

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA STRAVOVACÍCH ZVYKLOSTÍ U FOTBALISTŮ NA AMATÉRSKÉ
ÚROVNI
Bakalářská práce

Autor: Milan Dvořák, Tělesná výchova a sport
Prezenční bakalářské studium
Vedoucí práce Mgr. Iva Klimešová, Ph.D.

Olomouc 2012

Jméno a příjmení autora: Milan Dvořák
Název bakalářské práce: Analýza stravovacích zvyklostí u fotbalistů na amatérské úrovni
Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii
Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Iva Klimešová, Ph.D.
Rok obhajoby bakalářské práce: 2012

Abstrakt: V této bakalářské práci se zabývám stravovacími návyky vybrané skupiny amatérských fotbalistů. V teoretické části jsou obsaženy informace o obecné výživě, doplněné o sportovní výživu, pitný režim a souhrn poznatků o fotbale. Praktická část, výzkum, byla uskutečněna anketní metodou a metodou měření a zapisování dat. Výzkum byl prováděn u jednadvaceti fotbalistů 1. FC Žamberk. Jednalo se o mužskou věkovou kategorii. Všech jednadvacet hráčů se zúčastnilo anketního šetření a u dvanácti z nich byly v rámci zimního soustředění zaznamenávány ztráty tekutin při zátěži a jejich vhodné či nevhodné doplňování během tréninku. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda mají i hráči neprofesionálních soutěží tendenci dodržovat racionální výživu a zda při fyzické zátěži doplňují správně tekutiny. Výsledky šetření a měření ukazují, že hráči se snaží určitým způsobem dodržovat zdravou výživu, avšak velké nedostatky mají v konzumaci zeleniny a ovoce. Také dodržování optimálního pitného režimu během zátěže se ukázalo jako slabou stránkou výzkumné skupiny.

Klíčová slova: sportovní výživa, pitný režim, tekutiny, stravovací návyky, zelenina, ovoce, fotbal

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Milan Dvořák
Title of the thesis: Analysis of eating habits of football players at the nonprofessional level
Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology
Supervisor: Mgr. Iva Klimešová, Ph.D.
The year of presentation: 2012

Abstract: The bachelor thesis is focused on feeding customs and eating habits of the selected nonprofessional footballers' group. Information about general and sport nutrition, fluid intake and summary of football knowledge is included in the first theoretical part. Practical part, research, was provided by using inquiry method (questionnaires) and measurement and recording method. Twenty one footballers of 1. FC Žamberk were taken part in the research, it was only male category. All twenty one footballers filled in the questionnaires, liquid losses during sport enforcement at the winter sport camp and their suitable or unsuitable refreshments were monitored at twelve of them. The research objective was to obtain knowledge about nonprofessional footballers adherence to rational nutrition and about suitable liquid refreshments under sport pressure. The research results discovered effort of nonprofessional footballers to keep the right nutrition rules, however their vegetable and fruit consumption is insufficient. Also liquid refreshment under sport pressure is weak part of researched group.

Keywords: sport nutrition, fluid intake, fluid, eating habits, vegetable, fruit, football

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí
Mgr. Ivy Klimešové, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se
zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 5. září 2012

.....

Děkuji Mgr. Ivě Klimešové, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

V Olomouci dne 5. září 2012

.....

OBSAH:

1	ÚVOD	8
2	SYNTÉZA POZNATKŮ	9
2.1	Výživa obecně	9
2.2	Energetická bilance	10
2.2.1	Potravinová pyramida	11
2.3	Makronutrienty	12
2.3.1	Bílkoviny (proteiny)	12
2.3.1.1	Optimální potřeba bílkovin	13
2.3.2	Sacharidy	14
2.3.2.1	Dělení sacharidů	15
2.3.2.2	Vláknina	16
2.3.2.3	Glykemický index (GI)	17
2.3.3	Tuky (lipidy)	18
2.3.3.1	Dělení tuků	19
2.3.3.2	Cholesterol	20
2.4	Mikronutrienty	22
2.4.1	Vitamíny	23
2.4.2	Minerální látky a stopové prvky	25
2.4.3	Voda	26
2.5	Pitný režim	28
2.5.1	Pitný režim sportovců	28
2.5.2	Sportovní nápoje	30
2.6	Potravinové doplňky	31
2.7	Sportovní výživa	33
2.7.1	Význam výživy ve sportu	33
2.8	Fotbal	35
2.8.1	Obecná charakteristika fotbalu	35
2.8.2	Fotbal z fyziologického hlediska	37
2.9	Body mass index	38
3	CÍLE	39
3.1	Hlavní cíl	39
3.2	Dílčí cíle	39
3.3	Výzkumné otázky	39

4	METODIKA.....	40
4.1	Charakteristika testovaného souboru.....	40
4.2	Metody výzkumného šetření.....	41
4.2.1	Obsah anketního dotazníku	42
4.3	Statistické zpracování dat	42
5	VÝSLEDKY A DISKUSE.....	43
5.1	Vyhodnocení anketního šetření	43
5.1.1	Vyhodnocení otázek týkajících se pravidelnosti a druhu stravování	44
5.1.2	Vyhodnocení otázek zaměřených na pitný režim.....	54
5.1.3	Vyhodnocení otázek týkajících se příjmu ovoce a zeleniny	57
5.1.4	Vyhodnocení otázek zaměřených na používání potravinových doplňků	59
5.2	Vyhodnocení výzkumných otázek.....	62
6	ZÁVĚRY.....	68
7	SOUHRN	70
8	SUMMARY	71
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	72
10	PŘÍLOHY.....	74
	Příloha 1 – Dotazník	
	Příloha 2 – Zápisový arch (počáteční a konečné měření obvodů)	
	Příloha 3 – Zápisový arch pro měření TJ	

1 ÚVOD

V dnešní době je výživa, a nejen ta sportovní velmi žhavým tématem, o kterém slyšíme každý den. Ať už se jedná o odborné články nebo publikace, tak i formou reklam, letáků nebo jen internetu, se informace o zdravé výživě a zdravém životním stylu dostávají do podvědomí široké veřejnosti čím dál tím více. Veřejnost si uvědomuje, že racionální výživa může ovlivnit a ovlivňuje kvalitu našeho života. Bylo provedeno četné množství výzkumů, které mluví ve prospěch zdravé výživy a správného stravování ve vztahu ke zdraví.

Budeme-li se pak bavit o sportovní výživě, tak je dokázáno, že způsob stravování a dodržování zásad zdravé výživy má velký vliv na kvalitu sportovního výkonu. V profesionálním sportu se samozřejmě na správnou výživu a dodržování životosprávy dbá podstatně více, než ve sportu amatérském. Profesionální sportovci mají jasně stanovené, co si mohou a nemohou dovolit, a jak se mají stravovat. Ve svých klubech mají výživové poradce, specialisty na výživu, kteří jim sestavují ideální stravovací plány podle jejich individuálních potřeb a podle druhu sportovního zaměření. U sportovců amatérů je to ale poněkud odlišné. Málo který amatérský klub nebo sportovec si může dovolit mít svého nutričního poradce. Většina sportovců se proto stravuje podle svých vlastních zkušeností nebo se řídí radami a zkušenostmi svých kolegů. Nic méně význam správného stravování sportovců se projeví na každé sportovní úrovni.

Náplní mé bakalářské práce je právě pokusit se analyzovat stravovací zvyklosti fotbalistů amatérů. Zjistit, jaký mají oni sami přístup ke zdravému stravování a zda dodržují alespoň nějaké zásady zdravé výživy. Téma mé práce jsem si zvolil z toho důvodu, že sám jsem amatérským hráčem fotbalu a problematika výživy, nejen té sportovní, mě velice zajímá a rád bych se jí do budoucna více věnoval.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

V těchto uváděných kapitolách popisují obecné rozdělení živin a jejich charakteristiky. Dále se zde zabývám specifiky sportovní výživy. V neposlední řadě také pitným režimem a důležitostí doplňování tekutin jak v běžném životě, tak při sportovním zatížení jako je např. fotbalový trénink či zápas.

2.1 Výživa obecně

Výživa člověka je v současné době velmi aktuální téma především v souvislosti s mnoha civilizačními chorobami. Právě způsob stravování se dá bezesporu považovat za jeden z klíčových faktorů, které ovlivňují zdravotní stav člověka a jeho celkovou vitalitu, rozpoložení a vzhled (Soukupová & Vaníčková, 2008).

Jídlo, které přijímáme, nám dodává energii a stavební látky nutné k životu, které doplňují tkáň našeho těla a umožňují průběh energeticky náročných tělesných pochodů. Energie je potřebná pro všechny biosyntetické reakce a pro udržení vnitřního prostředí organismu. Po splnění všech bazálních potřeb organismu je další energie zapotřebí pro činnost svalů, ať už s pracovním, rekreačním nebo sportovním záměrem (Maughan & Burke, 2006, 15-16).

Veškerá potrava, kterou přijímáme, dodává tělu potřebné látky a energii prostřednictvím živin neboli nutrientů. Živiny můžeme rozdělit na dvě základní skupiny a to na makronutrienty a mikronutrienty. Mezi makronutrienty patří bílkoviny (proteiny), sacharidy (cukry) a tuky (lipidy). Tyto tři živiny označujeme jako živiny základní. Do druhé skupiny, mikronutrientů, patří minerální látky a stopové prvky, vitamíny a voda. Tyto živiny jsou neméně důležité, avšak na rozdíl od živin z první skupiny nejsou zdrojem energie.

Optimální složení potravy pro běžnou populaci podle Rokyty (2000) by mělo být v poměru - cukry 60 %, tuky 25 %, bílkoviny 15 %. Jednotlivé složky se mohou vzájemně zastupovat (izodynamie), avšak nemohou se zastupovat stavebně. Esenciální aminokyseliny nemohou být ničím nahrazeny stejně jako vitamíny.

2.2 Energetická bilance

Příjem potravy, a živin v ní obsažených, má dvě základní funkce. První funkce je stavební, která spočívá ve výstavbě a tvorbě tkání. Druhá funkce je energetická, která je nezbytná pro metabolismus. Po stránce kvantitativní by měla výživa zajišťovat příjem energie odpovídající jejímu výdeji. Energetické nároky a spektrum potřebných živin se liší podle stupně zátěže, podle věkových kategorií, ale i podle pohlaví. Po stránce kvalitativní je důležité, aby základní živiny byly dodávány v optimálním poměru, aby strava byla vyvážená a zapomínat by se nemělo ani na potřebné minerální látky, stopové prvky a vitaminy (Rokyta, 2000).

Energii si můžeme představit jako schopnost vykonávat práci nebo vytvářet teplo. Jak dále uvádí Mandelová a Hrnčířiková (2007) energie, kterou člověk přijímá je ve formě chemické, která je uložena v mikroelementech stravy, jako jsou sacharidy, bílkoviny a tuky. Díky metabolismu je tato energie přeměněna a následně uložena v podobě rychle využitelné energie v makroergních vazbách adenosintrifosfátu (ATP). Nadbytečně přijatá energie je ukládána do zásob.

V dnešní době, kdy se čím dál tím častěji mluví o civilizačních chorobách a boji s obezitou, kdy energetický příjem rapidně převyšuje energetický výdej, je dané téma často diskutované. Ve sportovním světě je téma energetického příjmu a výdeje neméně důležité. Podle Maughan a Burke (2006) se ve sportu často setkáváme s nedostatečným energetickým příjmem, i když je ve skutečnosti vyšší než u běžné populace, ale díky kombinaci s objemnými tréninky a fyzickým vypětím, které sportovci podstupují, je mnohdy energetický výdej větší než energetický příjem.

Energie, kterou obsahují jednotlivé živiny, se liší stejně, jako podmínky, za kterých je tělo schopné ji využít. Svaly mohou při práci využít všechny makroživiny, ale jejich podíl závisí na faktorech jako je intenzita zátěže, délka zátěže, stav výživy, fyziologické a biochemické vlastnosti jedince (Maughan & Burke, 2006).

