý      před tréninkem: 40 cm      po tréninku: 42 cm

### **BMI (Body mass index)**

**BMI = kg/výška v m<sup>2</sup>**

BMI = 99/1,87<sup>2</sup> = 28,367

**WHR = obvod pasu/odvod boků**

WHR = 92/108 = 0,85

### **OMRON – přístroj na měření tuku v těle**

**Výška:** 187 cm      **Váha:** 99 kg      **Věk:** 23 let      **Pohlaví:** Muž

**Výsledek:** 16,8 %      16,6 kg

### **Trénink:**

Tréninkové jednotky má Michal sestavené v systému 3 + 1. Tento systém znamená, že během týdne absolvuje 3 intenzivní tréninkové jednotky a jednu tréninkovou jednotku s lehčí intenzitou zatížení. Každá tréninková jednotka je zaměřená na posilování jednotlivých svalových skupin – kruhový trénink.

### **Hlavní část tréninkové jednotky:**

**1. den – záďové svaly** a) Mrtvý tah – 5 sérií x 6 opakování

b) Přítah T-osy – 4 až 5 sérií x 10 opakování

**břišní svaly** a) Přitahy hrazdy za hlavou – 4 série x 10 opakování

b) Veslování – 4 série x 10 opakování

**lýtkové svaly** a) Hacken dřep – 6 sérií x 8 - 10 opakování

b) Oslí výpony – 4 série do selhání

- 2. den – prsní svaly**
- a) Tlaky s jednoručními činkami na rovné lavici – 5 až 6 sérií x 10
  - b) Šikmý Benč hlavou nahoru – 5 sérií x 10 opakování
  - c) Pekdek (motýlek) – 5 sérií x 10 opakování
- biceps**
- a) Rovná tyč – 5 sérií x 8 až 10 opakování
  - b) Vytáčení s jednoručními činkami – 4 série x 6 - 8 opakování
- 3. den – ramenní sv.**
- a) Rozpažování v předklonu - 5 až 6 sérií x 10 - 12 opakování
  - b) Tlaky za hlavou s rovnou tyčí - 5 sérií x 8 -10 opakování
  - c) Přítahy k bradě – 4 série x 10 opakování
- triceps**
- a) Stahování kladky – 5 sérií x 12 opakování
  - b) Francouzské tlaky vleže s EZ tyčí – 5 sérií x 6 – 10 opakování
- 4. den** **VOLNO**
- 5. den – stehenní svaly**
- a) zakopávání – 6 sérií x 10 – 15 opakování
  - b) dřepy – 6 x 6 -10 opakování
  - c) předkopávání - 4 série x 10 opakování
  - d) výpady – 6 sérií x 6 – 15 opakování

Jeho tréninkové jednotky jsou každý den zaměřené na specifické svalové skupiny, k tomu Michal přizpůsobuje **úvodní i závěrečnou část**. Pro zahřátí a také konečné uvolnění volí: **jízdu na stacionárním kole, běh nebo chůzi na páse, strider.**

**Jídelníček:**

**05:45** → Proteinový nápoj, vitamíny řady C

**07:00** → 2 šálky ovesných vloček, 2 bílé jogurty nebo přesnídávky

**09:00** → 4 vejce, 3 rohlíky

**12:00** → 1 ½ sáčku rýže, 250 – 350 g kuřecích prs

**15:00** → Proteinový nápoj

**17:00** → Chléb se sýrem (před posilováním)

**20:30** → 1 ½ sáčku, 250 – 350 g kuřecích prs

**21:45** → 500 g tvarohu nebo jogurtu

**02:00** → Proteinový nápoj

## **6 Shrnutí**

Tématem diplomové práce je problematika výživy v rekreační body fitness a kulturistice. Cílem mojí práce bylo objasnit poznatky této problematiky. V jednotlivých kapitolách jsem se postupně zabývala kulturistikou a body fitness a jejich definicemi, rozdělením, soutěžemi, tréninkem a jeho částmi. Nedílnou součástí práce bylo podat ucelený přehled informací o pohybovém a trávicím aparátu. Práce také obsahovala popis poznatků o výživě. V jednotlivých kapitolách se dočtete o složkách potravy a jejich účinku na náš organismus, o pitném režimu, který je neméně důležitý pro správné fungování těla. Zařadila jsem i výživu sportovců, která je důležitou částí v každém sportu. Znalosti pohybového, trávicího aparátu, výživy a způsoby tréninku jsou podle mě základem každého rekreačního kulturisty.

Část mojí práce je věnovaná i výzkumu, od kterého se odvíjí propagační brožura, která by měla pomoci v začátcích všem, kteří touží po dokonalé postavě. Napsání této práce pro mě bylo přínosem, protože jsem získala nejen nové informace, ale překonala předsudky, spojené s pojmem kulturistika. Satisfakcí pro mě bude, využití brožury alespoň jedním začínajícím kulturistou.

## **7 Závěr**

Myslela jsem si, že studie předmětu Výživa, jsem poznala všechna odvětví výživy. Zdaleka jsem se mylila. Předmět mi poskytl vhled do dané problematiky. Až díky tématu, které jsem si zvolila, jsem poznala, že je výživa širokospektrální a velmi důležitá nejen pro sport, ale i pro život. Studování odborné literatury a sbírání potřebného materiálu mi otevřelo oči a já poznala, jak ovlivňuje výživa náš organismus. Dozvěděla jsem se potřebné informace o složkách potravy a o biologických procesech, které v našem těle probíhají. Přiznám se, že i když jsem se zajímala o výživu dlouhou dobu, nikdy jsem ji nestudovala, tak do hloubky, abych si uvědomila, jaké potraviny vůbec konzumuji. Nyní přemýšlím, o tom, co konzumovat před tréninkem, co dodat tělu po tréninku, abych tělu dodala ty správné živiny na obnovu poškozených tkání a správnou regeneraci. Dalším motivujícím faktorem byla zvědavost, jestli jsou kulturisté opravdu „zvláštní skupinou“. V dnešním světě multimédií je informací o kulturistice mnoho, ovšem sama jsem se přesvědčila, že jsou v mnoha případech zkreslené. Ne vždy jsou pravdivé a nekladou důraz na zachování biopsychosociální rovnováhy těla – zdraví. Mnohdy podávají neopodstatněné informace o tréninku, o „ideální“ stravě. Často slibují zázraky, ale že není splněna denní dávka potřebných živin, jde stranou. Při dotazníkovém šetření jsem se přesvědčila, že začínající nebo rekreační sportovci neumí informace sdělovacích prostředků efektivně využít k tomu, aby jejich posilování mělo co největší účinek. Důvodem je neznalost základních poznatků o složení stravy, jaké jsou vhodné a nevhodné potraviny při sportu, dále o významu tréninku pro tělo, jak postupovat při samotném posilování a strečinku.

Proto jsem se ve své práci snažila podat ucelené informace o významu výživy v životě člověka, podrobně popsat jednotlivé složky a nastínit vliv na náš organismus. Neméně důležitou částí mojí práce, bylo podat informace o významu kulturistiky. O jejich odvětví, o přínosu pro tělo a člověka. Čím více jsem se seznamovala s danou problematikou, tím více jsem se přesvědčovala o tom, že kulturistika není jen o zvedání činek, jak jsem si původně myslela. Je to velice náročná a specifická sportovní disciplína, při které je velmi důležité striktní dodržování předepsané stravy a posolování všech částí těla. Z kazuistik vyplývá, že strava kulturisty je velmi jednostranná a v obdobích těsně před závody, kdy kulturista omezuje tělu přísun potřebných sacharidů, neodpovídá zásadám zdravé výživy. Kulturisté dodržují různé diety. Nejčastěji uváděnou dietou v odborné literatuře, v dotazníkovém šetření i v kazuistikách byla sacharidová dieta. Kdy sportovec dodává ve

vlnách určité množství sacharidů. Ve stravě sportovce jsou období, kdy nedostane organismus žádnou energii podanou sacharidy a příjem energie je minimální z ostatních složek, které sportovec přijímá v minimálních dávkách. Tato dieta se převážně dodržuje v rýsovacím období, před závody nebo soutěží. Tento typ stravy není prospěšný ani zdravý. Tělo v tomto období nedostává potřebné minerály, vitamíny a funguje z rezerv, které si postupně udělalo v předchozím období. Zajímavé pro mě byly i výsledky antropologických měření, které si často protiřečily. Častým výpočtem BMI nebo WHR byla hranice normální váhy a obezity. Paradoxem je, že tělo kulturistů je před závody velmi svalově vyrýsované a kolikrát na sobě nemá ani gram tuku. Je pravda, že váha rekreačních i profesionálních kulturistů je velmi závislá na období, které zrovna sportovec dodržuje. Při objemovém období se váha zvýší. Při rýsovacím období klesá váha vlivem tréninku a striktním dodržováním diety rapidně dolů. Což není ze zdravotního hlediska správné. Cílem mojí práce bylo vytvořit brožuru, která bude sloužit začínajícím sportovcům. Jejím obsahem budou nejdůležitější informace z oblasti výživy i tréninku. Tuto brožuru jsem poskytla ve fit centru jako součást nabídky pro nové a začínající jedince. Cíl budu považovat za splněný ve chvíli, kdy si moji brožuru přečtou nejen začínající sportovci, ale i Ti, co už navštěvují fit centrum déle.



## **8 Seznam použitých zdrojů**

CLARKOVÁ, N. *Sportovní výživa*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. 352 s. ISBN 978-80-247-2783-4

ČERMÁK, B.; a kol. *Výživa člověka*. 1. vydání. České Budějovice: Jihočeská Univerzita, Zemědělská fakulta, 2002. 224 s. ISBN 80-7040-576-7

DYLEVSKÝ, I.; TROJAN, S. *Somatologie I*. 1. vydání. Praha: Avicentrum Zdravotnické nakladatelství, 1982. 320 s.

DYLEVSKÝ, I.; TROJAN, S. *Somatologie II*. 1. vydání. Praha: Avicentrum Zdravotnické nakladatelství, 1983. 344 s.

FLEISCHMANN, J.; LINC, R. *Anatomie člověka I*. 4. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981. 284 s.

FLEISCHMANN, J.; LINC, R. *Anatomie člověka II*. 2. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 281 s.

FETTER, V. a kol. *Antropologie*. 1. vydání. Praha: Academia, 1967. 706 s.