Množství energie v potravinách i množství energie spotřebované v lidském těle je vyjadřováno v kilokaloriích (kcal) nebo také v kilojoulech (kJ), což je novějším typem jednotky energie a je součástí SI soustavy. Kalorie je množství tepla, které je potřeba k ohřátí jednoho litru vody ze 14,5°C na 15,5°C. Oproti tomu joule není stanovován na základě uvolněného tepla, ale na skutečném energetickém obsahu. Pro přepočítání těchto jednotek můžeme použít vzorec, kde 1 kcal = 4,186 kJ nebo 1 kJ = 0,239 kcal (Konopka, 2004).

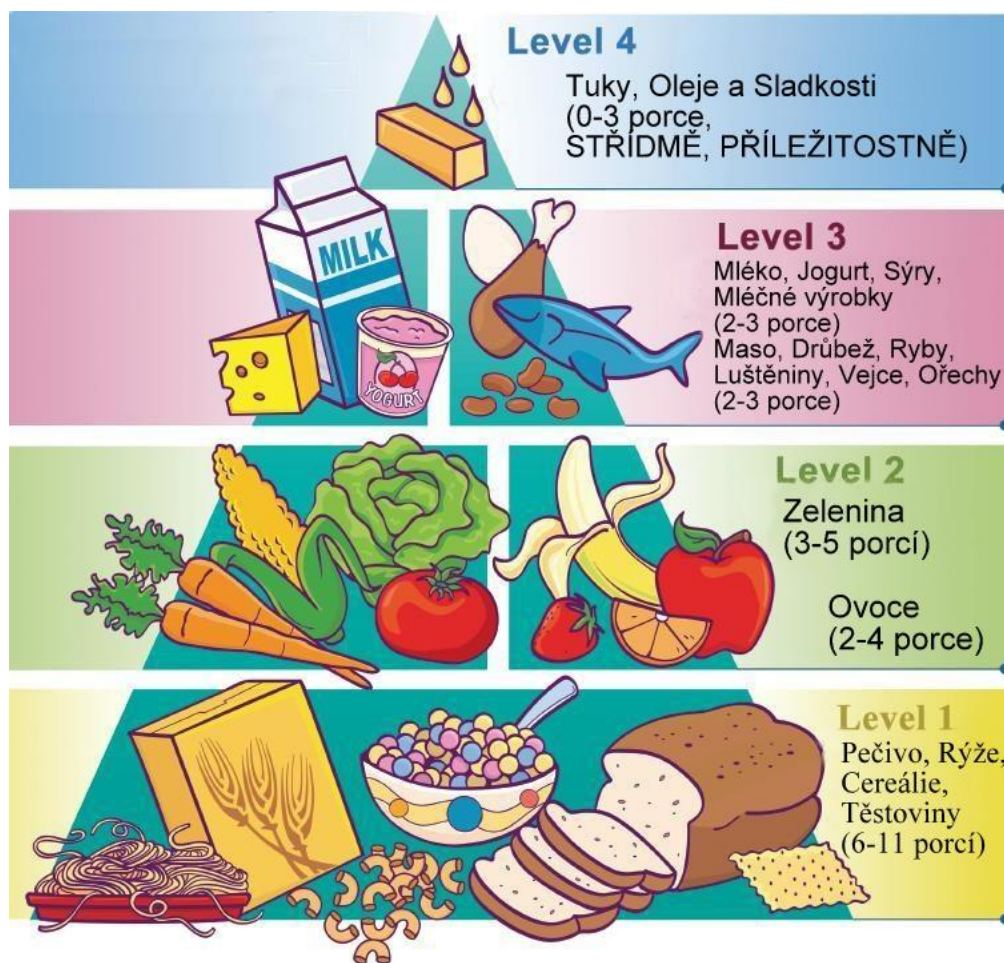
Fyziologická energetická hodnota jednotlivých živin potom je: Cukry = 4,1 kcal (17,2 kJ), Tuky = 9,3 kcal (38,9 kJ) a Bílkoviny = 4,1 kcal (17,2 kJ).

Podle Maughan a Burke (2006) je energie potřebná pro udržení stálého vnitřního prostředí organismu. Jednotlivé složky, které tvoří celkový energetický výdej, jsou:

- Bazální metabolismus – tj. bazální metabolický obrat v klidovém stavu organismu. Energie potřebná na udržení tělesného systému. Lze jej měřit v tepelně neutrálním prostředí, v klidu, ráno ihned po probuzení (40 %).
- Termický vliv stravy – jde o zvýšení energetického výdeje po příjmu potravy, které je dáno trávením, vstřebáváním a metabolismem potravy a živin (10 %).
- Termický vliv fyzické aktivity zahrnující energii, která je potřeba ke spontánním pohybům i k plánované svalové činnosti jakou je například trénink, cvičení apod. (50 %).
- Energetické nároky na růst.

2.2.1 Potravinová pyramida

Pojem zdravá výživa dnes slyšíme na každém rohu. Avšak značná část lidí, ať už se jedná o nesportující populaci, ale i o sportovce, si pod pojmem vyvážená, zdravá nebo racionální strava neumí prakticky vybavit víc, než jen to, že by jejich jídelníček měl obsahovat zeleninu a ovoce. Pro přiblížení a představu široké veřejnosti, ale i sportovcům, jaké potraviny a v jakém poměru bychom měli jíst, abychom měli patřičně vyváženou a pestrou stravu, slouží tzv. potravinová pyramida (Obrázek 1). Ta je rozdělena do šesti částí ve čtyřech úrovních, kde každá část zastupuje skupinu potravin spolu s množstvím, které bychom měli během dne sníst. V základu, na spodku pyramidy, jsou potraviny, které bychom měli konzumovat v největším množství, a naopak u vrcholku pyramidy jsou potraviny, které bychom měli konzumovat jen ve velmi malých dávkách nebo si je úplně odepřít.



Obrázek 1. Potravinová pyramida (upraveno podle www.methodsofhealing.com, 17. 8. 2012)

2.3 Makronutrienty

Jak je již uvedeno výše, makronutrienty jsou tři základní živiny, z kterých tělo čerpá potřebné stavební látky, a které slouží jako zdroj energie.

2.3.1 Bílkoviny (proteiny)

Bílkoviny, někdy také proteiny, jsou důležitými stavebními látkami veškerého života. Jsou přijímány jako stavební látky především pro svalová vlákna a z hlediska funkčních systémů jsou základem enzymů, hormonů a imunitního systému (Konopka, 2004). Jsou to látky pro lidský organismus nepostradatelné. Zdraví poškozuje jejich nedostatek, ale také

nadbytek. Bílkoviny jsou tvořeny 20 až 22 základními aminokyselinami (Stratil, 1993). Mandelová a Hrnčířiková (2007) dělí aminokyseliny na:

- Esenciální aminokyseliny – tělo si je nedokáže samo vytvářet, a proto musí být přijímány v potravě. Jedná se o valin, leucin, izoleucin, methionin, fenylalanin, lysin, treonin, tryptofan.
- Semiesenciální aminokyseliny – jejich syntéza není dostatečná. Jsou to v podstatě esenciální aminokyseliny, ale pouze v období růstu a vývoje. Jde o arginin a histidin.
- Neesenciální aminokyseliny – jedná se o aminokyseliny, které si tělo samo vytvořit dokáže a tím i částečně pokrýt jejich potřebu pro organismus. Jde zejména o glycin, glutamin, kyselinu glutamovou, asparagin, kyselinu aspartovou, prolin, cystein, tyroxin, serin, alanin, arginin.

Podle Konopky (2004) se v lidském těle nevyskytují zásobárny bílkovin, které by byly porovnatelné se zásobami sacharidů či tuků. K nejnutnějším případům je v těle malé množství asi 100g aminokyselin, které může organismus v případě potřeby využít. Jedná se o proteiny a aminokyseliny v krevní plazmě, ve svalstvu a v trávicí soustavě.

2.3.1.1 Optimální potřeba bílkovin

Energetická hodnota 1 g bílkovin odpovídá 17 kJ (4 kcal). Proteiny by měly tvořit cca 12-15 % z celkového denního energetického příjmu. Doporučované množství je 0,8 g na 1 kg hmotnosti člověka. Maximální množství je cca 1,5 g na kilogram hmotnosti, u sportovců mnohdy až 2 g/kg hmotnosti v závislosti na druhu sportovního výkonu (viz Tabulka 1). U sportovců pomáhá také optimální příjem bílkovin udržet si zdraví, podporuje svalový růst, chrání kostní integritu a za určitých okolností přispívá i k regulaci hmotnosti (Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Skolnik & Chernus, 2011).

Tabulka 1. Doporučený příjem bílkovin při sportu (upraveno podle Skolnik & Chernus, 2011)

Sport	Bílkoviny (g/kg)
Běh na lyžích	1,2-2,0
Americký fotbal	1,4-1,8
Gymnastika	1,2-1,8
Běh	1,2-1,8
Fotbal	1,4-1,7
Tenis	1,2-1,7
Atletika	1,2-1,7

Dělení bílkovin

Bílkoviny dělíme na plnohodnotné a neplnohodnotné. Plnohodnotné obsahují všechny nezbytné AK. Jedná se o bílkoviny živočišné, obsažené v mase, mléce, mléčných výrobcích, vejcích. Neplnohodnotné bílkoviny neobsahují všechny nezbytné AK. Jedná se o bílkoviny rostlinné, obsažené v luštěninách, mouce, pečivu, chlebu. Pouze sója se svým složením blíží skladbě bílkovin živočišných, proto je možné ji použít jako náhradu masa (Ráťová & Šoltysová, 1997).

2.3.2 Sacharidy

„Sacharidy jsou významným zdrojem energie pro fyzickou aktivitu. Jsou nejdůležitějším nutriem poskytujícím energii pro optimální výkon ve všech sportovních odvětvích“ (Mandelová & Hrnčířiková, 2007, 9). Jak uvádí Rokyta (2000) cukry jsou nejnáze dosažitelné látky pro výrobu energie. Jsou součástí některých makromolekulárních látek (např. glykoproteinů, glykolipidů a nukleových kyselin).

Fyziologicky nejdůležitějšími cukry v těle jsou glukóza a její zásobní forma glykogen, dále fruktóza a galaktóza. Sacharidy kryjí u člověka 50 – 80 % energetické potřeby (průměrně 60 %). Průměrná denní doporučená dávka sacharidů je 300 – 420 g. Největším jejich zdrojem v potravě je škrob, v našich podmínkách hlavně z obilnin a brambor, méně z luštěnin (Rokyta, 2000, 155).

Tabulka 2. Doporučený příjem sacharidů při sportu (upraveno podle Skolnik & Chernus, 2011)

Sport	Sacharidy (g/kg)
Běh na lyžích	5-12
Americký fotbal	4-10
Gymnastika	5-8
Běh	5-10
Fotbal	8-10
Tenis	5-10
Atletika	5-10

2.3.2.1 Dělení sacharidů

Sacharidy můžeme dělit do několika skupin a podle různého typu členění (např. na složené či jednoduché, zpracované či přírodní, rafinované nebo celozrnné). Konopka (2004) uvádí následující dělení:

- Jednoduché sacharidy – skládají se z jedné nebo dvou cukerných jednotek a jsou organismem lehce stravitelné.
 - Monosacharidy – jsou základními stavebními kameny sacharidů. Jedná se o glukózu (hroznový cukr), galaktózu (součást mléčného cukru) a fruktózu (ovocný cukr).
 - Disacharidy – vznikají spojením dvou jednoduchých cukrů. Jde o sacharózu (třtinový cukr, řepkový cukr), maltózu (sladový cukr) a laktózu (mléčný cukr).
- Složené (komplexní) sacharidy – skládají se ze tří a více cukerných jednotek. Právě z těchto sacharidů přijímá organismus nejvíce energie, a proto by měly zaujímat z celkového množství přijatých sacharidů největší procento.
 - Oligosacharidy – jsou tvořeny spojením tří až deseti jednoduchých cukrů. Sem patří například stachyóza, rafinóza nebo maltodextrin (získaný z obilí).

- Polysacharidy – ty jsou tvořeny spojením více jak deseti jednoduchých cukrů, někdy i více než sto tisíc jednoduchých cukrů. Patří mezi ně především amylopektin, amyulóza (škrob rostlinného původu) a glykogen (škrob živočišného původu)

2.3.2.2 Vlákna

„Vlákna je složkou některých sacharidových potravin, jež nemohou být stráveny či vstřebány v našem trávicím traktu“ (Skolnik & Chernus, 2011, 33). Vlákna je součástí potravin rostlinného původu. Potraviny živočišného původu vlákninu neobsahují. Je důležitou součástí naší stravy, protože pomáhá udržovat zdravý zažívací trakt. Jídla, která obsahují vysoký obsah vlákniny, zůstávají v žaludku déle, a tím přispívají k pomalejšímu trávení a uvolňují glukózu do krve pomaleji, než sacharidové potraviny bez vlákniny. Doporučená denní dávka vlákniny je 30g (Stratil, 1993; Skolnik & Chernus, 2011; Kunová, 2011).

Jak uvádí Skolnik a Chernus (2011) a Kunová (2011) je vlákna přítomna ve dvou formách, a to jako vlákna nerozpustná a vlákna rozpustná. Uvnitř těla se chovají poněkud odlišně. Vlákna nerozpustná – se nerozpouští ve vodě a nachází se převážně v obalových vrstvách zrn. Pšeničné otruby jsou obzvláště bohaté na nerozpustnou vlákninu, stejně jako např. ořechy, brokolice, chřest, mrkev, špenát, ale i celozrnné těstoviny, luštěniny a lněné semínko. Nedostatek této vlákniny je jednou z příčin, která podporuje vznik zácpy. Oproti tomu rozpustná vlákna – se ve vodě rozpouští a zvětšuje svůj objem a vytváří v žaludku vazkost (viskozitu). Tím zpomaluje jeho vyprázdnění a prodlužuje tak pocit nasycení. Mezi potraviny, které obsahují rozpustnou vlákninu, patří částečně obiloviny, ovoce a zelenina.

Některé potraviny, jako růžičková kapusta, mrkev, brambory, mohou obsahovat jak rozpustnou, tak nerozpustnou vlákninu. Rozpustná vlákna pomáhá snižovat hladinu cholesterolu a také ovlivňuje hladinu cukru v krvi.

2.3.2.3 Glykemický index (GI)

„Glykemický index je hodnocení sacharidových potravin v tom smyslu, jak rychle nebo pomalu zvyšují hladinu krevní glukózy neboli krevního cukru ve srovnání se standardní potravinou, jíž je čistá glukóza, případně některé prameny uvádějí bílý chléb“ (Skolnik & Chernus, 2011, 37).

Ve stravě běžné populace (fyzicky méně aktivních lidí) by měly převažovat potraviny s nízkým a středním glykemickým indexem (viz Tabulka 3). Pro lidský organismus je totiž fyziologicky nejvhodnější, pokud hladina glykémie příliš nekolísá a je tedy co nejvyrovnanější. Hodnota glykemického indexu přibližně odpovídá množství určitého typu sacharidu v potravě. Potraviny, které obsahují převážně jednoduché cukry (mono-, disacharidy) mají pochopitelně vysoký glykemický index. Na druhou stranu potraviny, které obsahují proteiny, tuky, vlákninu mají glykemický index nízký. Glykemický index potravin ovlivňuje především obsah vlákniny, úroveň technologického zpracování, obsah tuků, kyselin, obsah sacharózy (Chrpová, 2010; Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Tabulka 3. Příklad některých potravin s hodnotami glykemického indexu (upraveno podle Chrpová, 2010; Konopka, 2004; Mandelová & Hrnčířiková, 2007)

Potravina	GI
Pivo	110
Maltóza	105
Hroznový cukr (Glukóza)	100
Bílý chléb	95
Předvařená rýže	90
Med	90
Cornflakes	85
Žitný chléb	76
Cukr (Sacharóza)	70
Banán	65
Vařená ovesná kaše s mlékem	60
Těstoviny vařené, sladká kukuřice vařená	55
Kiwi, Rýže tmavá natural	50
Chléb otrubový, hrozny	45
Jablečný a pomerančový džus 100%	40
Celozrnné pečivo	40
Jogurt, Fíky, přírodní rýže, hruška	35
Mrkev syrová, mléko polotučné, jablko	30
Fruktóza	23
Hořká čokoláda, čočka zelená, třešně	22
Ořechy vlašské, zelenina, houby	15 a méně

2.3.3 Tuky (lipidy)

Třetí, a zároveň poslední představitel makronutrientů jsou tuky. Jde o organické sloučeniny, které nejsou rozpustné ve vodě, ale jsou rozpustné v organických rozpouštědlech, jako jsou alkohol či eter. Lipidy jsou po chemické stránce sloučeniny glycerolu a mastných

kyselin. V těle jsou uloženy téměř výhradně ve formě triacylglycerolů, jsou součástí buněčných membrán a intracelulárních organel.

Tuky jsou nezbytným zdrojem kalorií obzvláště pro sportovce. Jsou využívány jako zdroj energie při fyzické aktivitě nízké intenzity nebo v období „klidu“ (odpočinku). Pravidelným vytrvalostním tréninkem lze zvýšit schopnost organismu využívat lipidy jako zdroj energie. Organismus dokáže získat z 1g tuku zhruba 38 kJ energie, což je více než dvojnásobné množství energie, kterou tělo získá z 1g sacharidů. Jsou také nutné ke vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích a některé z nich tyto vitamíny přímo dodávají. Doporučované denní množství přijatých tuků je 30-35 % z celkového denního příjmu energie dospělého člověka. To je zhruba 60-80 g, avšak u sportovců by měl být denní příjem o něco nižší. Doporučuje se mezi 25-30%. (Chrpová, 2010; Klimešová, 2010; Konopka, 2004; Mandelová & Hrnčířková, 2007; Skolnik & Chernus, 2011).

2.3.3.1 Dělení tuků

Stejně jako bílkoviny a sacharidy, i tuky lze rozdělit do určitých skupin. Kunová (2011) i Skolnik a Chernus (2011) se shodují na následujícím dělení:

- Nasycené mastné kyseliny ve vyšším množství působí na lidský organizmus většinou nepříznivě. Jejich nadměrná konzumace zvyšuje hladinu cholesterolu v krvi, zvyšuje riziko vzniku zánětů a mnohé další zdravotní problémy. Nasycené tuky se nachází většinou v potravinách živočišného původu, jako je sádlo, hovězí tuk, máslo, smetana, plnotučné mléčné výrobky, ale i v palmovém oleji či kokosovém tuku.
- Mononenasycené mastné kyseliny na zdraví působí příznivě. Konzumace mononenasycených MK snižuje nebezpečný cholesterol (LDL), a zároveň zvyšuje prospěšnou součást cholesterolu (HDL). Uplatňují se v prevenci kardiovaskulárních chorob. Nacházejí se zejména v olivovém oleji, v olivách, v avokádu a ve většině ořechů s výjimkou vlašských.
- Polynenasycené mastné kyseliny – do této skupiny patří i tzv. esenciální mastné kyseliny. Podobně jako esenciální aminokyseliny si je organismus nedovede vytvořit a tudíž je nutné přijímat je potravou. Mezi polynenasycené MK esenciální patří omega-3 a omega-6 mastné kyseliny. Omega-3 MK se nacházejí v mnoha druzích ryb, ale rovněž i v některých potravinách rostlinného původu, jako jsou lněná

semínka, řepkový olej, vlašské ořechy. Omega-6 MK najdeme například ve vlašském ořechu, slunečnicovém, sójovém, řepkovém oleji, v kvalitních margarínech, pšeničných klíčcích, či sezamu. Tyto mastné kyseliny pomáhají snižovat cholesterol v krvi, zabraňují vzniku krevních sraženin a snižují krevní tlak. Omega-9 mastné kyseliny, jinak také kyselina olejová, patří taktéž do skupiny polynenasycených MK, ovšem na rozdíl od omegy-3 a 6 je neesenciální. Může být přijímána s potravou (např. olivový olej, hroznový olej), ale pokud má tělo dostatek omega-3 a 6 MK dokáže si samo omega-9 MK vytvořit. Hraje důležitou roli při tvorbě buněčných membrán, vývoji mozku, reguluje krevní tlak a je důležitou součástí prevence srdečních chorob.

- Trans-nenasycené mastné kyseliny nebo také trans-tuky je typ mastných kyselin, které se přirozeně vyskytují ve velmi malém množství v mase a mléce. Avšak také existují uměle vytvořené trans-tuky. Vznikají při úpravě rostlinných tuků, při procesu jejich ztužování z oleje na pevnější konzistenci. Tyto MK jsou nejméně vhodné ke konzumaci. Je prokázáno, že trans-tuky mají na zdraví nejzhoubnější účinky. Snižují HDL cholesterol a naopak zvyšují nárůst „špatného“ LDL cholesterolu. Mají negativní účinky na srdce. Oproti nasyceným MK nejsou ve stravě vůbec potřeba. Trans-nenasycené kyseliny se vyskytují při smažení (zahřívání olejů na vysokou teplotu), v pekárenských výrobcích, trvanlivém pečivu, čokoládách, plněných sušenkách, ve zmrzlině, polevách apod. Doporučuje se nepřekračovat množství 1g denně.

2.3.3.2 Cholesterol

Cholesterol je látka, která patří do skupiny tzv. sterolů, což jsou látky, které jsou přítomny v pletivech rostlin a tukových tkáních živočichů. Jedná se o nejznámější sterol, který se však nachází výhradně v potravinách živočišného původu. Potraviny rostlinného původu mohou mít tuku hodně (např. ořechy), ale cholesterol v nich nenajdeme. Příliš vysoká hladina cholesterolu v těle není sice zdravá, ale na druhou stranu jeho přítomnost je nezbytně nutná. Je potřeba pro tvorbu steroidních hormonů v těle, jako jsou testosteron, estrogen, progesteron, ale také pro tvorbu adrenokortikotropních hormonů, žluči, která je potřebná k trávení tuků a v neposlední řadě vitamínu D. Cholesterol je rovněž důležitý pro tvorbu membrán buněk v těle. Lidské tělo je schopno si většinu potřebného cholesterolu vytvořit samo (endogenní-vnitřní), nicméně ho i přijímáme společně s potravou (exogenní-vnější).

Denní příjem cholesterolu by neměl být vyšší než 300 mg. Potravinami nejbohatšími na cholesterol jsou vnitřnosti (játra, ledviny), paštiky, uzeniny, vejce (pouze žloutek, bílek je bez cholesterolu), máslo. V mléčných výrobcích souvisí množství cholesterolu s množstvím tuku v nich obsaženém (viz Tabulka 4). U masa tento vztah až tak neplatí, neboť i libové maso je zdroj cholesterolu. Doporučená hladina cholesterolu v krvi je 5 mmol/l (2g/l). V případě, že je jeho koncentrace v krvi vyšší, vzniká velké riziko srdečně-cévních onemocnění, poruchy krevního oběhu, infarkt myokardu. (Kunová, 2011; Skolnik & Chernus, 2011).

Cholesterol využívá pro transport do krve navázání na transportní bílkoviny neboli lipoproteiny. Lipoproteiny můžeme rozdělit na ty, co mají nízkou hustotu (LDL, Low-density Lipoproteins), velmi nízkou hustotu (VLDL, Very-Low-density Lipoproteins) a ty co mají vysokou hustotu (HDL, High-density Lipoproteins). Lipoproteiny typu LDL a VLDL transportují cholesterol z jater do krve. Tímto způsobem jsou zásobovány cholesterolem buňky lidského těla. Pokud je však transportováno příliš mnoho cholesterolu, ukládá se jeho přebytek na stěnách cév. Proto bývá tento druh cholesterolu označován jako ten „špatný“. Naopak lipoproteiny typu HDL, jsou nazývány jako „dobrý“ cholesterol. To proto, že v krevním řečišti cirkulují také a v podstatě odebírají nadbytečný cholesterol LDL lipoproteinům nebo můžou uvolňovat již usazený cholesterol ze stěn cév (Konopka, 2004).