FOŘT, P. *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví*. 1. vydání. Praha: Grada, 2005. 184 s. ISBN 80-247-1057-9

FOŘT, P. *Co (ještě) nevíte o výživě (i ves portu)*. 1. vydání. Pardubice: Svět kulturistiky, 2001. 190 s. ISBN 80-86462-02-1

FOŘT, P. *Sport a správná výživa*. 1. vydání. Praha: EuromediaGroup – Ikar, 2002. 352 s. ISBN 80-249-0124-2

HOLOUŠOVÁ, D.; KROBOTOVÁ, M. a kol. *Diplomové a závěrečné práce*. 1. vydání. Olomouc: UP Olomouc, 2008. 112 s. ISBN 80-244-1237-3

CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu, základy kvantitativního výzkumu*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4

JARKOVSKÁ H.; JARKOVSKÁ, M. *Posilování s náčiním 306krát jinak*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. 208 s. ISBN 978-80-247-2535-2

KONOPKA, P. *Sportovní výživa*. 1. vydání. České Budějovice: KOOP, 2004. 125 s. ISBN 80-7232-228-1

KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*. 1. vydání. Praha: Grada, 2004. 136 s. ISBN 80-247-0736-5

MANDELOVÁ, L.; HRNČIŘÍKOVÁ, I. *Základy výživy ve sportu*. 1. vydání. Brno: Masarykova Univerzita, 2007. 144 s. ISBN 978-80-210-4281-0

MOUREK, J. *Fyziologie, učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vydání. Praha: Grada, 2005. 204 s. ISBN 80-247-1190-7

NELSON, A. G.; KOKKONEN, J. *Strečink na anatomických základech*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 247-80-247-2784-4

ORLOVÁ, K. *Anatomie člověka*. 1. vydání. Praha: Fragment, 2005. 96 s. ISBN 80-253-0080-3

PEŘIČ, T.; DOVADIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vydání. Praha: Grada, 2010. 160 s. ISBN 978-80-247-2118-7

RIEGEROVÁ, J.; PŘIDALOVÁ, M.; ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. 3. vydání. Olomouc: Hanex, 2006. 262 s. ISBN 80-85783-52-5

SCHWARZENEGGER, A.; DOBBINS, B. *Encyklopedie moderní kulturistiky*. 1. Vydání. Praha-Plzeň: Beta Dobrovský, 1995. 730s. ISBN 80-901703-9-0

STACKEOVÁ, D. *Fitness programy. Teorie a praxe – metodika cvičení ve fitness centrech*. 2. vydání. Praha: Galén, 2008. 209 s. ISBN 978-80-7262-541-3

SULLIVANOVÁ, K. *Vitamíny v kostce*. 1. vydání. Praha: Slovart, 1998. 58 s. ISBN 80-7209-068-2

ACETO, CH. *Objemový jídelníček*. Muscle & Fitness, 1/2010, 233. vydání, ročník XX. ISSN 1335-7867 AMI/WEIDER PUBLICATIONS, ,INC. Bratislava, str. 68 - 70

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD\\_strana](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana)

<http://www.fzv.cz/>

<http://www.skfcr.cz/index.php?clanek=43>

[http://www.testik.posilovani.net/wp-content/gallery/cviky/bumbbell\\_pullover.jpg](http://www.testik.posilovani.net/wp-content/gallery/cviky/bumbbell_pullover.jpg)

<http://www.extrakrasa.cz/hubnuti-a-cviceni/kolo-jako-nejlepsi-pomocnik-ke-krasnym-noham/&usg>

[http://www.karate-info.cz/php/i\\_clanek\\_tisk.php?clanek=299](http://www.karate-info.cz/php/i_clanek_tisk.php?clanek=299)

<http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://nutricni.cz/media/pyramida.jpg>

## **9 Seznam příloh**

- 1.** Kosterní soustava
- 2.** Struktura svalů
- 3.** Svaly posturální a fázičné
- 4.** Foto – uspořádání posilovny
- 5.** Průměrný energetický výdej
- 6.** Nutričních hodnoty potravin
- 7.** Glykemický index
- 8.** Vitamíny rozpustné v tucích
- 9.** Vitamíny rozpustné ve vodě
- 10.** Minerální látky - makroelementy
- 11.** Minerální látky - mikroelementy
- 12.** Obsah vody v potravinách
- 13.** Gastrointestinální trakt
- 14.** Dotazník
- 15.** Antropometrické body na těle
- 16.** Brožura
- 17.** Přehled suplementů
- 18.** Obsah cholesterolu v potravinách
- 19.** Slovník pojmů

## 10 Anotace

<b>Jméno a příjmení:</b>	Barbora Mastná
<b>Katedra:</b>	Antropologie a zdravotní vědy
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Michaela Hřivnová, Ph. D
<b>Rok obhajoby:</b>	2010

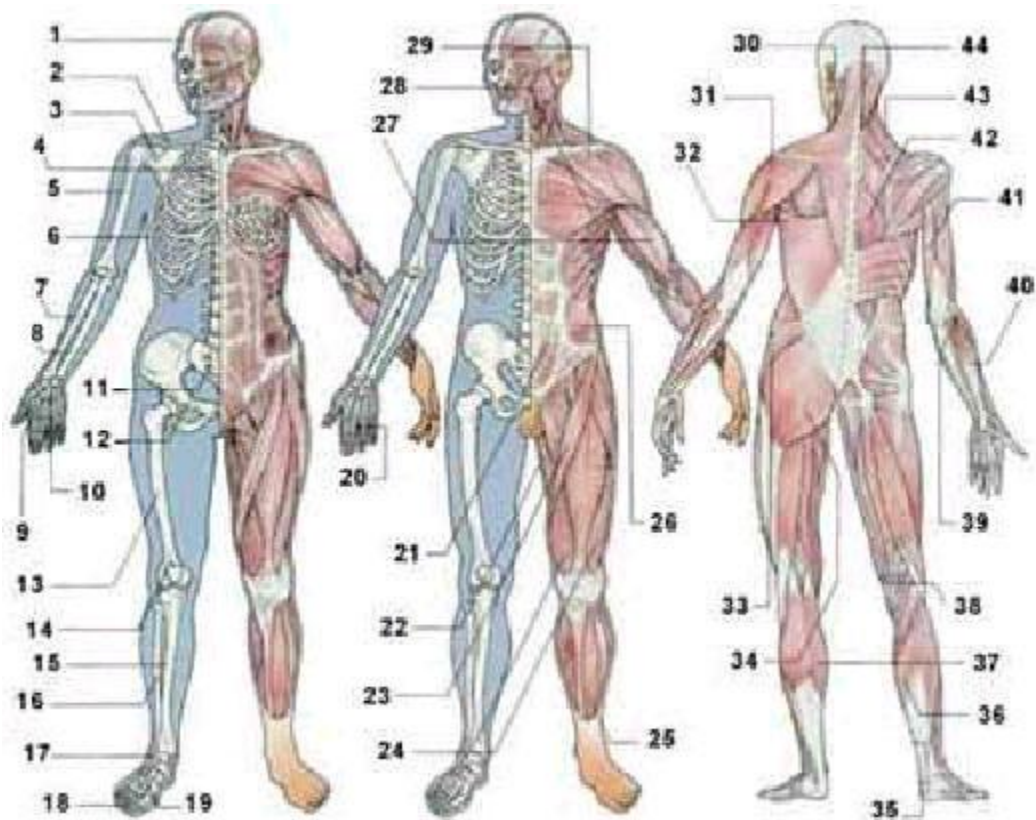
<b>Název práce:</b>	Výživa sportovců v rekreační kulturistice a bodyfitness
<b>Název v angličtině:</b>	The nutrition of sportmen in recreational bodybuilding and bodyfitness
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce analyzuje problematiku výživy ve sportovní a rekreační kulturistice. Cílem bylo podat základní informace o somatických parametrech respondentů a zmapování stravovací zvyklosti spojené s tréninkem a zásadami zdravé výživy. Úvodní kapitoly v teoretické části vysvětlují definice kulturistiky a bodyfitness. V další části se zaměřuje na trénink a jeho fáze. Významnou kapitolou je definice výživy, jejich jednotlivých složek a popis trávicího ústrojí. Praktická část mapuje úroveň znalostí v oblasti výživy u rekreačních sportovců. Součástí jsou analýza kazuistik a somatických parametrů u vybraných jedinců.
<b>Klíčová slova:</b>	Bodyfitness, kulturistika, potravin, sportovec, sval, trénink, výživa
<b>Anotace práce v angličtině:</b>	The diploma thesis analyses questions of nutrition in the sporting and recreational bodybuilding. The aim was to present basic informations about physical respondent's parameters and chart the eating habits connected with training and health nutrition principles. The introductive chapters in the theoretical part define bodybuilding and bodyfitness. I focused on fitness training and his periods in the next chapter. Important chapter is definition of

	nourishment, particular elements and description of digestive tract. The practical part charts level of recreational sportsmen knowledge in the nutrition's problems. Important components are analyses of case reports and physical parameters of selected individuals.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Bodyfitness, bodybuilding, foodstuff, sportman, muscle, training, nutrition
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kosterní soustava</li> <li>2. Struktura svalů</li> <li>3. Svaly posturální a fázické</li> <li>4. Foto – uspořádání posilovny</li> <li>5. Průměrný energetický výdej</li> <li>6. Nutričních hodnoty potravin</li> <li>7. Glykemický index</li> <li>8. Vitamíny rozpustné v tucích</li> <li>9. Vitamíny rozpustné ve vodě</li> <li>10. Minerální látky - makroelementy</li> <li>11. Minerální látky - mikroelementy</li> <li>12. Obsah vody v potravinách</li> <li>13. Gastrointestinální trakt</li> <li>14. Dotazník</li> <li>15. Antropometrické body na těle</li> <li>16. Brožura</li> <li>17. Přehled suplementů</li> <li>18. Obsah cholesterolu v potravinách</li> <li>19. Slovník pojmů</li> </ol>
<b>Přílohy volně vložené:</b>	15. Brožura
<b>Rozsah práce:</b>	102
<b>Jazyk práce:</b>	čeština

## **SEZNAM PŘÍLOH**

- 1.** Kosterní soustava
- 2.** Struktura svalů
- 3.** Svaly posturální a fázické
- 4.** Foto – uspořádání posilovny
- 5.** Průměrný energetický výdej
- 6.** Nutričních hodnoty potravin
- 7.** Glykemický index
- 8.** Vitamíny rozpustné v tucích
- 9.** Vitamíny rozpustné ve vodě
- 10.** Minerální látky - makroelementy
- 11.** Minerální látky - mikroelementy
- 12.** Obsah vody v potravinách
- 13.** Gastrointestinální trakt
- 14.** Dotazník
- 15.** Antropometrické body na těle
- 16.** Brožura
- 17.** Přehled suplementů
- 18.** Obsah cholesterolu v potravinách
- 19.** Slovník pojmů

Příloha č. 1

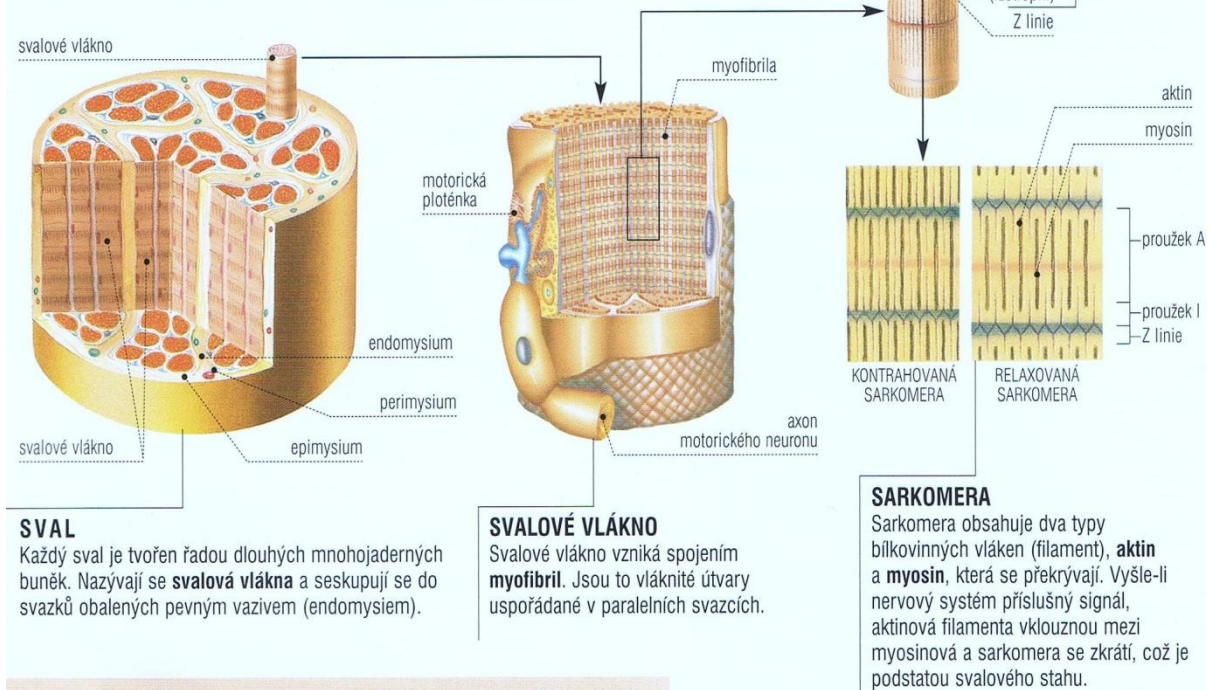




## **Příloha č. 2**

Svaly jsou orgány tvořené velice specializovanou **svalovou tkání**, která je schopná se stahovat a uvolňovat a měnit tak svou délku. Známe několik typů svalů. Kosterní, příčně pruhované svalstvo, které se připojuje ke kostem buď přímo, nebo pomocí vazivových snopců (šlach), se stahuje pod volní kontrolou, a umožňuje tedy vědomý pohyb celého těla nebo jeho částí. Prostřednictvím svalové činnosti můžete chodit a skákat, držet předměty či je pouštět, uhodit či hladit, žvýkat a pískat, škrábat se na nose a podobně.