Tabulka 4. Příklad potravin a obsah cholesterolu, jež obsahují (upraveno podle Kunová, 2011)

Potravina	Obsah cholesterolu (mg/100g)
Kaviár	490
Ledvinky hovězí nebo vepřové	400
Játra vepřová	300
Vejce, 1 ks	290
Máslo	240
Játra drůbeží	200
Játrová paštika, bábovka	170
Sardinky v oleji, mascarpone	140
Smetana ke šlehání	100
Trvanlivé salámy, páky	85
Vepřové maso	60-70
Kuře	75
Eidama 40 %, ementál, lučina	60
Filé z tresky, šunka	50-55
Tuňák, tvaroh tučný	42
Mléko plnotučné	14
Mléko polotučné, tvaroh jemný	9
Mléko a tvaroh nízkotučný	3
Jogurt 0,1 % tuku, tvaroh,	1

2.4 Mikronutrienty

Mikronutrienty neslouží jako zdroj energie. Avšak pro tělo jsou stejně jako makronutrienty velice důležité, neboť právě umožňují či aktivují uvolnění energie z potravy. Řadíme mezi ně vitamíny, minerální látky a stopové prvky a vodu. Vitamíny a minerální látky slouží především k regulaci buněčného metabolismu. Voda, funguje jako základní médium biochemických reakcí. Nedostatek mikronutrientů způsobí narušení celé homeostázy

a může vyvolávat reakce v podobě projevu určitých nemocí, může zvýšit únavu a snížit koncentrovanost a výkonnost (Klimešová, 2010; Skolnik & Chernus, 2011).

K dosažení optimálních výkonů, ale i zdraví, by se měly mikronutrienty dodávat tělu denně. A to z důvodu, abychom nahradili právě ta malá množství, jež se spotřebovala při tréninku a běžných tělesných funkcích. Navíc se mikroživiny vstřebávají lépe, pokud jsou přijímány v menších množstvích během celého dne, než z velké jednorázové dávky (Skolnik & Chernus, 2011).

2.4.1 Vitamíny

Vitamíny jsou životně důležité esenciální látky. Proto musí být přiváděny společně s potravou. Výjimku tvoří pouze vitamín K, který je syntetizován v tlustém střevě střevními bakteriemi, a částečně vitamíny A a D. Jsou to organické látky, které organismus potřebuje pouze v malém množství, aby zajistil důležité biochemické reakce, které v našem těle probíhají. Funkčně se vitamíny podílí na metabolismu živin, na likvidaci volných kyslíkových radikálů – antioxidační účinek, jsou prekurzory biokatalyzátorů, to znamená, že jsou součástí koenzymů a hormonů (Konopka, 2004; Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Maughan & Burke, 2006; Rokyta, 2000). Clark (2009) a Stratil (1993) se shodují, že lidské tělo využívá 14 základních vitamínů (viz Tabulka 5).

Výběrem rozmanité a pestré stravy je možné konzumovat vyvážené množství vitamínů nezbytných pro optimální zdraví a výkonnost (Clark, 2009). Máček s Radvanským (2011) se domnívají, že naprostá většina sportovců při vyvážené stravě nepotřebuje suplementaci žádné mikroživiny. Pestrá strava, která obsahuje dostatečný příjem ovoce, zeleniny a masa je dostatečným zdrojem vitamínů a mikroživin.

Tabulka 5. Vitamíny a jejich doporučený denní příjem (upraveno podle Konopka, 2004; Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Stratil, 1993)

Vitamín	Doporučený denní příjem	
	Muži	Ženy
A (retinol)	1,0 mg	1,0 mg
D (cholecalciferol)	2,5 µg	2,5 µg
E (tokoferol)	12-15 mg	12-15 mg
K (metylnaftochinon)	0,07-0,14 mg	0,07-0,14 mg
C (kyselina askorbová)	80-100 mg	80-100 mg
B ₁ (thiamin)	1,6 mg	1,4 mg
B ₂ (riboflavin)	2,0-2,3 mg	1,9 mg
B ₆ (pyridoxin)	1,6-2,2 mg	1,4-2,0 mg
Niacin	18 mg	16 mg
Kyselina listová	200-400 µg	200-400 µg
B ₁₂ (Kyanokobalamin)	1,5-3,0 µg	1,5-3,0 µg
Kyselina pantotenová	8-10	8-10
Biotin	30-100 µg	30-100 µg
Cholin	300-600	300-600

Nedostatek vitamínů vede subjektivně i při běžném životě, bez zvýšených fyzických nároků, k únavě, nechuti podávat výkony, k poruchám koncentrace, zhoršenému stavu pleti nebo vlasů. Objektivně však nedostatek vitamínů zvyšuje pravděpodobnost vzniku chorob srdce, cév, onkologických onemocnění nebo nemocí pohybového aparátu. Na druhou stranu není ani vhodné předávkování se vitamíny. Může dojít i k příznakům otravy. To platí hlavně u vitamínů A a D (Konopka, 2004; Kunová, 2011).

Clark (2000), Klimešová (2010) a Stratil (1993) uvádějí dělení vitamínů do dvou základních skupin. Vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K) a vitamíny rozpustné ve vodě (vitamín C a vitamíny skupiny B, souhrnně označovaných také jako B-komplex). Vitamíny rozpustné v tucích se mohou v těle ukládat do zásoby, a to především v játrech (jen část vitamínu D je uložena v kůži), a jejich zásoba je většinou na několik měsíců. Naproti tomu vitamíny rozpustné ve vodě se do zásob v těle neukládají nebo jen v malém množství a jejich případná zásoba je jen na několik dnů. Proto musí být ve stravě dodávány pravidelně.

2.4.2 Minerální látky a stopové prvky

Minerální látky tvoří zhruba 4 % celkové tělesné hmotnosti člověka, z toho až 83 % je obsaženo v kostech. Jedná se o ionty nebo anorganické a organické sloučeniny, které se do těla dostávají převážně potravou a vodou, v některých případech i vdechováním a přes pokožku. I když nejsou podobně jako vitamíny nositeli energie, jsou zcela nepostradatelnou součástí naší stravy. Organismus je potřeby jako určitou „stavební hmotu“, materiál z, kterého jsou tvořeny tkáně, jako kosti a zuby. Jejich důležitost je také patrná i ve funkčních systémech, jako například při nervosvalovém přenosu. Pomáhají regulovat vodu v organismu a obnovovat krev. Jelikož jsou vylučovány ve velké míře v podobě potu, moči či stolice, je nutné je doplňovat. Obdobně také jako vitamíny nejsou v trávicí soustavě štěpeny na jednodušší látky, ale jejich malé molekuly se jednoduše v tenkém střevě vstřebávají. Jsou prakticky stabilní, to znamená, že nedochází k jejich rozkladu (oxidaci) působením vnějších vlivů (Klimešová, 2010; Konopka, 2004; Kunová, 2011; Stratil, 1993).

Klimešová (2010) a Mandelová a Hrnčířiková (2007) se shodují v tom, že při příjmu látek v množství 100 mg denně a vyšším (vápník, fosfor, sodík, draslík, hořčík, síra, chlor) se bavíme o minerálních látkách. Naopak o stopové prvky se jedná, pokud je jejich denní příjem nižší než 100 mg (železo, měď, zinek, jód, chrom, selen, křemík apod.). Minerální látky a stopové prvky nalezneme nejvíce v zelenině, ovoci, ořechách, mléčných výrobcích či masu.

Podle Konopky (2004) patří mezi nejdůležitější minerální látky pro sportovce sodík ve formě kuchyňské soli (chlorid sodný), draslík a hořčík. Jako nejdůležitější stopové prvky, které sportovec potřebuje, uvádí selen a zinek, spolu s mědí, manganem a železem.

Antioxidanty

Kromě nezbytně nutných základních živin, které náš organismus potřebuje, existují i další výživové faktory, které přispívají ke zlepšení zdraví. Jedním z těchto faktorů jsou antioxidanty (Kunová, 2011).

Antioxidanty, některé enzymy, aminokyseliny, vitamíny a minerální látky, jsou látky, které chrání tělo před volnými radikály. Volné radikály jsou reaktivní částice, převážně kyslíku nebo dusíku, které vznikají velkým množstvím oxidativních procesů v organismu. Pokud nevznikají v nadbytku, nejsou škodlivé. Jejich nadměrná tvorba je problematická, protože vzniká nerovnováha mezi volnými radikály a antioxidanty. Při uvolňování energie si tělo vytváří část těchto volných radikálů. Jde o nežádoucí, vedlejší produkty energetického

metabolismu, které vznikají nejčastěji při vysoké tělesné zátěži. Ke vzniku volných radikálů přispívá i špatný životní styl a s tím související kouření, nadměrné pití alkoholu, stres, ale také časté vystavování se přímému slunečnímu UV záření (Chrpová, 2010; Kunová, 2011; Mindell & Mundisová, 2006).

Aby se předešlo nerovnováze mezi volnými radikály a antioxidanty, doporučuje se konzumovat potraviny popřípadě potravinové doplňky bohaté na antioxidanty (např. ginkgo biloba, zelený čaj, maliny, ostružiny, kopr, oregáno). Čerstvá zelenina a ovoce jsou více než dobrým zdrojem přírodních antioxidantů. Mezi nejdůležitější a nejznámější antioxidanty patří vitamíny C, E, koenzym Q10, provitamin A (karoteny), vitamíny B₁ a B₆, selen, zinek, měď a mangan (Konopka, 2004).

Clark (2009) spolu s Maughan a Burke (2006) se shodují, že příjem určitého množství vitamínů, minerálních látek, stopových prvků i antioxidantů je pro normální fungování organismu více než nutné, avšak doposud neexistují vědecké důkazy, že by zvýšený příjem těchto látek zvyšoval výkonnost sportovců. Ve srovnání s neaktivními osobami, musejí sportovci při pravidelném a náročném tréninku zvýšit celkový objem stravy, aby vyvážili zvýšený energetický výdej. Pokud mají sportovci různorodou a správnou skladbu jídelníčku, lze očekávat, že i příjem vitamínů, minerálů i antioxidantů bude větší, než je doporučené množství. Nedostatkem vitamínů a minerálů trpí častěji neaktivní lidé se sedavým životním stylem. Protože na rozdíl od sportovců, kteří mají velký energetický výdej a jedí často, jedí nepravidelně a jejich strava obsahuje málo ovoce a zeleniny.

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 hořčíku, protože mohou mít negativní dopad na imunitní systém (Clark, 2009, 182).

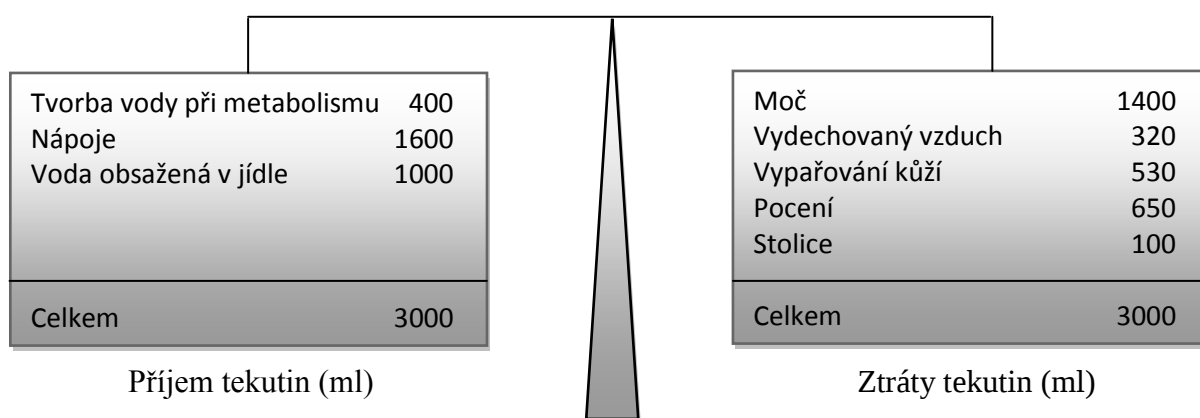
2.4.3 Voda

Voda je poslední živinou ze skupiny mikronutrientů. Ačkoli neposkytuje tělu žádnou energii, představuje základní složku živého organismu. Obdobně jako u ostatních živin je pravidelný příjem vody nezbytný k udržení zdraví. Může dojít jak k jejímu nedostatku

(dehydratace), tak k jejímu nadbytku (hydratace). Lidské tělo je tvořeno z 50–80% právě vodou, ale její množství závisí na věku (s věkem se množství vody snižuje), na hmotnosti a pohlaví. Tělo kojence je tvořeno zhruba z 80-85% vodou, naproti tomu tělo dospělého muže či ženy už „jen“ z 50-65%. Nejvíce vody se nachází v krvi, ve svalové tkáni a kůži. Naopak méně vody se nachází v kostech a tukové tkáni. Nejméně vody obsahuje zubní sklovina. Lidé, kteří mají hodně tělesného tuku, mívají jen kolem 40 % vody v těle. Zatímco vrcholoví sportovci mohou mít, díky velkému množství svalové hmoty, až 75 % vody v těle. (Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Maughan & Burke, 2006; Rokyta, 2000; Skolnik & Chernus, 2011).

Voda v organismu zastává spoustu funkcí. Zvlhčuje a chrání sliznice, udržuje odolnost a pružnost kůže, a také stálost vnitřního prostředí – homeostázu. Slouží jako transportní prostředí pro živiny, hormony, krevní plyny, odpadní látky, teplo. Pro chemické reakce, které probíhají v organismu, působí jako vhodné prostředí a rozpouštědlo (Rokyta, 2000; Skolnik & Chernus, 2011).

Příjem vody by měl být v rovnováze s jejím výdejem, protože zásoba vody v organismu je poměrně malá. Celková denní výměna vody je značně individuální, ale většinou činí zhruba 2-3 litry. V horkém letním počasí nebo při sportovním výkonu je příjem i ztráta vody větší. Člověk toto množství vody vydává především močí, vypařováním z kůže, vydechovaným vzduchem, pocením a stolicí (Obrázek 2). Potřeba doplňování tekutin však také závisí i na množství obsažené vody v potravinách. Například zelenina, ovoce, saláty, zeleninové a luštěninové polévky jsou potraviny, které obsahují dostatek vody. Ale naopak příliš sladká, slaná, tučná a bílkovinná jídla mnoho vody neobsahují, a zároveň zvyšují potřebu pít (Stratil, 1993).



Obrázek 2. Denní rovnováha tekutin u typického 70kilového muže se sedavým způsobem života (Maughan & Burke, 2006, 92)

2.5 Pitný režim

Jako pitný režim se označuje pravidelné doplňování tekutin. Je to způsob, jak pokrýt jejich každodenní ztráty. Správným pitným režimem bychom se měli snažit udržovat rovnováhu mezi příjmem a ztrátami tekutin (Obrázek 2). Náš organismus má určitý indikátor nedostatku tekutin v těle, a to v pocitu žízně, avšak není úplně dokonalý. Pocit žízně může být jak nedostatečný, tak i naopak nadměrný. Napít bychom se proto měli ještě dříve, než se dostaví pocit žízně. Celkově je lepší pít o něco více než méně, aby se odplavovaly škodlivé látky z těla. Na druhou stranu při přehnaně velkém příjmu tekutin dochází k odplavování důležitých minerálů. Aby nedocházelo k přílišnému přetěžování ledvin, je doporučováno pít častěji a v menších dávkách (100-200 ml). Při příjmu většího množství tekutin najednou, dochází nejen k již zmíněnému přetěžování ledvin, ale také k pocitu plného a těžkého žaludku. Zda dodržujeme pitný režim správně, můžeme poznat podle zabarvení a množství moči. Pokud je barva moči tmavá a je jí málo, je to znamení špatného doplňování tekutin. Je-li moč světlá až bezbarvá, je to známka optimálního příjmu tekutin. Kunová (2011, 63) však upozorňuje, že „...některé doplňky výživy, zejména vitaminové preparáty zbarvují moč tmavě“. Hlavním příjmem tekutin by měly být nekalorické nápoje, hlavně voda. Vhodné jsou taktéž čaje ovocné, stoprocentní džusy a minerální vody (Kunová, 2011; Stratil, 1993).

Nevhodné k dodržování pitného režimu, obzvláště při vysokých letních teplotách, jsou nápoje obsahující kofein, velké množství cukru a umělých sladidel. Kofein obecně pomáhá k odvodňování organismu a tím i zvýšené diuréze. Tím pádem nápoje jako káva, kolové a energetické nápoje nejsou vhodné.

2.5.1 Pitný režim sportovců

Během tréninku produkují svaly až dvacetkrát více tepla než když jsme v klidu. Abychom se „neuvařili“, tak tělo odvádí teplo potem. Tím, že se pot odpařuje, ochladí se i pokožka, v níž dojde k ochlazení krve, která následně ochladí vnitřek těla. Pokud by nefungoval správně odvod tepla, zvyšovala by se tělesná teplota. Při teplotě kolem 41 °C se poškozuji buňky. Při teplotě 42 °C dojde ke sražení buněčných bílkovin a tím i umírání buněk. Proto je nutné doplňovat správně tekutiny během zátěže. Navíc není vhodné se ve velmi horkém počasí přepínat (Clark, 2009).

Cílem správného pitného režimu při fyzické zátěži je optimalizace stavu hydratace před samotným výkonem, doplnění tekutin a živin během zátěže a rehydratace spolu se zotavením po fyzickém výkonu. Při vysoké koncentraci některých látek v tělesných tekutinách se spustí pocit žízně, krev se tak stane hustší. Tehdy vzniká potřeba pít, je potřeba doplnit ztracené tekutiny a obnovit normální hustotu krve. Pro sportovce však nemusí být pocit žízně příliš spolehlivým ukazatelem, neboť může být potlačen vůlí nebo otupen tréninkem. Proto je nutné dbát na správné doplňování tekutin během sportovního výkonu, aby nedošlo k dehydrataci. Dehydratace je pro organismus stresem, kdy ubývají zásoby glykogenu a mozek se obtížně soustředí. Každý sportovec snáší dehydrataci jinak, ale pro každého platí fakt, že čím méně je v těle tekutin, tím horší je i výkon. V kolektivních sportech byl efekt dehydratace organismu zdokumentován z hlediska hráčských schopností. Například tedy ve fotbale může nedostatek tekutin způsobit neschopnost pozdějších sprintů ve hře, stejně jako zhoršuje schopnost získat zpět ztracený míč a snižuje driblingovou schopnost (Clark, 2009; Maughan & Burke, 2006; Skolnik & Chernus, 2011).

„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 zhorší vytrvalostní výkon“ (Clark, 2009, 139).

U sportů, které trvají méně, než 1,5 hodiny je nejpodstatnější přísun tekutin. Při zátěži trvající déle, je potřeba dodávat spolu s tekutinami i energii ve formě vhodných sacharidů a některých minerálů, které se spotřebovávají při zátěži. Před sportovním a během sportovního výkonu by měl být konzumován nápoj hypotonický nebo izotonický bez sycení roztoku oxidem uhličitým. Pokud jsme v klidovém stavu, je náš organismus schopný vstřebat zhruba 2400 ml tekutiny za hodinu. Zatím co během sportovního výkonu se resorpce snižuje cca na 600 ml za hodinu. Je to celé způsobeno redistribucí krevního oběhu ve prospěch pracujících svalů. Vzhledem k těmto faktům, je vhodné se rehydratovat (zavodnit) v poslední hodině před výkonem a během prováděného výkonu se přiblížit k maximální možné resorpční kapacitě. Při vytrvalostních závodech je rehydratace třeba čtyřikrát až pětkrát za hodinu, u sportovních her, jako například fotbal, hokej, házená, basketbal, při každé možné příležitosti. Po ukončení sportovní aktivity má dostatečné zavodnění organismu význam hlavně regenerační, kdy dochází k odplavování zplodin metabolismu z pracujících svalů, rychlé dodání energie a rychlé otevření krevního řečiště, především ledvin. Po zátěži je nejlepší konzumovat izotonické, a i mírně hypertonické nápoje (Máček & Radvanský, 2011).

2.5.2 Sportovní nápoje

Při výběru sportovního nápoje je potřeba uvážit několik faktorů. Ať už se jedná o trénovanost daného jedince, přes dobu a typ zátěže, až po klimatické podmínky, ve kterých se ta daná fyzická zátěž uskuteční.

Jestliže sportovní výkon netrvá více jak 1,5 hodiny, není třeba doplňovat tekutiny iontovými nápoji. Tělo si vystačí s vlastní zásobou minerálů. Postačí minerální či obyčejná voda.

Pokud ale zátěž trvá více jak 1,5 hodiny, je vhodné používat iontové nápoje. Při pocení, které je součástí fyzické aktivity, dochází kromě ztrát tekutin i ke ztrátám minerálů. Použitím čisté vody by došlo jen k naředění minerálů, které v těle ještě zůstaly. Tím by se akorát snížila koncentrace iontů, a byla by ještě nižší než před doplněním tekutiny. Tělu akorát přitížíme a výkonnost ještě více klesá. Proto je vhodné používat iontové nápoje, které jsou schopny doplnit minerály ztracené vlivem pocení. Dále obsahují sacharidy, které jsou zdroj energie a mohou oddalovat únavu, a také prodlužovat výkon (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Osmolalita

Je to množství látek rozpuštěných v tekutině. Udává velikost osmotického tlaku látek, které jsou rozpuštěné v 1 litru (1 kg) tekutiny. Veličina je udávána v miliosmolech. Přiváděné množství tekutin a minerálů, musí být v rovnováze, kterou určuje právě osmolalita. Zdravý jedinec by měl denně přijmout 100-200 mOsmol sodných iontů a 60-80 mOsmol draselných iontů. Osmolalita krve je $\pm 285-290$ mOsmol/kg (Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Maughan & Burke, 2006).

Podle Mandelové a Hrnčířikové (2007) můžeme iontové nápoje rozdělit do tří skupin:

- Isotonické – osmolalita nápoje je rovna 290 ± 15 mOsmol v 1 litru připraveného nápoje. Osmolalita isotonického nápoje je stejná, jako osmolalita krve, avšak pot, který tělo při zátěži vylučuje, má osmolaritu nižší. Proto při používání isotonických nápojů během zatížení může dojít k vyššímu přísunu iontů než je jejich výdej a tedy i potřeba. Tím může docházet k zbytečnému zatěžování organismu. Isotonické nápoje

jsou tedy vhodné pouze při vysoce intenzivních výkonech, a také jako první zdroj doplnění tekutin, energie a iontů po zátěži, následně ve fázi regenerace.

- Hypotonické – osmolalita nápoje je rovna nebo menší než 250 mOsmol v litru připraveného nápoje. Mají proto menší osmolaritu než tělesné tekutiny, a proto jsou nejvhodnějším nápojem pro doplňování tekutin a iontů při fyzické zátěži. Při jejich přípravě bychom se měli řídit délkou sportovní činnosti a podmínkami, ve kterých budeme fyzickou aktivitu provádět. Čím je doba trvání zátěže delší, tím je vhodnější větší koncentrace iontů v nápoji. Na druhou stranu, čím je teplota okolí vyšší, tím roste i množství vyprodukovaného potu, a tím pádem je vhodnější nižší koncentrace iontů, pro doplnění tekutin.
- Hypertonické – zde je osmolalita rovna nebo větší než 340 mOsmol v 1 litru nápoje. To znamená, že mají větší osmolalitu, než mají tělesné tekutiny. Proto se nedoporučuje jejich zařazování během sportovního výkonu. Neúměrným přísunem iontů by mohlo dojít k narušení vnitřní rovnováhy a tím ke zhoršení výkonnosti. Používání hypertonického nápoje je doporučováno spíše ve fázi regenerace, po velmi náročném fyzickém výkonu, kdy došlo k vyčerpání zásobních iontů.