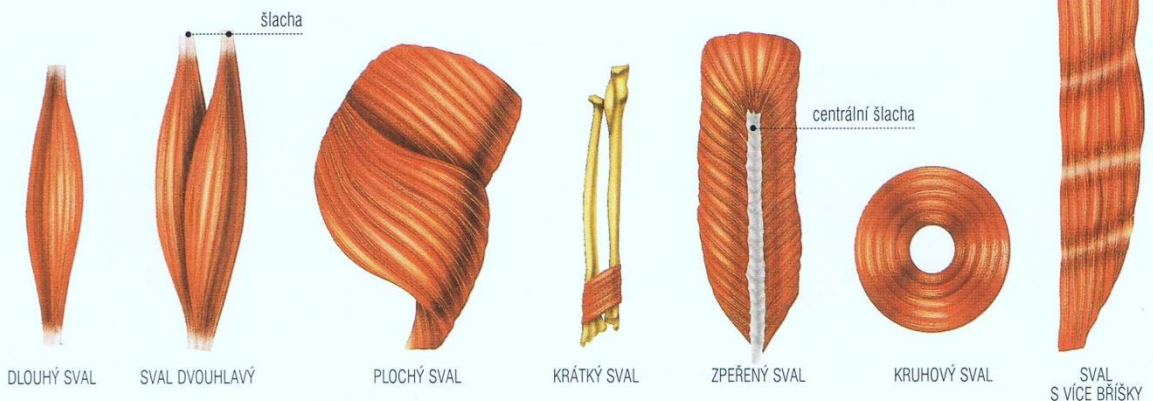
## STRUKTURA SVALU



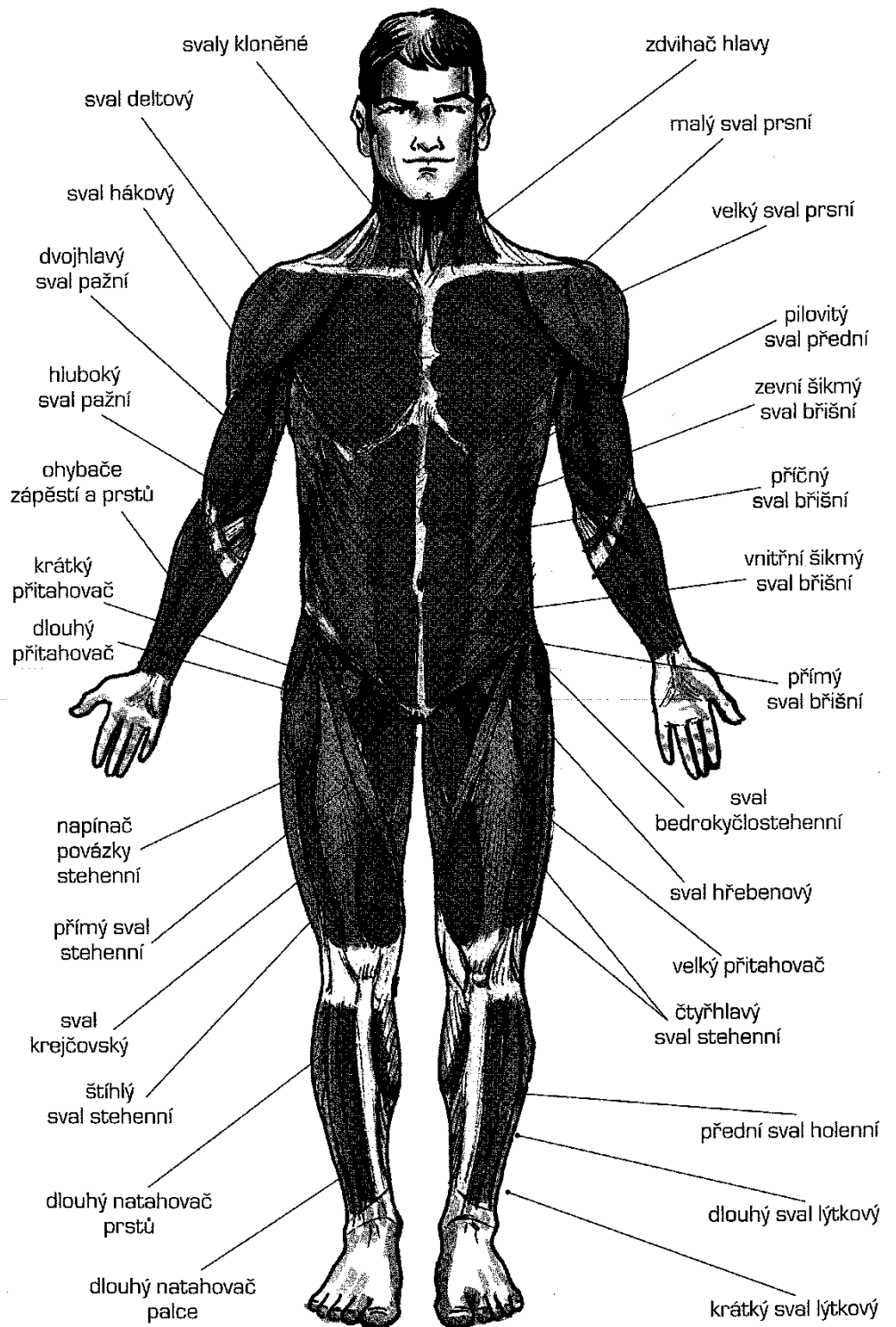
**Je jich přes 600.** Některé jsou drobné a tenké, jiné veliké a silné – v lidském těle se nachází zhruba 640 různých svalů.

## TVARY KOSTERNÍCH SVALŮ

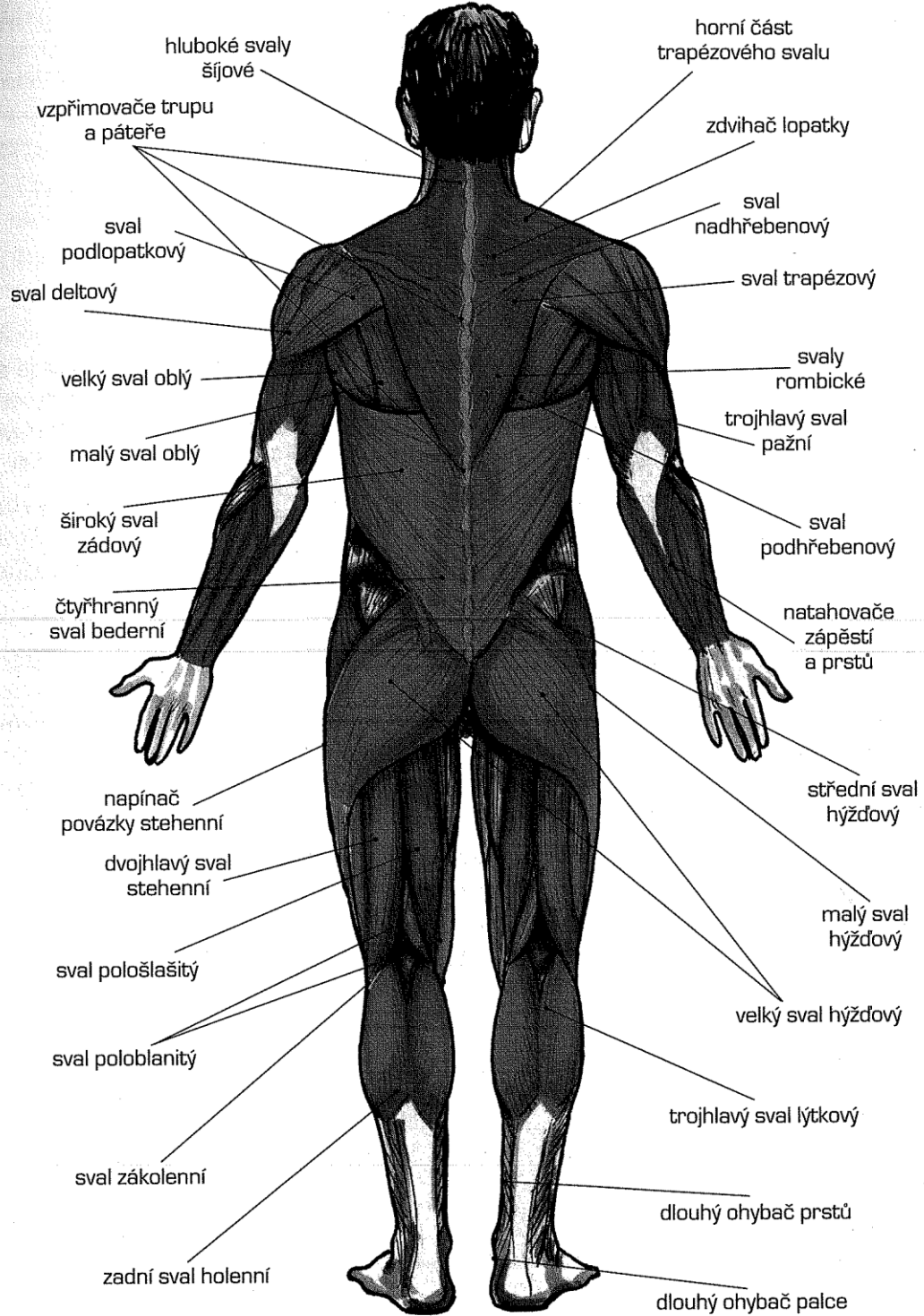
I když mají všechny svaly stejnou mikroskopickou strukturu a podobnou funkci, liší se svým vnějším tvarem, přičemž každý je přizpůsoben své specifické činnosti.



## SVALY – PŘEDNÍ STRANA TĚLA



## SVALY - ZADNÍ STRANA TĚLA



#### Příloha č. 4



**Příloha č. 5**

<b>Věk</b>	<b>Pohlaví</b>	<b>Práce</b>	<b>Energetická potřeba (kJ)</b>
<b>0-6 měsíců</b>	chlapci i dívky		<b>460/kg</b>
<b>7-12 měsíců</b>	chlapci i dívky		<b>420/kg</b>
<b>1-2 roky</b>	chlapci i dívky		<b>5 440</b>
<b>3-6 let</b>	chlapci i dívky		<b>7 120</b>
<b>7-10 let</b>	chlapci i dívky		<b>9 210</b>
<b>11-14 let</b>	chlapci		<b>11 720</b>
	dívky		<b>10 890</b>
<b>15-18 let</b>	chlapci	studující	<b>13 400</b>
		pracující	<b>15 070</b>
		velká fyzická aktivita	<b>16 750</b>
	dívky	studující	<b>10 050</b>
		pracující	<b>11 300</b>
<b>19-34 let</b>	muži	sedavé zaměstnání	<b>11 300</b>
		střední fyzická práce	<b>12 560</b>
		těžká fyzická práce	<b>14 650</b>
	ženy	sedavé zaměstnání	<b>9 630</b>
		střední fyzická práce	<b>10 890</b>
		namáhavá fyzická práce	<b>12 140</b>
		plně kojící	<b>12 560</b>
<b>35-60 let</b>	muži	sedavé zaměstnání	<b>10 470</b>
		střední fyzická práce	<b>11 720</b>

		těžká fyzická práce	<b>13 820</b>
	ženy	sedavé zaměstnání	<b>9 210</b>
		střední fyzická práce	<b>10 050</b>
		těžká fyzická práce	<b>11 300</b>
<b>60 a více let</b>	muži	pasivní stáří	<b>7 900</b>
		aktivní stáří	<b>9 500</b>
	ženy	pasivní stáří	<b>7 300</b>
		aktivní stáří	<b>8 500</b>

## **Příloha č. 6**



**Legenda:**

1. Energetická hodnota v kilojoulech (kJ)
2. Množství bílkovin v gramech (g)
3. Množství tuků v gramech (g)
4. Množství sacharidů v gramech (g)
5. Množství cholesterolu v miligramech (mg)
6. Množství vlákniny v gramech (g)

(V případě, že hodnota není k dispozici, je sloupec označen x.)