2.6 Potravinové doplňky

Potravinové doplňky (též také doplňky výživy, doplňky stravy nebo výživové suplementy), jsou přípravky, potraviny určené k přímé spotřebě. Liší se od potravin pro běžnou spotřebu vysokým obsahem vitamínů, minerálů nebo jiných látek s nutričním či fyziologickým účinkem, které byly vyrobeny za účelem doplnění běžné stravy. Jsou určeny pouze k doplnění výživy, nikoliv jako náhrada běžné potravy. V dnešním světě je na výběr z nepřeberného množství nejrozličnějších více či méně účinných doplňků výživy. Některé by měly sloužit pro doplnění energie, jiné pro růst svalové hmoty, další pro zvyšování výkonnosti nebo snižování hmotnosti. Ne vždy ale tomu tak doopravdy je (Mandelová & Hrnčířiková, 2007)

Řada autorů má na vliv suplementů odlišné názory, ale stejně jako Skolnik a Chernus (2011) se ve většině případů shodují, že výživové doplňky mohou být někdy prospěšné a někdy bývají vysloveně škodlivé. Je třeba si dávat pozor na to, že jednotlivé doplňky se mohou navzájem podporovat, ale také můžou působit proti sobě. Například při zvýšeném příjmu vápníku bychom měli zvýšit i příjem hořčíku. S vápníkem můžeme přijímat i vitamin

C, který podporuje jeho vstřebatelnost do organismu. Naopak při nadměrném přísunu vápníku či hořčíku hrozí omezené vstřebávání fluoru a při nadměrné konzumaci vlákniny můžeme omezovat vstřebávání minerálních látek, upozorňují Mandelová a Hrnčířiková (2007).

Užívání potravinových doplňků je značně individuální, stejně jako i jiná doporučení týkající se výživy. Na každého jedince může daný suplement působit jinak. Mach (2004) uvádí, že doplňování kvalitní stravy vhodně zvolenými suplementy je vhodné a prospěšné. Naopak Skolnik a Chernus (2011) se domnívají, že nejčastěji suplementace znamená jen prázdné sliby výrobců, než opravdu zásadní přínos.

Ať tak či onak, vždycky je při výběru potravinových doplňků lepší dávat přednost přípravkům, od spolehlivých a ověřených výrobců, abychom se vyhnuli přípravkům, ve kterých je přítomna nějaká zakázaná látka dopingového charakteru. Také není vhodné kupovat nejlevnější možné doplňky, u kterých většinou bývá nízká biologická využitelnost uváděných živin a většina se jich pak vyloučí z těla bez prospěchu (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Tabulka 6. Rozdělení doplňků výživy (upraveno podle Mandelová & Hrnčířiková, 2007)

Skupina potravinových doplňků	Příklady doplňků výživy
Svalový růst a síla	Proteinové nápoje, hydrolyzáty bílkovin, aminokyseliny (BCAA, glutamin), kreatin, HMB
Energie	Sacharidové nápoje, kreatin, taurin
Hubnutí, podpora vytrvalosti, nabuzení organismu	Kofein, CLA, L-karnitin, chróm, koenzym Q10, vláknina, HCA
Vitaminy, minerální látky, stopové prvky	Vitamin C, multivitaminy a multiminerály, β -karoten, vápník, hořčík
Sportovní nápoje	Iontové nápoje, energetické nápoje
Zvyšování imunity, zdravotní prevence	Echinacea, ginko biloba, lněný olej, chondroitin, GLA, n-3 a n-6 MK

2.7 Sportovní výživa

„Lidé v každém věku a libovolného životního stylu, od vrcholových sportovců až po diváky sportovních přenosů, by se měli stravovat tak, aby jejich výživa byla zdraví prospěšná, vysokosacharidová, nízkotučná a bohatá na bílkoviny“ (Clark, 2000, 97).

Každá fyzická zátěž způsobuje zvýšení energetických nároků na kosterní svaly. Pokud nejsou tyto nároky svalů splněny, není možné výkon uskutečnit. V případě vysoce intenzivní nebo dlouhodobé zátěže může být obtížné doplňovat energii v potřebném množství, a proto následně vzniká únava. U jednoduchých druhů pohybu, jako je běh nebo plavání, je množství spotřebované energie funkcí rychlosti a čas, po který je tuto rychlost možné udržet před vznikem vyčerpání, je nepřímo úměrný rychlosti.

Ovšem u většiny sportovních činností není intenzita zátěže ani z ní vyplývající energetická spotřeba konstantní. Např. při fotbalu nebo tenisu jsou během hry časové úseky s vysokou intenzitou výkonu střídány různě dlouhými úseky klidu nebo zátěže s nízkou intenzitou. Dokonce i u sportů, jako je běh nebo jízda na kole, se energetická spotřeba mění podle tempa nebo ostatních faktorů, např. odporu větru nebo profilu trati. Svaly se mohou do určité míry adaptovat a vytrénovat tak, aby splňovaly měnící se nároky. Při tak velkých rozdílech mezi nároky svalů není překvapující, že jsou k jejich pokrytí využívány různé metabolické pochody (Maughan & Burke, 2006).

2.7.1 Význam výživy ve sportu

„Strava je velmi důležitá bez ohledu na to, kdo ji konzumuje. Je totiž základem zdraví. A bez něj se sportuje velmi obtížně“ (Fořt, 2002, 10).

Ve většině publikací se můžeme dočíst, že stravování sportovců se nijak zásadně neliší od běžných doporučení správného stravování. Avšak sportovci, především ti vrcholoví, mají podstatně větší energetický výdej než fyzicky neaktivní lidé. Proto je nutné, aby tyto energetické ztráty vhodně doplňovali optimální stravou a tím získali zpět potřebné živiny pro bezproblémový průběh tréninku a následně poté pro správnou obnovu sil ve fázi regenerace.

U sportovní výživy je potřeba brát ohled na to, že stravování je velmi individuální záležitostí. Proto by mělo být řešení správného jídelníčku vedeno spíš formou konzultace. Sportovec sám nejlépe ví, co mu před tréninkem nebo po tréninku více vyhovuje. To co sedí jednomu, nemusí ještě stoprocentně fungovat u druhého. Nelze říci, že tyto potraviny jsou

vhodné pro jeden druh sportu a pro jiný sport jsou vhodné jiné potraviny. Je proto vhodné trpělivě hledat ty nejlepší řešení a brát veškerá doporučení pouze jako obecná. Existují však určité zásady, kterými se lze řídit. Například u silových sportů, jakými jsou kulturistika, vzpírání, americký fotbal, rugby, různé vrhy, hody a podobně, je vhodné konzumovat stravu se zvýšeným příjmem bílkovin. Oproti tomu u vytrvalostně-rychlostních sportů jako je fotbal, běhy na střední vzdálenosti, jsou doporučení na konzumaci potravin s vyšším obsahem sacharidů. Ve sportovní výživě je velice důležité dodržovat pravidelnost stravy a to minimálně pětkrát denně. Důležité je také dodržování svačin mezi hlavními jídly. Sportovec taky musí brát při sestavování svého jídelníčku v úvahu to, kdy má trénink, zda bude trénovat dvoufázově, zda je v soutěžní či přípravné fázi a podobně. Všechny tyto faktory musí být brány v potaz. Určitě není vhodné jíst velké a tučné jídlo krátkou dobu před tréninkem či zápasem. Tělo takovou dávkou kalorií nemůže být schopno strávit a vstřebat. To má pochopitelně vliv na následný výkon sportovce. Doporučuje se přijímat velké jídlo nejpozději 2-3 hodiny před zátěží. Naopak po ukončení tréninku je vhodné tělu dodat sacharidy pro doplnění vyčerpaného glykogenu. Následovat by měla strava bohatá na sacharidy s doplněním o kvalitní bílkoviny. Více než důležité je dbát na správný pitný režim během fyzické aktivity. Vhodnou hydratací před tréninkem můžeme zkvalitnit výkon a předejít problémům pramenícím z nedostatečného zavodnění. (Maughan & Burke, 2006; Skolnik & Chernus 2011).

Jak uvádí Clark (2009), ke kvalitní dehydrataci před výkonem je zapotřebí 8-12 hodin. Minimálně dvě hodiny před výkonem bychom měli vypít 5-7 ml tekutin na 1 kg hmotnosti. Pro osobu vážící 70 kg to představuje 350-490 ml. Dostatečně brzy přijaté tekutiny před výkonem mají dostatek času na to projít trávicím traktem a případné přebytky mohou být včas z těla vyloučeny. Během výkonu je potom vhodné doplňování tekutin každých 15-20 minut, a to 150-200 ml.

Doporučení v příjmu ovoce a zeleniny nejsou u sportovců taktéž výrazně odlišná od nesportujících osob, avšak díky většímu energetickému výdeji, který sportovci mají, se zvyšuje i jejich potřeba v příjmu vitamínů, minerálů a antioxidantů obsažených v zelenině a ovoci.

Trojpoměr makronutrientů ve výživě sportovce se liší s druhem prováděné činnosti. Máček a Radvanský (2011) uvádějí optimální podíl přijímaných sacharidů, tuků a bílkovin pro vytrvalce a u sportů smíšených s delší kontinuální zátěží, kam by se mohl zařadit i fotbal, na 50 % - 25 % - 25 %. Ve smíšených silově vytrvalostních sportech s převahou intermitentní zátěže a u sportů silových mimo velké objemové tréninky, uvádějí poměr 70 % - 15 % - 15

%. A tam, kde není objem svalové hmoty podstatný, uvádějí 60 % - 25 % - 15 %, což odpovídá doporučení pro nesportující jedince.

2.8 Fotbal

Fotbal je finančně nenáročná sportovní hra. Je to kolektivní sport, který je ale fyzicky vysoce náročný vzhledem k intenzitě hry, různorodostem akcí, kdy rychlé pasáže hry střídají pomalé, kvůli době trvání utkání, nutnosti vysoké koncentrace, které závisí na zdatnosti a trénovanosti hráče. Je to sport, který lidi spojuje i v dobách největších krizí či válek. Fotbal je fenomén, který hrají po celém světě lidé různé barvy pleti, různého náboženství, různého společenského postavení. Fotbal je prostředek k osobnímu a sportovnímu rozvoji. Proto je dnes sportem číslo jedna nejen u nás, ale i po celém světě (Bedřich, 2006).

2.8.1 Obecná charakteristika fotbalu

Jak již bylo zmíněno, fotbal je kolektivní sportovní hra. Fotbal vznikl z míčových her dlouhá léta a historie fotbalu je velice obsáhlá. Podoba fotbalu, jak ho známe dnes, vzešla ve Velké Británii z rugby. Je známo, že v roce 1862 vznikla nejstarší dochovaná pravidla fotbalu – „Thring's Rules“, která obsahují 10 ustanovení. V roce 1863 vznikla první oficiální fotbalová asociace „The Football Association“, kterou založilo 11 londýnských klubů. Zároveň se v tomto roce oddělilo rugby od kopané a bylo zakázáno hrát rukama a srážet soupeře. S rostoucí oblibou fotbalu ve světě byla potřeba organizace, která by sdružovala jednotlivé národní asociace. Tak vznikla 21. května 1904 v Paříži Mezinárodní fotbalová organizace FIFA (Federation Internationale de Football Association).

První klub, který vznikl na území České republiky, byl náš nejznámější klub AC Sparta Praha a to 16. listopadu 1893. O pár let později, v roce 1895 vznikl i druhý nejslavnější český klub SK Slávia Praha, který vznikl z původně vysokoškolského literárního a řečnického spolku Slávia. Mezi oběma pražskými kluby panuje do dnes velká rivalita. Jejich vzájemné zápasy (dnes označované jako Derby pražských „S“) patří stále k nejatraktivnějším a nejvíce sledovaným zápasům. Vznik těchto klubů dal podnět k založení Českého svazu fotbalu, který vznikl v 19. Října 1901. Jeho názvy se měnily společně s republikovým uskupením. Z dnešního pohledu je nejznámější název Českomoravský

fotbalový svaz (ČMFS), který se v červnu 2011 přejmenoval na Fotbalovou asociaci České republiky (FAČR).