Potravina – 100 g	1	2	3	4	5	6
<b>Zelenina, luštěniny, houby; konzervovaná zelenina a luštěniny</b>						
Brambory	300	1,7	0,2	16,6	0	1,3
Brokolice	140	4,4	0,9	2,9	0	2,8
Brukev	130	2,1	0,2	5,8	0	2,2
Celer-bulva	210	1,7	0,3	9,9	0	3,7
Cibule	200	1,7	0,3	9,6	0	1,4
Červená řepa	200	1,8	0,1	10,6	0	2,3
Česnek	450	6,6	0,2	26,9	0	0,9
Fazolky	160	2,3	0,3	7,1	0	3,0
Hrášek	320	6,5	0,5	13,3	0	5,2
Kapusta hlávková	180	3,1	0,5	6,7	0	3,1
Kukuřice cukrová	440	3,5	2,2	18,8	0	0,5
Květák	120	2,4	0,3	4,4	0	1,8
Meloun červený	110	0,6	0,2	5,0	0	0,3
Mrkev	190	1,4	0,3	9,7	0	3,0
Okurka salátová	70	0,7	0,2	2,6	0	0,9
Paprika červená	120	1,2	0,5	5,2	0	1,6
Pekingské zelí	50	1,1	0,3	1,0	0	1,6
Petržel kořen	260	2,9	0,6	12,2	0	1,8
Pór	190	2,5	0,3	8,6	0	1,5
Rajčata	100	1,1	0,3	4,6	0	1,5
Ředkvičky	80	1,1	0,1	3,7	0	1,0

<b>Potravina – 100 g</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Zelí bílé hlávkové	120	1,5	0,2	4,5	0	2,7
Čočka	1440	26,9	1,2	59,2	0	10,6
Fazole	1400	23,5	1,6	59,8	0	17,0
Hrách	1420	23,7	1,4	61,5	0	16,6
Sója	1860	43,8	23,0	16,3	0	21,0
Okurky sterilované	120	1,0	0,1	7,0	0	0,5
Rajský protlak	430	2,4	0,5	23,3	0	0,9
Zelí bílé kysané	80	0,7	0,2	3,9	0	1,4
Houby čerstvé – průměr	110	2,6	0,4	3,8	0	6,0
<b>Ovoce, ořechy</b>						
Ananas	180	0,4	0,2	10,1	0	1,3
Avokádo	930	1,9	23,5	0,4	0	6,3
Banány	400	0,3	0,3	23,0	0	3,1
Broskve	220	0,8	0,2	12,5	0	1,4
Citrony	200	0,7	0,5	10,5	0	1,8
Grapefruity	170	0,5	0,3	9,6	0	1,6
Hrozny	290	0,7	0,5	18,2	0	1,5
Hrušky	280	0,5	0,4	15,8	0	2,4
Jablka	260	0,4	0,4	14,4	0	1,8
Jahody	180	0,9	0,6	8,8	0	1,3
Mandarinky	200	0,9	0,3	10,6	0	1,5
Meruňky	240	1,0	0,3	13,4	0	1,0
Pomeranče	200	0,9	0,3	11,7	0	1,8
Švestky	280	0,8	0,3	16,2	0	1,5
Třešně	270	0,9	0,5	14,7	0	0,5
Arašidy	2510	26,9	44,2	23,6	0	6,2
Kokos strouhaný	2540	7,8	68,8	17,5	0	x
Lískové ořechy	2870	13,8	65,0	10,9	0	3,5
Mandle	2590	17,5	52,4	19,0	0	6,0
Pistácie	2660	20,4	54,7	17,1	0	6,1
Vlašské ořechy	2820	18,4	60,0	14,6	0	2,7
Mák	2180	18,7	39,0	23,0	0	2,0

Potravina – 100 g	1	2	3	4	5	6
<b>Mléko, mléčné výrobky – 100 g</b>						
Mléko plnotučné – 100 ml	260	3,0	3,3	4,6	14	0
Mléko polotučné – 100 ml	190	3,2	1,5	4,7	9	0
Mléko odstředěné – 100 ml	140	3,4	0,1	4,9	1	0
Mléko Tatra grand 9 % tuku – 100 ml	660	8,0	9,0	11,4	40	0
Mléko Tatra light 4 % tuku – 100 ml	430	6,7	4,0	9,6	19	0
Smetana ke šlehání 33 % tuku – 100 ml	1260	2,1	32,8	3,2	105	0
Jogurt bílý 3 % tuku	300	4,2	3,5	5,9	14	0
Jogurt bílý 0 % tuku	190	4,6	0,1	6,2	1	0
Jogurt ovocný, polotučný, slazený cukrem	440	3,8	3,1	15,2	13	x
Jogurt ovocný, nízkotučný, s náhradním sladidlem	200	4,3	0,1	6,8	1	x
Acidofilní mléko 3 % tuku – 100 ml	250	3,3	3,5	4,0	14	0
Actimel (Danone) – 100 ml	370	3,0	1,7	15,1	9	0
Actimel 0% tuku (Danone) – 100 ml	150	2,9	0,1	5,1	1	0
Kefír neochucený – 100 ml	180	3,2	1,8	3,7	4	0
Vitalinea nápoj (Danone) – 100 ml	150	3,3	0,1	5,5	1	0
Tvaroh bez tuku	290	18,8	0,8	4,4	5	0
Tvaroh jemný	460	17,5	2,5	4,2	9	0
Tvaroh tučný	770	12,3	13,5	3,3	13	0
Zakysaná smetana	690	2,6	15,0	4,5	30	0
Zakysaná smetana light	530	2,9	11,0	4,2	37	0
<b>Sýry (plísňové, tvrdé, přírodní, tavené) rostlinné alternativy sýra</b>						
Hermelín – 45 % t. v suš.	1490	20,1	21,8	1,4	46	0
Niva – 50 % t. v suš.	1550	20,7	27,0	1,4	105	0
Olom. tvarůž. – 34 % t.v suš.	560	29,7	0,8	2,0	5	0
Eidam – 30 % t. v suš.	1100	30,3	14,0	1,4	35	0
Eidam – 45 % t. v suš.	1460	26,0	26,1	1,0	55	0
Ementál – 45 % t. v suš.	1620	28,2	28,4	2,3	60	0
Parmezán – 25 % t. v suš.	1560	35,6	25,8	0	68	0
Balkán – 30 % t. v suš.	980	11,8	20,0	1,0	46	0
Cottage (Madeta) – 20 % t. v suš.	460	13,0	5,0	4,0	17	0
Lučina – 70 % t. v suš.	1220	11,0	27,0	1,0	60	0

<b>Potravina – 100 g</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Lučina linie – 40 % t. v suš.	630	12,1	10,0	2,8	33	0
Apetito – 58 % t. v suš.	1540	11,0	33,5	2,3	70	0
Apetito – 26 % t. v suš.	600	18,6	6,4	2,4	20	0
Veselá kráva Kiri – 70% t. v suš.	1370	9,0	32,0	2,0	70	0
Veselá kráva štíhlá – 28 % t. v suš.	730	15,0	10,5	5,0	35	0
Tofu narutal (Sunfood)	470	15,5	2,4	6,9	0	x
<b>Vejsle slepičí</b>						
1 vejce celé (60 g)	340	7,6	6,6	0,8	290	0
Bílek – 1 kus	70	3,0	0,2	0,5	0	0
Žloutek – 1 kus	270	4,6	6,4	0,3	290	0
<b>Maso, vnitřnosti, ryby, rybí výrobky, uzeniny</b>						
Hovězí maso přední	960	18,0	17,5	0	60	0
Hovězí maso zadní	760	19,2	11,7	0	67	0
Hovězí svíčková	620	20,0	7,4	0	63	0
Špek	3330	2,9	89,0	0	85	0
Telecí kýta na řízky	580	20,8	6,1	0	65	0
Uzená krkoviče	1830	17,3	40,0	0	100	0
Uzený bok	2470	10,3	61,0	0	100	0
Vepřová krkoviče	1200	15,4	25,0	0	67	0
Vepřová kýta na řízky	850	18,2	14,2	0	60	0
Vepřové tučné	1990	11,9	47,0	0	76	0
Krůta – průměr	550	21,9	4,7	0,2	82	0
Krůtí prsa	450	24,1	1,0	0	60	0
Kuře – průměr	520	21,6	4,0	0,4	75	0
Kuřecí prsa	430	23,3	0,9	0,4	70	0
Slepice – průměr	520	22,4	3,6	0,2	65	0
Játra drůbeží	570	22,9	4,5	1,2	200	0
Játra hovězí	540	19,0	3,9	4,5	270	0
Filé z tresky	300	16,2	0,6	0,1	50	0
Kapr	530	17,5	6,1	0,1	70	0
Krevety	310	16,5	0,8	0,1	50	0
Makrela	700	18,2	10,5	0,1	50	0

<b>Potravina – 100 g</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Pstruh	500	19,7	4,6	0,1	55	0
Tuňák	660	22,1	7,8	0,1	42	0
Makrela uzená	1060	23,3	17,7	0,1	70	0
Sardinky v oleji	1050	21,5	17,8	1,2	140	0
Sardinky v tomatě	530	12,9	6,3	4,4	x	0
Tuňák v oleji	830	21,0	12,0	0,1	42	0
Tuňák ve vlastní šťávě	460	21,0	1,0	0	42	0
Zavináč	760	11,7	12,3	5,7	x	x
Anglická slanina	1790	11,0	42,0	0,1	60	0
Debrecínka	1130	20,7	20,8	0,1	140	0
Moravské uzené	1200	24,0	17,0	0	x	0
Šunka krutí	420	18,0	2,0	0	53	0
Párky – průměr	1210	14,0	25,0	1,0	85	0
Špekáčky	1360	11,0	30,3	2,0	75	0
Gothajský	1820	12,2	42,7	0,1	85	0
Poličan	1840	26,9	47,0	0,2	80	0
Šunkový	800	16,8	13,6	0,1	70	0
Točený drůbeží	1200	14,0	25,0	1,0	75	0
Turistický	1700	19,0	37,0	0	85	0
Uherský	2060	25,0	43,0	0	85	0
<b>Rostlinná masa</b>						
Robi, Tomi	520	10,0	1,0	10,0	0	x
Sójové v hodnotách po základní přípravě	400	13,0	0,5	7,5	0	6,0
Tofu karbanátky (Sunfood)	850	14,2	10,1	13,8	0	x
Pomazánky Sojalife	750	2,5	14,9	8,5	0	x
<b>Mouka, obilniny, chléb, pečivo</b>						
Corn flakes	1500	7,2	0,6	79,7	0	4,0
Mouka pšeničná bílá	1410	9,8	1,1	70,7	0	4,0
Mouka pšeničná celozrnná	1310	11,7	2,0	61,0	0	2,1
Mouka žitná	1340	8,3	1,3	67,8	0	8,0
Vločky ovesné	1480	11,7	7,1	59,8	0	5,5
Bílý rohlík, houska, bageta	1050	7,8	1,4	51,2	0	3,0



<b>Potravina – 100 g</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Celozrnný chléb se slunečnicovými semínky	1000	8,8	3,7	42,1	0	8,0
Pšeničný chléb bílý	1000	7,6	1,2	48,8	0	3,2
Pšeničný chléb celozrnný	860	7,1	0,9	41,4	0	8,1
Knäckebrot original	1350	9,0	1,4	67,0	0	14,6
Křehký chléb Active	1500	9,0	1,5	70,0	0	5,5
Bábovka	1620	6,0	21,1	43,5	166	0,9
Croissant s čokoládou	1710	5,3	26,4	38,0	80	1,2
Jablečný závin	850	2,5	9,0	28,0	18	2,1
Kobliha cukrářská	1790	6,7	21,4	51,8	150	1,0
Makovka	1270	8,5	3,2	60,0	x	x
Mazanec máslový, vánočka	1530	7,4	10,3	60,0	x	x
Pečivo čajové linecké	2300	7,0	32,1	59,2	x	x
Vánočka tuková	1460	7,3	8,6	60,9	x	x
<b>Zmrzlina</b>						
Ovocná zmrzlina – průměr	590	1,5	1,8	29,0	4	0
Smetanová zmrzlina – průměr	1050	1,6	21,5	13,6	76	0
<b>Tuky (živočišné, rostlinné), majonézy</b>						
Máslo	3010	1,0	80,5	0,6	240	0
Pomazánkové máslo	1360	3,8	31,0	6,2	93	0
Sádlo vepřové škvařené	3750	0,2	99,5	0	94	0
Flora	2600	0,1	70,0	0,3	0	0
Flora light	1480	0,1	40,0	0,3	0	0
Hera	2750	0,1	74,0	0,3	0	0
Oleje (všechny druhy)	3700	0	100,0	0	0	0
Rama	2600	0,1	70,0	0,3	0	0
Majolka	3300	1,5	80,0	0	78	0
Majonéza light (Hellmans)	1920	0,7	50,7	3,0	51	0
Tatarská omáčka	2140	0,8	54,3	6,9	x	0
<b>Rychlé občerstvení – 1 porce</b>						
Big Mac	1910	24,2	22,5	39,1	x	x
Hamburger	970	13,6	8,4	24,8	x	x
Cheesburger	1100	16,0	11,5	24,2	x	x

<b>Potravina – 100 g</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Hranolky velké	1420	4,0	16,0	43,0	x	x
Jablečná taštička	920	2,2	12,0	25,8	x	x
Milkshake vanilka – porce 240 ml	1170	8,3	7,4	44,0	x	x
Vlašský salát	1040	5,4	21,7	8,5	x	x
Chlebiček s bramborovým salátem	560	2,7	6,5	16,8	x	x
<b>Nápoje (džusy, limonády, slazené minerálky, alkohol. nápoje)</b>						
Džus ovocný průměr	190	0,7	0	9,0	0	x
Coca-cola	180	0	0	10,6	0	0
Tonic	160	0	0	9,4	0	0
Poděbradka ochuc., Mattoni s přích., Dobrá voda ochucená	80–90	0	0	5,0	0	0
Coca-cola light	0	0	0	0	x	x
Pivo světlé	140	0,5	0	3,0	0	0
Víno bílé suché	220	0,1	0	0,5	0	0
Víno červené	270–320	0	0	2,5	0	0
Vermut, Cinzano, Martini	500–600	0	0	16,0	0	0
<b>Sladkosti, sušenky, sladidla, čokolády</b>						
Cukr bílý, hnědý	1610	0	0	95,0	0	0
Med	1360	0,3	0	81,8	0	0
Hořká – průměr	2130	5,6	29,4	55,7	0	14
Mléčná – průměr	2300	11,0	37,0	52,0	2	3
BeBe – průměr	1920	7,9	13,3	75,8	x	x
Fidorka – průměr	2060	4,3	24,5	65,9	x	x
Müsli tyčinky – průměr	1830	6,0	16,0	67,0	0	4



## **Příloha č. 7**

<b>Potravina</b>	<b>GI</b>
Corn flakes slazené medem	85
Corn flakes přírodní neslazené	52
Müssli ořechové křupavé	50
Vařená ovesná kaše s mlékem	60
Ovesné vločky máčené ve vodě	30
Instantní nudle	46
Rýže loupaná dlouhozrná	76
Rýže natural	65
Bílý chléb	70
Celozrnný chléb graham	45
Rýžový chléb pufovaný	81
Rohlík	72
Oplatky	76
Brambory vařené nové	70
Brambory pečené	85
Hranolky smažené	75
Sladká kukuřice vařená	55
Sójové boby vařené	18
Čočka hnědá vařená	29
Jablka	38
Meruňky sušené	31
Pomeranč	44
Banány zralé	73
Hrozinky	64
Hroznové víno	46
Meloun	72
Fruktóza	23
Cukr řepný	65
Jogurt nízkotučný bílý	33
Jablečný džus 100 %	40
Fanta	68
Popcorn	55
Čokoláda mléčná	49
Müssli tyčinky průměr	60
Med	58
Glukóza	100
Maltóza	105

Vitamin	Funkce	Projevy nedostatku	Projevy nadbytku (toxická)	DDD	Zdroje v potravě
<b>A</b>	Ovlivňuje proces vidění Diferenciace a růst epitelových buněk Antioxidační vlastnosti	Suchost kůže a olupování Hyperkeratóza Šeroslepost a xeroftalmie Slepota Zvýšená náchylnost k infekcím	Dávky nad 3 mg – toxické	0,8–1,2 mg	Rybí tuk, vnitřnosti, máslo, sýry, mléko Provitamin β-karoten – zelenina a ovoce (mrkev, paprika, rajčata, špenát, meruňky, broskve)
<b>D</b>	Regulace homeostázy vápníku a fosforu Stavba kostí Dělení a diferenciací buněk	Děti: rachitis, Dospělí: osteomalacie, osteoporóza	Dávky vyšší než 1,25 mg – toxické u dospělých (otrava) – pouze z orálního příjmu)	5–10 μg + syntéza v kůži pomocí UV záření	Játra, olej z rybích jater, tuk mořských ryb, fortifikované margariny a mléko
<b>E</b>	Antioxidant	Nedostatek vzácný Anémie Poruchy reprodukce Snížená antioxidační obrana organismu	Vysoké dávky (nad 800 mg) trávicí obtíže	10–12 mg	Rostlinné oleje (z obilných klíčků, slunečnicový a řepkový), ořechy, kukuřice, hrášek, obilné výrobky, tmavě zelená listová zelenina, vejce, játra, vnitřnosti
<b>K</b>	Srážlivost krve Účast na biosyntéze bílkovin Kalcifikace kostí	Vzácně Snížení srážlivosti krve		1 μg.kg <sup>-1</sup> hmotnosti	Zelené listová zelenina, květák, luštěniny, játra, maso, mléko, vejce

..

Vitamin	Funkce	Projevy nedostatku	DDD	Zdroje v potravě
<b>B1 - Thiamin</b>	Metabolismus sacharidů Intermediární metabolismus	Beri-beri Alkoholová polyneuropatie	1,1–1,4 mg	Luštěniny, droždí, obiloviny, obalové vrstvy zrna, vepřové maso
<b>B2 – Riboflavin</b>	Součást koenzymů FMN a FAD Intermediární metabolismus	Ragády ústních koutků Poškození kůže Neuropsychické příznaky	1,5–1,8 mg	Droždí, obilné klíčky, luštěniny, játra, ledviny, maso, vejce, mléko a mléčné výrobky
<b>B6 - Pyridoxin</b>	Koenzym v enzymatických reakcích Metabolismus AK Ovlivnění funkce nervového a imunitního systému	Seboroická dermatitida Hypochromní anémie Neurologické příznaky	1,6–2,0 mg	Droždí, vnitřnosti, maso vepřové, drůbeží, rybí, pšeničné klíčky, cereálie, sója, zelenina
<b>B12 - Kyanokobalamin</b>	Syntéza Hb Koenzym enzymatických reakcí Syntéza hemu, NK Metabolismus MK	Perniciózní anémie hyperhomocysteinémie	1,5 µg	Játra, maso, ryby, vejce, mléko, sýry
<b>Kyselina listová</b>	Syntéza nukleových kyselin a erytrocytů	Anémie Hyperhomocysteinémie Poruchy růstu Rozštěp neurální trubice plodu	200–400 µg	Listová zelenina, játra, luštěniny, ořechy, obiloviny
<b>Kyselina nikotinová (niacin)</b>	Součást NAD a NADP (podílí se na oxidativní fosforylaci)	Pellagra (dermatitida, průjem, demence)	16 mg NE	Droždí, maso, vnitřnosti, obalové vrstvy zrna, obilné klíčky
<b>Kyselina pantotenová</b>	Součást koenzymu A v intermediárním metabolismu	Nedostatek je vzácný, Únava, anémie, ztráta pigmentace, vlasů.	8–10 mg	Vnitřnosti, maso, ryby, droždí, sýry, žloutek, rýže, luštěniny
<b>Biotin</b>	Koenzym značného množství enzymů (glukoneogeneze, syntéza MK)	Nedostatek je vzácný (např. při parenterální výživě – slabost, anorexie, nauzea, zvracení, záněty kůže).	30–100 µg	Játra, maso, cereálie, arašidy, čokoláda, vaječný žloutek
<b>C</b>	Krvetvorba Zvyšuje obranyschopnost organismu Tvorba kolagenu Podporuje hojení Zvyšuje imunitu Zvyšuje využitelnost železa Antioxidant Brání tvorbě karcinogenních nitrosaminů	Únava Opakované infekce Záněty dásní Krvácení Těžký deficit – skorbut (kurděje) – vypadávání zubů, krvácení do kůže, z dásní, svalová slabost, anémie až smrt	60–100 mg	Čerstvá zelenina a ovoce (paprika, zelí, brambory, černý rybíz, citrusové ovoce, jahody)

NE .... Niacin-ekvivalent (1 NE = 60 mg tryptofanu)

## Příloha č. 10

Minerální látka	Funkce	Projevy nedostatku	DDD	Zdroje v potravě
<b>Sodík</b>	Hlavní extracelulární kationt – podílí se na udržování acidobazické rovnováhy a osmolality krve.	Dehydratace, pokles krevního tlaku Křeče	500–2400 mg	Kuchyňská sůl, sýry, uzeniny, instantní polévky, glutamát sodný, chipsy
<b>Draslík</b>	Hlavní intracelulární kationt – podílí se na udržování acidobazické rovnováhy. Přenos nervových impulsů	Slabost, apatie, nauzea, srdeční arytmie	2500–4000 mg	Ovoce a zelenina, mléčné výrobky, obiloviny, luštěniny, brambory, ořechy
<b>Hořčík</b>	Kofaktor enzymů Důležitý pro činnost srdce a krevního oběhu (nervosvalový přenos)	Únava, slabost, náladovost, bolesti hlavy, nauzea, křeče	300–400 mg	Listová zelenina, ořechy, luštěniny, celozrnné výrobky
<b>Vápník</b>	Součást kostí a zubů Srážlivost krve Přenos nervových impulsů	Osteomalacie, osteoporóza, zvýšená nervosvalová dráždivost	800–1000 mg	Mléko a mléčné výrobky, brokolice, obiloviny, luštěniny
<b>Fosfor</b>	Součást kostí a zubů Součást DNA a RNA, ATP	Svalová a respirační slabost	800–1200 mg	Maso a všechny potraviny s obsahem bílkovin
<b>Chlor</b>	Udržuje objem extracelulární tekutiny a krve Součást HCl v žaludku	Hypochloremická alkalóza	750 mg	Součást kuchyňské soli
<b>Síra</b>	Součást AK a enzymů podílejících se na detoxikaci		500–1000 mg	Mléko, vejce