Fotbal zaujímá významné postavení jak v procesu tělovýchovném tak i ve společnosti. V současnosti je fotbal na profesionální úrovni značným ekonomickým a politickým faktorem. Amatérský fotbal ale může sloužit jako vhodná forma odpočinku a zábavy v rámci rekreačního a rekondičního vyžití. Jde o brankovou míčovou hru, která se hraje nejčastěji na travnaté ploše, obdélníkového tvaru o rozměrech 90-120 metrů na délku a 45-90 metrů na šířku. V případě mezinárodních utkání jsou stanoveny velikosti hřiště na 100-110 m na délku a 64-75 m na šířku. Hrací plocha je vyznačena obvykle bílými čarami. Hry se účastní dva týmy po 11 hráčích. Každý tým má právo během hry třikrát vystřídat hráče. Hraje se s jedním míčem, který musí splňovat předepsané rozměry. Na průběh hry dohlíží hlavní rozhodčí, který se pohybuje mezi hráči po hrací ploše a je součástí hry. Má plnou odpovědnost k řízení zápasu. Podél postranních čar, vymežujících hrací plochu, na delších okrajích hřiště, má k nápomoci dva asistenty rozhodčího (postranní, pomezí rozhodčí), kteří nemají samostatnou rozhodovací pravomoc. Ti mu pomocí praporku signalizují určité druhy porušení pravidel. Hrací doba fotbalu je 2 x 45 minut hrubého času. Mezi jednotlivými poločasy je 15 minutová přestávka, po které si mužstva vymění strany. Na konci každého poločasu může hlavní rozhodčí nastavit určitý čas nad rámec řádné hrací doby, kterým se kompenzují prodlevy ve hře způsobené například střídáním hráčů, ošetřováním zraněných hráčů a podobně. Cílem hry je dostat míč co možná nejvíc krát do soupeřovy branky (vstřelit gól), a zároveň ubránit svoji branku před obdrženým gólem. Po uplynutí řádné hrací doby je vítězem to mužstvo, které vstřelilo soupeři více branek (gólů). Jestliže žádné mužstvo nevstřelilo branku nebo obě mužstva vstřelila stejný počet gólů, končí zápas remízou. Může se stát, například při turnajích typu MS či ME nebo při vyřazovací části evropských pohárů, že zápas musí být rozhodnut a nemůže skončit remízou. V tom případě následuje prodloužení, které se hraje na 2 x 15 minut opět hrubého času, ale zpravidla bez následného nastaveného času. Jestliže ani v tomto případě nevzejde vítěz, musí vítěze určit penaltový rozstřel (Bedřich, 2006; Votík, 2005; Votík & Zalabák, 2002).

2.8.2 Fotbal z fyziologického hlediska

Fotbal je fyzicky náročná hra, která klade důraz na dobrou trénovanost a na kondiční, rychlostní a vytrvalostní schopnosti. Jedná se o sport rychlostně-vytrvalostní.

Po fyziologické stránce můžeme mluvit o fotbale jako o souboru acyklického pohybu. Největší nároky jsou kladeny na výbušnou sílu svalů dolních končetin, které jsou zapojeny po celou dobu trvání hry. Významně se zapojují při kopech (střelbě), výskocích a hlavně běhu. Při kopech či nákopech se do pohybu značnou měrou zapojuje také břišní svalstvo. Veliké nároky jsou také kladeny na nervosvalové a humorální regulační systémy, které řídí pohybovou činnost hráče.

Ve fotbale je většina akcí vedena v anaerobním režimu. Jde o krátké úseky prováděné s maximální intenzitou v časovém úseku 6-8 sekund. Následně se střídají pasáže, kdy hráč vyvíjí vysoce intenzivní sprinterské úkony, které jsou pak prokládány s momenty, jako je mírný poklus až chůze, a ty jsou naopak v nízké intenzitě zatížení. V momentech vysoce intenzivního zatížení je energie pro svaly čerpána převážně z makroergních fosfátů – ATP (adenozintrifosfát) a CP (kreatinfosfát). Při fázích mírného zatížení je resyntetizován laktát a dochází k obnově těchto zdrojů.

Současná měření ukazují, že špičkoví fotbalisté jsou schopni během zápasu naběhat až 11 kilometrů. Na sprinty pak z tohoto množství připadá 6-11 %, 36-45 % na mírný běh, 25-27 % pak připadá na chůzi a 20 % na pohyb při provádění herních akcí. Úseky v nejvyšší intenzitě, rychlé sprinty, bývají z pravidla krátké, mezi 15-25 metry. Ojediněle se může jednat o sprint delší v rozmezí 50-60 metrů. V souhrnu celého zápasu dávají tyto sprinty maximálně 1,2 km celkové naběhané vzdálenosti.

Během zápasu se může tělesná teplota hráče zvýšit o 2-3 stupně. Ztráty tekutin ve formě potu mohou být v rozmezí od 2-4 litrů v závislosti na náročnosti utkání, povětrnostních podmínkách či úloze hráče v utkání. Dále dochází při utkání k vyčerpání části svalového glykogenu, který je postupně během 2-3 dnů obnoven. Průměrná tepová frekvence při utkání se pohybuje od 165 do 175 tepů za minutu. Spolu s ní se během výkonu zvyšuje i dechová frekvence, která může být až 40 dechů za minutu. Ve fotbale je nejdůležitějším fyzickým předpokladem vysoká agilita, tzn. schopnost rychlé změny směru v pohybu, dostatečná tělesná hbitost (Havlíčková et al., 1993; Grasgruber & Cacek, 2008; Votík, 2005).

2.9 Body Mass Index

Body Mass Index (BMI) nebo také Index tělesné hmotnosti je ukazatelem podváhy, normální tělesné hmotnosti, nadváhy nebo obezity. Tento ukazatel je všeobecný a stejný pro všechny. Není zohledněn věkem ani pohlavím. BMI vypočítáme pomocí jednoduchého vzorečku, kdy hmotnost vydělíme výškou v metrech umocněnou na druhou (Konopka, 2004).

$$BMI = \frac{\text{Hmotnost (kg)}}{\text{Výška (m}^2\text{)}}$$

BMI je jedním z nejčastějších indexů, který se v souvislosti s tělesnou výškou a váhou používá. Existují ale i jiné indexy, které sledují stejné hodnoty. Například Brocův a Rohrerův index, který taktéž vychází z poměru hmotnosti a výšky. Dále pak třeba WHR index, který vychází z poměru mezi pasem a boky.

Pro konkrétní posuzování jedince není ovšem body mass index příliš vypovídající, protože zohledňuje pouze dva tělesné faktory výšku a váhu. Ale takovou stavbu těla či množství aktivní tělesné hmoty už nebere v potaz. BMI tedy není vhodné brát jako přesný ukazatel, ale spíše jen jako přibližný kritérium.

Hodnoty BMI jsou uvedeny v Tabulce 7.

Tabulka 7. Hodnoty BMI podle WHO

Kategorie	Hodnota BMI
Obezita III. stupně	> 40
Obezita II. stupně	35-39,9
Obezita I. stupně	30-34,9
Nadváha	25-29,9
Normální váha	18,5-24,9
Podváha	16,5-18,5
Těžká podvýživa	< 16,5

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíle

Cílem mé bakalářské práce je analyzovat stravovací návyky vybrané skupiny fotbalistů ve věkovém rozpětí 17–38 let a porovnat je se zásadami sportovní výživy. Dále zjistit, zda mají hráči krajského přeboru správný a pravidelný přísun tekutin během tělesného zatížení.

3.2 Dílčí cíle

- Analyzovat, zda se hráči na amatérské úrovni snaží dbát na svou životosprávu vzhledem ke sportovnímu zaměření, či nikoliv
- Zhodnotit pravidelnost příjmu stravy
- Zjistit, zda hráči používají nějaké potravinové doplňky, případně jaké
- Zjistit kolik hodin před a po zápase/tréninku mají hráči poslední velké jídlo (např. oběd, večeře)
- Porovnat denní příjem tekutin s doporučenými normami

3.3 Výzkumné otázky

- a) Mají hráči, kteří pravidelně snídají nižší Body Mass Index než hráči, kteří snídají nepravidelně?
- b) Jaký podíl ve stravování hráčů tvoří ovoce a zelenina a je její příjem dostatečný?
- c) Při jakém druhu tréninku hráči doplňovali nejvíce tekutin a při jakém druhu tréninku došlo k největším hmotnostním ztrátám?

4 METODIKA

4.1 Charakteristika testovaného souboru

Výzkumnou skupinu tvořilo celkem 21 fotbalistů mužské věkové kategorie. Nejmladšímu respondentovi bylo v době měření 17 let a nejstaršímu 38 let (Tabulka 8). Měření proběhlo na zimním soustředění fotbalového klubu 1. FC Žamberk, které se konalo v období od 1. 2. – 5. 2. 2012 v Rokytnici v Orlických horách. Soustředění se zúčastnilo dvanáct hráčů a dva trenéři. Ihned po příjezdu bylo všech dvanáct hráčů měřeno. Zaznamenány byly jejich aktuální antropometrické parametry jako je hmotnost, obvod pasu, obvod boků, obvod levé a pravé paže a obvod levého a pravého stehna. Toto stejné měření bylo provedeno i při odjezdu. Cílem tohoto měření bylo zjistit, zda po dobu soustředění došlo k nějakým změnám na objemech měřených partií (Tabulka 9). Dále bylo při soustředění sledováno doplňování tekutin při tréninkových jednotkách. Každý hráč obdržel svou vlastní litrovou sportovní láhev, kterou měl před každým tréninkem naplněnou. Během tréninku jsem nechal na hráčích, ať doplňují tekutiny podle své potřeby a svého uvážení. Vždy po skončení tréninkové jednotky jsem všechny lahve vybral, odměřil vypité množství tekutin a vše zapsal do záznamového archu (Příloha 3). Zároveň byl před a po každé tréninkové jednotce každý hráč zvážen a jeho hmotnost byla zaznamenána do zmíněného záznamového archu. Během soustředění jsem všem dvanácti hráčům rozdál vypracované dotazníky (viz Příloha 1) a požádal je o jejich vyplnění.

Bohužel, ať z pracovních či jiných povinností, se soustředění nemohlo zúčastnit všech 21 hráčů. Proto jsem zbylým hráčům alespoň rozdál dotazníky, při prvním společném tréninku po soustředění, abych získal více dat ke zpracování. Po týdnu jsem je obdržel zpět.

Tabulka 8. Charakteristika měřeného souboru – základní údaje

	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	25,00	17,00	38,00	6,66
Výška (cm)	183,67	173,00	196,00	6,30
Hmotnost (kg)	77,86	60,00	90,50	7,49
BMI (kg/m ²)	23,08	18,52	25,50	1,94

Tabulka 9. Naměřené antropometrické parametry na začátku a na konci soustředění

Měřené parametry (kg) a (cm)	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Hmotnost 1	77,86	60,00	90,50	7,49
Hmotnost 2	78,99	62,20	90,30	7,92
Obvod pasu 1	81,42	72,00	90,00	4,85
Obvod pasu 2	82,58	73,50	92,00	5,12
Rozdíl obvodu pasu	1,17	-1,50	2,00	1,11
Obvod boků 1	87,17	78,00	92,00	3,81
Obvod boků 2	87,58	77,50	91,00	3,74
Rozdíl obvodu boků	0,42	-1,00	2,50	1,16
Obvod P paže 1	31,25	28,00	35,00	2,22
Obvod P paže 2	31,29	28,50	34,50	1,79
Rozdíl P2-P1	0,04	-1,50	1,50	1,01
Obvod L paže 1	31,08	28,00	34,00	1,98
Obvod L paže 2	31,08	28,50	34,00	1,90
Rozdíl L2-L1	0,00	-1,50	1,00	0,85
Obvod P stehna 1	55,33	49,00	61,00	3,47
Obvod P stehna 2	55,50	51,00	61,50	3,02
Rozdíl P2-P1	0,17	-2,00	2,50	1,30
Obvod L stehna 1	54,96	50,00	61,00	3,93
Obvod L stehna 2	55,29	51,00	59,50	2,80
Rozdíl L2-L1	0,33	-2,00	2,50	1,47

Poznámka: 1 = měření na začátku soustředění, 2 = měření na konci soustředění, P = pravá končetina, L = levá končetina.