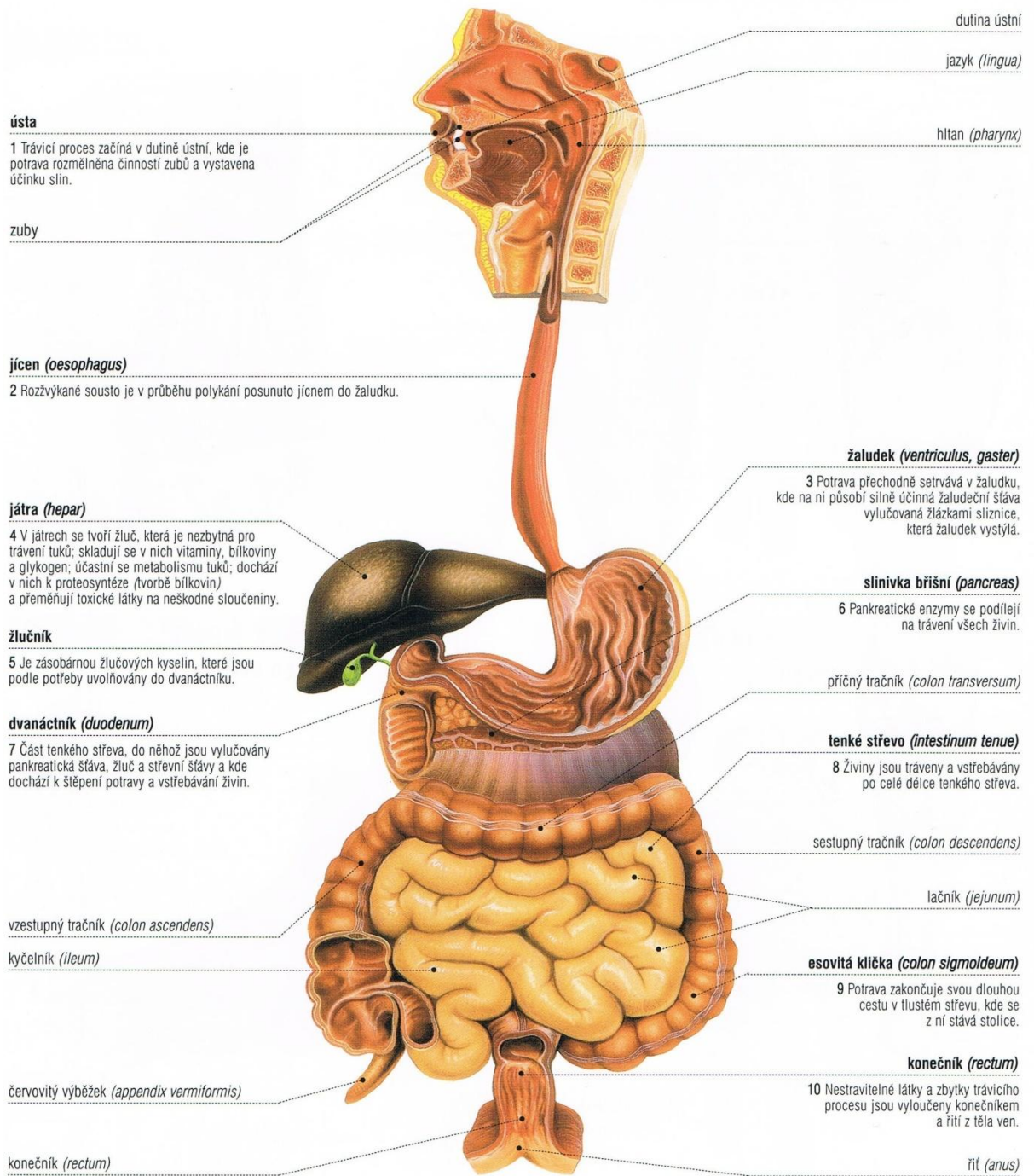
## Příloha č. 11

Minerální látka	Funkce	Projevy nedostatku	DDD	Zdroje v potravě
<b>Železo</b>	Přenos kyslíku Součást hemoglobinu a myoglobinu Transport elektronů v dýchacím řetězci Součástí enzymů (oxidace, redukce)	Bledost, únava, zvýšená náchylnost k infekcím, Mikrocytární anémie	10–15 mg	Maso, játra, zelenina, luštěniny
<b>Měď</b>	Součást metaloproteinů Součást koenzymů	Postižení krevetvorby, imunitního systému růstu vlasů Hypochromní anémie	2 mg	Ústřice, zelená zelenina, ryby, vnitřnosti, ořechy, sušené ovoce, čokoláda
<b>Jód</b>	Součást hormonů štítné žlázy Ovlivňuje růst a vývoj plodu. Energetický metabolismus	Zvětšení štítné žlázy Snížená funkce štítné žlázy Kretenismus u dětí	150–180 µg	
<b>Selen</b>	Koenzym glutathionperoxidázy	Snížení antioxidační a imunitní odpovědi	55–70 µg	Mořští živočichové, vnitřnosti, vejce Obsah v potravinách závisí na obsahu v půdě.
<b>Zinek</b>	Součást mnoha enzymů Podílí se na hojení	Retardace růstu	15 mg	Maso, luštěniny, celozrnné výrobky
<b>Chró</b>	Součást glukózo-tolerančního faktoru Lipoproteinový metabolismus	Glukózová intolerance	50–200 µg	Maso, droždí, sýry, ořechy, pšeničné klíčky

**Příloha č. 12**

<b>Potravina</b>	<b>Obsah vody</b>	<b>Potravina</b>	<b>Obsah vody</b>
Bramborové chipsy	2,3	Tuňák v oleji	52
Sušenky	5	Mozzarella	57
Vlašské ořechy	5	Kuřecí prsa	71
Corn Flakes	6	Vařená rýže	73
Ovesné vločky	13	Banán, vejce	74
Sušené meruňky	17	Zelené olivy	75
Rozinky	26	Brambory	78
Bageta	30	Jablko	84
Parmezán	30	Meruňky, mrkev	86
Džem	35	Mandarinky	87
Čedar	36	Mléko, jogurt	88
Chléb	40	Jahody	90
Šunka	42-62	Paprika	91
Hranolky	43	Meloun, rajčata, žampiony	94
Černé olivy	44	Hlávkový salát	95
Eidam	49	Okurka salátová	96,5

## Příloha č. 13





## **Příloha č. 14**

Právě se do vašich rukou dostává dotazník týkající se výživy v rekreační kulturistice. Tento výzkum bude sloužit pouze jako podklady k účelu vypracování diplomové práce na téma Výživa sportovců v rekreační kulturistice a bodyfitness. Dotazník je čistě anonymní a vaše údaje mi budou sloužit pouze pro potřeby praktické části diplomové práce. Vhodné odpovědi zakroužkujte, případně uveďte na vyznačené místo. V tabulce potravinových skupin označte počet do kolonek.

Děkuji všem za vyplnění dotazníku

**Barbora Mastná**

Studentka 5. ročníku oboru Učitelství sociálních a zdravotních předmětů pro střední školy na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

### **1. Pohlaví?**

- a) žena
- b) muž

### **2. Váš věk je?**

.....

### **3. Zajímáte se o zásady zdravé výživy?**

- a) ano
- b) částečně
- c) ne

### **4. Kde získáváte informace o zdravé výživě?**

- a) internet
- b) odborná literatura
- c) tisk, Tv

d) jiné.....

**5. Jaké potravinové skupiny konzumujete?**

Potravinové skupiny	1 denně	vícekrát denně	1 týdně	vícekrát týdně	1 za měsíc	vůbec
Maso, ryby						
Pečivo						
Potravinové skupiny	1 denně	vícekrát denně	1 týdně	vícekrát týdně	1 za měsíc	vůbec
Cukrovinky						
Ovoce, zelenina						
Luštěniny						
Mléčné výrobky						
Přílohy						
Pochutiny						

**6. Kolikrát denně jíte?**

- a) 1-2x denně
- b) 3x denně
- c) 4x denně
- d) 5x denně a více

**7. Kolik tekutin denně vypijete – voda, minerální voda, bylinné čaje, ovocné šťávy?**

- a) 0,5 - 1l
- b) 1 - 1,5l
- c) 1,5 - 2l
- d) 2l a více

**8. Jakým způsobem se zpravidla stravujete?**

- a) závodní stravování
- b) rychlé občerstvení
- c) domácí kuchyně
- d) restaurace

e)

jiné.....

....

**9. Používáte před, při nebo po tréninku potravinové doplňky?**

- a) ano
- b) někdy
- c) ne

**10. Pokud jste v otázce č. 9 odpověděli ano nebo někdy, uveďte jaké.**

.....

**11. Dodržujete individuálně sepsaný jídelníček odborníkem?**

- a) dříve ano
- b) ano
- c) plánuji to
- d) ne

**12. Držíte při určitém tréninkovém období nějakou dietu?**

- a) ano
- b) ne

**13. Pokud jste v otázce č. 12 odpověděli ano, uveďte jakou.**

.....

.....

**14. Jaký máte důvod k navštěvování posilovny?**

- a) chci být v dobré tělesné kondici
- b) můj vzhled
- c) baví mě to
- d) potřebuji ji ke svojí profesionální přípravě
- e) někdo mě motivuje (partner, kamarád)

**15. Kolikrát týdně navštěvujete posilovnu?**

- a) 1 týdně
- b) 2x týdně
- c) 3x týdně

d) 4x a více

**16. Kdo Vás do posilovny přivedl?**

a) kamarád/ka

b) příbuzní

c) sám

d) reklama, leták

**17. Jak dlouho se věnujete cvičení (posilování)?**

a) méně než 0,5 roku

b) 0,5 – 1 rok

c) 1 - 2 roky

d) 2 a více roků

**18. Máte vypracovaný cvičební plán?**

a) ano

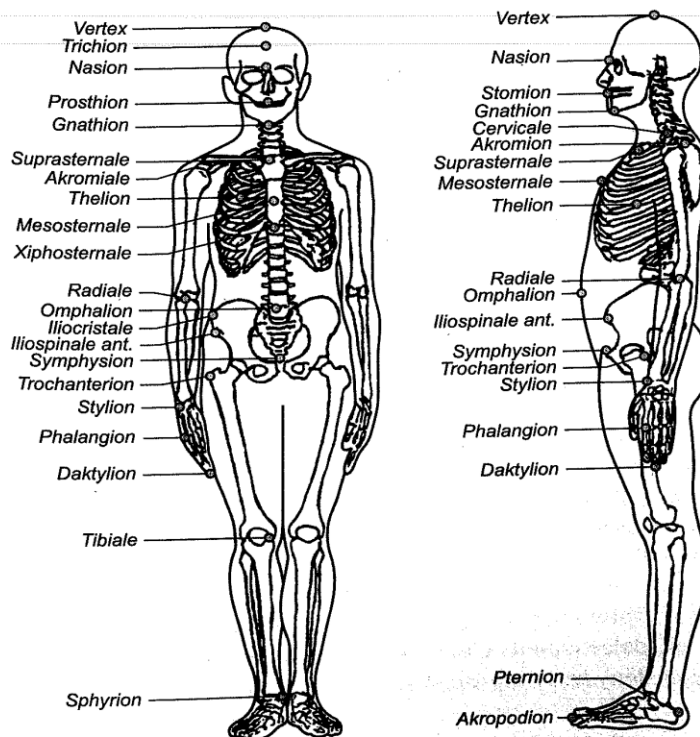
b) uvažuji o tom

b) ne

**Příloha č. 15**

- (M45) Délka horní končetiny – přímá vzdálenost bodu akromiale od bodu daktylion na natažené pravé končetině (a-da).
- (M45a) Délka horní končetiny – projektivní míra získaná odpočtem M11 od M8.
- (M47) Délka paže – přímá vzdálenost bodu akromiale od bodu radiale (a-r).
- (M47a) Délka paže – projektivní míra získaná odpočtem M9 od M8.
- (M48) Délka předloktí – přímá vzdálenost bodu radiale od bodu styliion (r-sty).
- (M48a) Délka předloktí – projektivní míra získaná odpočtem M10 od M9.
- (M49) Délka ruky – přímá vzdálenost bodu ležícího uprostřed na spojnici bodů styliion (sty) a bodu daktylion (da) na konci prostředního prstu.
- (M49a) Délka ruky – projektivní míra získaná odpočtem M11 od M10.
- (M53) Délka dolní končetiny – výška bodu iliospinale od země. M13 zmenšená o n. Hodnota n se odečítá z korekční matice dle Herma (1975) (tab. II.1).
- (M53/4) Délka dolní končetiny subischialní – rozdíl mezi tělesnou výškou a výškou vsedě.
- (M55) Délka stehna – projektivní míra získaná odpočtem M15 od M13.
- (M55/1) Délka stehna – přímá vzdálenost bodu trochanterion (tro) od bodu tibiale (ti) na zevní straně kolenního kloubu.
- (M56) Délka bérce – projektivní míra získaná odpočtem M16 od M15.
- (M56a) Délka bérce – přímá vzdálenost bodu tibiale (ti) od bodu sphyrion (sph). Podle Camerona možno měřit vsedě.
- (M58) Délka nohy – přímá vzdálenost bodu pternion (pte) od bodu akropodion (ap). Osa měřidla je při měření rovnoběžná s vnitřním okrajem chodidla. Délka horního segmentu těla – projektivní míra získaná odpočtem M6 od M1 (v-sy).

**Obr. II.1** Měrné body na těle (podle R. Martina)



## BRŮŽURA PRO

### ZAČÍNÁJÍCÍ SPORTOVCE

#### V KULTURE



Dostává se vám do ruky brožura, která bude sloužit jako malá „metodická“ pomůcka pro ty, kteří s kulturistikou teprve začínají a seznamují se s tímto sportovním odvětvím.



#### Co je to výživa?

Výživa je v životě člověka velice důležitá. Je zdrojem energie pro lidský organismus.

#### Poživina

Je soubor požitavin, které jsou určeny k výživě člověka.

Poživatiny jsou rozděleny do kategorií:

- a) potraviny – mají energetickou a biologickou hodnotu
- b) pochutiny – nulová hodnota (koření, sůl, ocet, čaj)
- c) lahůdky – přechodná skupina mezi požitavinami a pochutinami, které se vyznačují vysokou senzoryckou hodnotou a značným obsahem energie (čokoláda, slané tyčinky).

#### Popis základních živin

Ve výživě zdravého člověka s normální hmotností by měly podle oficiálních doporučení tvořit **55 – 60 %** sacharidy, **25 – 30 %** tuky, **10 – 20 %** bílkoviny.

#### Cukry (sacharidy)

Jsou významným zdrojem energie, jsou rychlým dodavatelem pro fyzickou aktivitu těla. Jsou nejdůležitějším nutriem poskytujícím energii pro optimální výkon ve všech odvětvích. Dělení sacharidů:

- a) monosacharidy – glukóza, fruktóza a galaktóza
- b) disacharidy – maltóza, laktóza, sacharóza
- c) oligosacharidy – rafinóza
- d) polysacharidy – škrob, vláknina

#### Glykemický index (GI)

Index cukru neboli glykemický index udává, jak rychle může přecházet cukr do krve, tedy jak rychle se zvýší krevní cukr a posléze i jak silná bude produkce inzulínu.

GI ovlivňuje nejen cukr, ale i např. obsah vlákniny, formu, jakou je potravina zpracována.

Nizký GI → avokádo, citróny, jahody, brokolice, květák, ledový salát, hořká čokoláda

Střední GI → ananas, banány, pšeničná mouka, graham, müsli tyčinky, jogurt, tvaroh, rýže, těstoviny

Vysoký GI → corn flakes, rýžová mouka, cukrovinky, limonády, Red Bull, med, vařená bílá rýže

### **Tuky (lipidy)**

Představují třídu organických sloučenin, které mají společné to, že jsou nerozpustné ve vodě, ale v organických rozpouštědlech.

a) jednoduché lipidy – tuky, vosky

b) složené lipidy – fosfolipidy, cerebrosidy

### **Průliviny (proteiny)**

Jsou pro výživu člověka naprosto nutné a nenahraditelné. Bez nich by nebyla možná stavba a obnova tkání. Oproti sacharidům a tukům jsou bílkoviny přijímány především jako stavební látky pro svalová vlákna a z hlediska funkčních systémů jsou základem enzymů, hormonů a imunitního systému.

### **Vitamíny a minerální látky**

Na rozdíl od základních živin potřebuje naše tělo vitamínů a minerálních látek mnohem menší množství. Vitamíny jsou látky, které si organismus nedokáže vytvořit.

a) vitamíny rozpustné v tucích – A, D, E, K

b) vitamíny rozpustné ve vodě – skupina B a C

Minerální látky hrají důležitou úlohu v prevenci, při zpomalování aterosklerotických změn na cévách, při látkové přeměně, mají vliv na hladinu cholesterolu apod.

### **Popis posilovny**

1) kardiózona – stepper, rotoped

2) posilovací zóna – posilovací stroje

3) strečinková zóna

### **Trénink a tréninková jednotka**

Trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvíjení specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovní odvětví.

Tréninková jednotka se skládá z těchto fází:

a) úvodní – zahřátí organismu

b) hlavní – plní cíl tréninku

c) závěrečná – zklidnění a zahájení regenerace

### **Výživová pyramida**



V pyramidě jsou potraviny řazeny podle vhodnosti ke konzumaci v rámci každého patra ve směru zleva doprava.

### **Proč cvičit?**

- zlepšení fyzické kondice a vzhledu
- volnočasová aktivita
- zlepšení zdravotního stavu



## Příloha č. 17

### Přehled suplementů

1. Přípravky podporující nárůst svalové hmoty
  - a) Proteinové koktejly
    - Nejčastěji používané prostředky k suplementaci
    - Prodávají se ve formě sušených bílkovin, ze kterých se smíchání s vodou vytvoří proteinový nápoj
  - b) Gainery
    - Jde o přípravky, které obsahují převážnou část sacharidů
    - Tyto přípravky používají většinou začátečníci
  - c) Aminokyseliny
    - Jsou součástí jídelníčku každého kulturisty, jsou dobré k rychlejšímu budování svalů a napomáhání regenerace těla
    - Př. BCAA, Glutamin, HMB
  - d) Kreatin
    - Podporuje chemické reakce ATP, který je základním hnacím prostředkem pro svalovou činnost
2. Spalovače
  - a) Carnitin
    - Působí tím způsobem, že odvádí mastné kyseliny z dlouhým řetězcem a pomáhá je přeměňovat na energii
    - Je vhodný při aerobním cvičení
  - b) Inosin
    - Pozitivně působí na metabolismus cukrů a tuků
  - c) HCA (Hydroxi-citronová kyselina)
    - Pomáhá odbourat tuk bez ztráty svalové hmoty
3. Ostatní přípravky

Ginko biloba, Koenzym Q 10, ZMA, Beta karoten

Příloha č. 18

Potravina	Obsah cholesterolu (mg/100 g)
Kaviár	490
Ledvinky hovězí nebo vepřové	400
Játra vepřová	300
Vejsce – 1 kus	290
Vaječný žloutek – 1 kus	290
Játra hovězí	270
Vaječný koňak	250
Máslo	240
Piškoty	223
Játra drůbeží	200
Játrová paštika	170
Bábovka	170
Koblihy cukrářské	160
Sardinky v oleji	140
Mascarpone (sýr)	140
Tlačenka, jitrnice	105–115
Smetana ke šlehání	100
Camembert 60 % tuku v sušině	95
Sádlo	94
Trvanlivé salámy	85
Párky	85
Zvěřina	70–80
Majonéza	78
Vepřové maso	60–76
Kuře	75
Vepřový řízek	70
Hovězí zadní	67
Eidam 45 % tuku v sušině	60
Ementál	60
Lučina	60

Potravina	Obsah cholesterolu (mg/100 g)
Šunka	55
Filé z tresky	50
Balkánský sýr	46
Eidam 30 % tuku v sušině	44
Tuňák v oleji i vlastní šťávě	42
Tvaroh tučný	42
Smetana do kávy 12 % tuku	37
Jogurt smetanový	32
Cottage sýr	20
Mléko plnotučné	14
Jogurt 3 % tuku	13
Mléko polotučné	9
Tvaroh jemný	9
Kefír 1,5 % tuku	9
Mléko nízkotučné	3
Tvaroh bez tuku	3
Jogurt 0,1 % tuku	1

## **Příloha č. 19**

### **Slovník pojmů**

#### **A**

##### **Adaptace**

Soubor biochemických, funkčních, morfologických a psychologických změn v organismu jako celku v jednotlivých orgánech.

##### **Aerobní**

Pro přeměnu metabolismu je vyžadován přívod kyslíku O<sub>2</sub>.

##### **Aerobní cvičení**

(Z angl. aerobics) – dostatečně intenzivní a dlouhodobé cvičení, které má vytrvalostní charakter. Zatěžuje výrazně srdeční a dýchací soustavu a vyžaduje velkou spotřebu kyslíku.

##### **Aktin**

Bílkovina tvořící vlákna důležitá pro strukturu a pohyb všech druhů buněk. Vyskytuje se ve formě aktinových filament. Ve svalových buňkách kooperuje s myosinem – základ svalového pohybu.

##### **Aktivní transport**

Je to mechanismus transportu látek přes buněčné membrány, který potřebuje ke svému uskutečnění energii, proto se také může realizovat i proti koncentračnímu spádu.

##### **Aminokyselina**

Organická sloučenina obsahující dusík, uhlík, vodík a kyslík. Existuje 20 základních aminokyselin, které v četných kombinacích tvoří základ bílkovin. Dělí se na esenciální, semiesenciální a neesenciální.

##### **Amyláza**

Trávicí enzym, který štěpí amylopektin (molekulu škrobu) na kratší řetězce.

##### **Anaerobní**

Přeměna metabolismu se děje bez přístupu kyslíku.

##### **Anabolismus**

Součást metabolismu, vytváření složitějších a větších molekul, ukládání energie do zásoby. Především syntéza bílkovin, dále např. tvorba glykogenu.

## **ATP**

Adenosintrifosfát, energetický zdroj svalů.

## **Avitaminóza**

Je projevem nedostatku vitamínů v těle.

## **B**

### **Benefit**

Ve smyslu zlepšení celkového stavu pohybového stavu.

### **Bílkovina**

Vysokomolekulární látka tvořená řetězcem aminokyselin. Bílkoviny mají velký význam ve stavbě organismu, v metabolismu, v obranyschopnosti, v krvi, v činnosti svalů atd.

### **Bodyfitness**

Je soutěžní kategorie a obdoba fitness, s tím, že závodník je limitován v soutěžní váze.

## **C**

### **Cvik**

Pohyb, pomocí kterého působíme na vybranou svalovou skupinu. Cvik provádíme ve zvoleném tempu a rytmu. Má určený směr pohybu, který provádíme trupem, hlavou nebo končetinami. Cvičíme s vlastní vahou těla nebo používáme náčiní. Pohyby provádíme tahem – vedeně, „energizovaně“ s překonáním odporu antagonistů. V určitých polohách provádíme výdrže nebo krátké doprovodné pohyby – hmyty. Také provádíme cviky s různými změnami směru.

## **D**

### **Dehydratace**

Nedostatek tekutin v organismu.

### **Disacharidy**

2 molekuly monosacharidů spojené chemickými vazbami. Glukóza + glukóza = maltóza

### **Dutina ústní**

Má za úkol přijímat, naporcovat a mechanicky zpracovávat potravu. Zároveň v nich dochází k promíšení potravy se slinami a trávicími enzymy v nich obsažených.

## **E**

### **Elektrolyt**

Pevný nebo kapalný vodič, v němž vedení elektrického proudu je uskutečněno pohybem iontů.

### **Energetická bilance**

Poměr mezi příjmem a výdejem energie. Vyrovnaná energetická bilance – příjem = výdej.

### **Energetický trojpoměr základních živin**

Ve výživě zdravého člověka s normální hmotností by měly podle oficiálních doporučení

55 – 60 % tvořit sacharidy, 25 – 30 % tuky a 10 – 20 % bílkoviny.

## **F**

### **Flushing systém**

Systém překrvení.

### **Fosfolipid**

Lipid obsahující ve své molekule fosfát (zbytek kyseliny fosforečné). Je základní součástí buněčných membrán.

### **Funkční posilovací trénink**

Přesně cílený trénink, při kterém pomocí jednoduchých pohybových cviků docílíme všestranného zpevnění svalového korzetu, formování postavy a snižování hmotnosti.

## **G**

### **Gastrin**

Jeden z hormonů tvořených v trávicím traktu, zvyšuje vylučování žaludeční šťávy.

### **GIT**

Gastrointestinální trakt.

### **Glykemický index**

Udává, jak rychle může přecházet cukr do krve, tedy jak rychle se zvýší hladina glykémie a posléze u jak silně se uvolní inzulín.

### **Glykémie**

Hladina glukózy v krvi. Je udržována v poměrně stálém rozmezí. Na jejím řízení se podílejí hormony slinivky břišní a nadledvin. Inzulín ji snižuje a glukagon zvyšuje.

### **Glykogen**

Zásobní cukr v lidském těle. Vyskytuje se v játrech a ve svalech.

### **Glukóza**

Je nejdůležitější monosacharid. Je primárním zdrojem energie pro všechny buňky lidského těla.

### **Guarana**

Její semena jsou stimulantem centrální nervové soustavy.

### **H**

### **Hltan**

Segment GIT.

### **Homeostáza**

Rovnováha mezi procesy výstavby a odbourávání v organismu.

### **Hyperhydratace**

Zvýšený obsah vody v organismu, převonění, opak dehydratace.

### **Hypertermie**

Stav zvýšené teploty organismu vyvolaný poruchami termoregulace, vznikající z přehřátí.

## **Hypovitaminóza**

Chorobný stav z nedostatku některého vitamínu.

## **CH**

### **Chi ball**

Chi je energie, ball je balon. Je to cvičení budoucnosti z minulosti. Jeden z programů Body and mind (tělo a mysl).

### **Cholesterol**

Sloučenina lipidové povahy. Je přítomen ve všech živočišných tkáních, v krvi, ve žluči. Je důležitou součástí buněčných membrán, vzniká z něj řada důležitých látek. Tělo ho dokáže samo vyrobit a zároveň jej přijímá v živočišné stravě.

### **Chylomikron**

Je submikroskopická částice, která je vytvářena ve sliznici tenkého střeva a přenáší do krve především neutrální tuk. Portálním oběhem se dostává do jater, kde je dále zpracována.

### **Chymosin**

Enzym v žaludeční šťávě, důležitý pro trávení a sražení mléka.

### **Chymotrypsin**

Jeden z trávicích enzymů tvořených ve slinivce břišní určený ke štěpení bílkovin.

### **Chymus**

Polotekutá natrávenina, která vznikne naředěním žaludečního obsahu promítacími pohyby žaludku.

## **I**

### **IFBB**

**International Federation of Body Builders**, Mezinárodní federace kulturistiky.



**Ileum**

Dolní část tenkého střeva.

**Inzulin**

Hormon, který má zásadní funkci při udržování glykémie.

**Ionty**

Elektricky nabitá částice nesoucí elementární náboj.

**J****Jejunum**

Střední úsek tenkého střeva, zvaný lačník.

**Jód**

Minerál, dostatečný příjem je nezbytný pro tvorbu hormonů tyroxinu a trijodthyronynu.

**Jumping**

Podstatou jsou jednoduché poskoky na speciálně vyvinuté trampolíně.

**K****Kardiozóna**

Část posilovny sloužící k rozcvičení a zahřátí celého těla.

**Katabolismus**

Chemické reakce metabolismu, během nichž ze složitých látek vznikají jednodušší.

**Kilokalorie (Kcal)**

Jednotka měření energie. Množství energie potřebné k ohřátí 1 kg vody o 1<sup>0</sup>C.

**Kilojoule (KJ)**

Jednotka měření energie. 1 Kcal = 4,184 KJ.

### **Kofein**

Alkaloid nacházející se v rostlinách, zejména v semenech kávovníku a listech čajovníku.

### **Kreatin**

Organická látka obsahující dusík, která se vyskytuje zejména ve svazech a jako kreatinfosfát má význam pro jeho energetický metabolismus.

### **Kruhový trénink**

Je nejčastěji užívaná tréninková metoda. Kruhový trénink spočívá v tom, že jsou vytvořena stanoviště, na kterých cvičenec vykonává předem daná cvičení.

### **Kulturistika**

Je individuální sport, jehož cílem je dosáhnout požadovaného vzhledu těla.

### **Kyselina chlorovodíková**

Je tvořena krycími buňkami žaludečních žlázek. Způsobuje kyselost žaludeční šťávy.

### **K2**

Je aktivita, kterou vykonává skupina lidí v prostředí wellness centra, fitness centra nebo jiného sportovně založeného centra. Využívá skupinového efektu, který je ze všech aspektů na naši psychiku neúčinnější. Vychází ze základní lidské aktivity – chůze, jež je pro člověka tím nejpřirozenějším pohybem, který člověk vždy vykonával, vykonává a pravděpodobně ještě pár tisíciletí vykonávat bude.

### **L**

#### **Lahůdka**

Přechodná skupina mezi poživatinami a pochutinami, která se vyznačuje vysokou sensorickou hodnotou, značným obsahem energie a výživnou hodnotou.

#### **Laktóza**

Disacharid, tvořený glukózou a galaktózou. Jinak zvaný cukr mléčný.

### **Lipidy**

Tuky a látky tukům podobné. Organické sloučeniny se zásadním významem pro organismus. Jsou energeticky nejbohatší složkou potravy a jsou důležité pro vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích.

### **Lipáza**

Enzym, který štěpí lipidy.

## **M**

### **Makronutrienty**

Cukry, tuky, bílkoviny (součástí všech buněk organismu a musí být neustále obnovovány; obsahují: C, H,O, N, P, S, kovy).

### **Maltóza**

Disacharid, který je tvořen 2 molekulami glukózy. Nachází se ve sladu, obilninách. Jinak zvaný cukr sladový.

### **Metabolismus**

Látková přeměna. Souhrn veškerých dějů, které probíhají vevnitř organismu a které slouží k získání energie a k tvorbě látek potřebných pro činnost organismu. Zahrnuje jak rozklad větších látek na menší, tak výstavbu.

### **Mikronutrient**

Vitamíny, minerální látky aj.

### **Minerální látky**

Jsou anorganické látky plnící v organismu mnoho důležitých funkcí. Podílí se na stavbě kostí, udržování nervosvalové dráždivosti, osmolarity, jsou součástí hormonů a enzymů.

### **Moderní scénický tanec**

Je to výrazový tanec, určen převážně pro divadelní scénu provázený příběhem, myšlenkou nebo pocitem. Nemá žádná striktní pravidla ani omezení. Důraz je kladen na plynulý tok pohybu, přirozenost a originalitu pohybového vyjádření.

### **Mucin**

Je to hlen, který má vysokou schopnost odolávat kyselému prostředí žaludku i působení pepsinu. Chrání tak žaludeční sliznici před poškozením

### **MUFA**

Mononenasyčená mastná kyselina, obsahující jednu dvojitou vazbu.

### **N**

### **Nutriet**

Je základní živina potravy.

### **O**

### **Objemová fáze**

Přípravné období, kdy sportovec nabírá svalovou hmotu.

### **Omron**

Elektronický přístroj na měření procenta tuku v těle.

### **Opakování**

Plný, ukončený cyklus cviků ze základní do konečné polohy a zpět. V první fázi se sval zkracuje až do konečné polohy a zpět se naopak prodlužuje do základní polohy.

### **Osmolalita**

Koncentrace látek roztoku. Vyjádřeno v miliosmolech na kg vody.

### **Overball**

Je kompenzační lekce s využitím malého míče Over ball pro důkladné posílení a protažení celého těla.

## **P**

### **Pepsin**

Je to enzym obsažený v žaludeční šťávě, který štěpí bílkoviny. Aktivuje se v kyselém prostředí žaludku.

### **Pilates**

Nový cvičební systém, který rovnoměrně posiluje tělo a zlepšuje jeho držení. Důraz je přitom kladen na správné dýchání, koncentraci, kontrolu pohybů, přesnost a plynulost cviků.

### **Pochutina**

Poživatina s malou nebo nulovou výživovou hodnotou, mající však požadovanou senzorickou hodnotu, kterou dodává potravinám.

### **Pokrm**

Poživatina, nebo směs poživatin upravených ke konzumaci.

### **Potrava**

Pod tento pojem patří všechny materiály, které slouží k výživě obyvatelstva.

### **Potravina**

Dodává energii a živiny lidskému organismu, je nejvýznamnější složkou lidské stravy.

### **Pozitivní energetická bilance**

V organismu dochází ke zvýšenému energetickému příjmu a nízkému energetickému výdeji, poté dochází ke vzniku pozitivní energetické bilance.

### **Proteinový nápoj**

Je vhodným zdrojem příjmu bílkovin nejen pro nárůst svalové hmoty, ale i její udržení a také při redukci hmotnosti, kdy je potřeba odbourat tuk a udržet maximum aktivní tělesné hmoty.

### **Proteosyntéza**

Je energeticky náročný děj.

**Q**

**R**

**Rafinóza**

Patří do oligosacharidů. Je obsažena zejména v řepné melase.

**Rýsovací fáze**

Období zaměřené na odbourávání nabraného tuku. Důležité je udržet optimální stav svalové hmoty, čili ztrácet jen tuk.

**S**

**Sacharidy**

jsou nejdůležitějším nutriem poskytujícím energii pro optimální výkon ve všech sportovních odvětvích.

**Sacharóza**

Disacharid, který vzniká z glukózy a fruktózy. Jinak zvaný cukr řepný.

**SFA**

Nasycená mastná kyselina.

**Série**

Počet opakování stejného cviku bez přerušení.

**Squash**

Je hra pro dva hráče podobná tenisu. Hraje se na uzavřeném hřišti speciálními raketami a míčkem na squash.

**Stacionární kolo**

Slouží k zahřátí organismu před tréninkem.

## **Stepper**

Šlapadlo, cvičební, tréninkový a posilovaný stroj simulující chůzi do schodů.

## **Strava**

Pod tímto pojmem rozumíme vše, co člověk zkonsumuje za den, nebo jinou definovanou dobu.

## **Strečink**

Tato část slouží ke zklidnění a zahájení zotavovacích procesů.

## **Š**

## **Škrob**

Je to zásobní látka ve svalové tkáni v podobě glykogenu.

## **T**

## **Trénink**

Sestavení cviků, sérií a opakování, které se provádí jako uzavřený, samostatný celek. Je zahájen rozcvičením a ukončen cviky pro zklidnění organismu.

## **Triacylglycerol**

Stavební jednotka tuků, skládající se z jedné molekuly glycerolu a tří molekul mastných kyselin.

## **Trypsin**

Trávicí enzym.

## **U**

## **V**

## **Vitamín**

Látka, která je v malých dávkách nezbytná pro správný růst, vývoj a činnost celého organismu.

### **Vláknina**

Nestravitelná součást potravy. Je obsažena v ovoci, zelenině a obilovinách.

### **Výživa**

Výživa je souhrn složitých a nepřetržitých procesů přijímání látek k zajištění energetického výdeje z vnějšího okolí.

### **W**

### **Wellnes**

Zdravý životní styl, snaha o zlepšení, udržování a další rozvoj celkové kondice organismu.

### **WHR**

Poměr obvodu pasu k bokům.

### **X**

### **Y**

### **Z**

### **Zdraví**

Biopsychosociální rovnováha organismu.

### **Zinek**

Minerál, podporující imunitní systém.

### **Zumba**

Nový fitness program, který podporuje prvky aerobního cvičení s tanečními kroky Salsy, Rumbly, Merengue, Mamba, cumbia, reaggaton, flamenco, cha-cha, Hip Hopu a dalších.

### **Ž**



### **Žeňšen**

Stimulující látka podporující nervovou aktivitu.

### **Živina**

Jednotlivá složka stravy – sacharidy, bílkoviny, tuky – organismus z nich získává energii.

### **Žluč**

Žlutá až tmavozelená hustá tekutina, která se tvoří v játrech, z nichž odtéká do žlučníku, kde se skladuje a zahušťuje. Žluč obsahuje vodu, žlučové barvivo, žlučové kyseliny, cholesterol, fosfolipidy, soli a jiné. Podílí se na trávení tuků.