4.2 Metody výzkumného šetření

Pro zjištění stravovacích zvyklostí u vybrané skupiny jsem použil metodu písemného dotazování neboli anketního šetření. Jde o efektivní výzkumnou techniku, která umožňuje získání informací od velkého množství dotazovaných. Nevýhodou tohoto typu získávání informací je nemožnost zkontrolovat, do jaké míry se respondent podílel na samotném vyplňování či nikoliv a zda jsou jeho zadané odpovědi skutečně pravdivé. Při větším počtu zúčastněných respondentů se můžeme setkat i s nižší návratností dotazníků (Surynek a kol., 2001).

Jelikož v České republice neexistuje standardizovaný dotazník pro zjištění informací z oblasti výživy, vytvořil jsem si vlastní dotazník, který se zaměřuje na stravovací zvyklosti vybrané skupiny fotbalistů.

4.2.1 Obsah anketního dotazníku

Dotazník obsahuje dvě části. V první části jde pouze o vyplnění základních identifikačních údajů respondenta, jako je jméno, věk, výška a hmotnost. Ve druhé části je 21 otázek, ze kterých je 12 zavřených s možností jedné varianty odpovědi, 4 otázky jsou částečně zavřené, kde respondenti mohli zatrhnout nabízenou odpověď, ale zároveň mohli dopsat jinou odpověď, pokud se jejich odpověď neshodovala s nabízenými možnostmi a zbylých 5 otázek bylo plně otevřených.

Všem jsem pečlivě vysvětlil, jak mají anketu vyplnit. Dvanáct hráčů vyplnilo anketní dotazník přímo na zimním soustředění, takže jsem jim byl v případě možných nejasností přítomen. Jak už jsem již uvedl, zbylým devíti hráčům jsem rozdál dotazník na nejbližší tréninku. Se způsobem vyplnění jsem je důsledně obeznámil, a i když na vyplnění dotazníku stačilo nanejvýš 15 minut, ponechal jsem jim možnost odevzdání vyplněného dotazníku do týdne.

4.3 Statistické zpracování dat

Ke zpracování dat byly vytvořeny tabulky četností a procentuálního vyjádření, které hodnotí relativní rozložení hodnot. Dále, byly pro námi sledované parametry vypočítány základní statistické veličiny, jako je aritmetický průměr, směrodatná odchylka, maximální a minimální hodnota. Pro snazší analýzu dat jsme zjištěné hodnoty uspořádali do kontingenčních tabulek.

Pro porovnání BMI v souvislosti s pravidelností snídání byl použit test rozptylu (ANOVA), a pro porovnávání množství ztrát a příjmu tekutin během jednotlivých tréninkových jednotek byl použit také test rozptylu (ANOVA). Vztahy mezi vypitými tekutinami a hmotnostními ztrátami u různých druhů tréninkových jednotek byly provedeny pomocí Spearmanovy korelace. Za statisticky významné byly považovány výsledky analýzy, kdy hodnota p byla menší než 0,05.

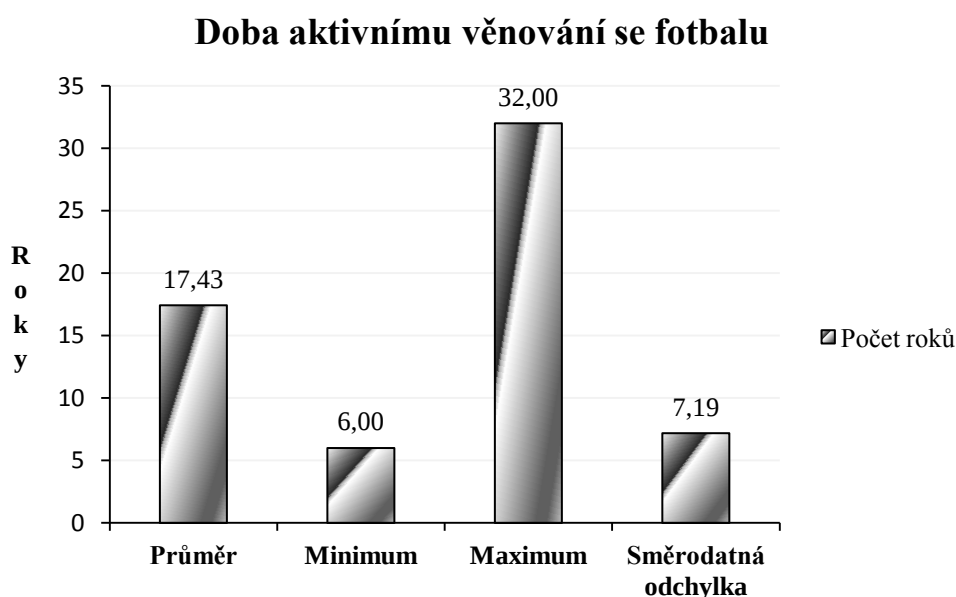
Ke statistickému zpracování výsledků byl použit počítačový program od firmy StatSoft CR s r.o. STATISTICA (softwarový systém pro analýzu dat), verze 10.0. Pro vytvoření grafů byl použit tabulkový editor Microsoft Excel 2007.

5 VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1 Vyhodnocení anketního šetření

Výsledky anketního šetření byly zpracovány do podoby výsečových nebo sloupcových grafů, popřípadě do tabulek. Získané informace byly vyhodnoceny četností, která nám udává počet respondentů, kteří označili právě tu danou možnost v nabídce odpovědí.

Pod každým grafem nebo tabulkou je vedená diskuse, která je doplněna o zhodnocení zjištěných výsledků.

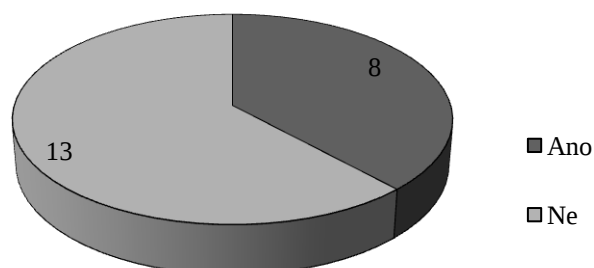


Obrázek 3. Doba jak dlouho hrají dotazovaní hráči aktivně fotbal

Na Obrázku 3 můžeme vidět vyjádření, jak dlouho se hráči, kteří se zúčastnili anketního šetření aktivně, věnují fotbalu. Z grafu je patrné, že v průměru se hráči věnují fotbalu téměř 17,5 let, avšak tento údaj je poměrně zkreslený. Je to zapříčiněno tím, že věkový rozestup dotazovaných hráčů je příliš velký. Minimální uvedená hodnota byla 6 let, maximální potom 32. Z toho rozptylu následně vychází i směrodatná odchylka, která je v tomto případě 7,19 let.

5.1.1 Vyhodnocení otázek týkajících se pravidelnosti a druhu stravování

Vyváženost a pestrost stravy



Obrázek 4. Kolik hráčů si myslí, že má vyváženou a pestrou stravu

Do dotazníku byla zařazena otázka, zda si hráči myslí, že mají vyváženou a pestrou stravu. Výsledek odpovědí na tuto otázku mě zajímal z toho důvodu, že jsem chtěl vědět, kolik hráčů si o sobě myslí, že dodržuje určité zásady správné sportovní výživy. Hráči na otázku odpovídali svým subjektivním pocitem. Více než polovina dotazovaných hráčů, přesně 61,9 % uvedlo, jako odpověď „ne“. Pouze 8 respondentů, 38,1 %, uvedlo jako odpověď „ano“. Z toho vyplývá, že více jak polovina hráčů si je vědoma toho, že nedodržují zásady správného stravování.

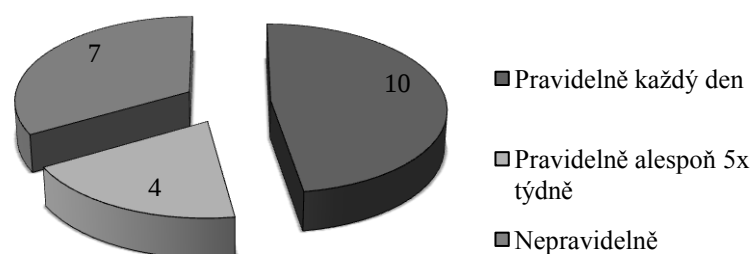
Tabulka 10. Konzumace alespoň jednoho teplého jídla denně

Odpověď	Četnost odpovědí	Vyjádření v %
Ano	21	100,00
Ne	0	0,00

Z tabulky 10 vyplývá, že všech 21 dotazovaných hráčů konzumuje alespoň jedno teplé jídlo denně. To je v souladu se zásadami správného stravování. Tepelná úprava potravy má vliv na zdraví, jelikož při ní dochází k ničení některých mikroorganismů, a zároveň se zvyšuje stravitelnost některých živin např. bílkovin a škrobů.

MUDr. Michal Kolář, internista a gastroenterolog uvádí, že pokud člověk nejí pravidelně teplou stravu alespoň jedenkrát denně, může docházet k narušení správné funkce žaludku, dvanácterníku a celého zažívacího traktu. Můžou se začít vyskytovat různá onemocnění jako například vředy žaludku či dvanácterníku.

Pravidelnost snídaně

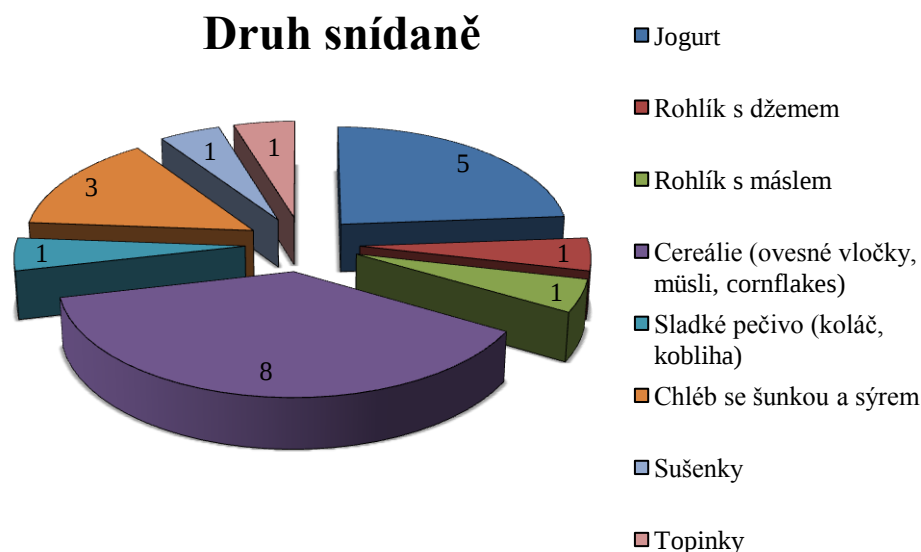


Obrázek 5. Kolik hráčů snídá pravidelně každý den

Na otázku, zda snídají hráči pravidelně, odpovědělo 10 z dotazovaných, 47,62 %, že snídá pravidelně každý den. 7 hráčů, 33,33 % odpovědělo, že snídá pravidelně alespoň pětkrát do týdne. Pouze 4 hráči, necelých 20 % odpovědělo, že snídá nepravidelně. Je tedy patrné, že pravidelně každý den snídá pouze necelých 50 % respondentů, což se dá považovat za špatný výsledek.

Clark (2000) uvádí, že snídane by měla být základem výživy, obzvláště u sportovců, a neměla by být vynechávána. Bez pravidelného každodenního snídání můžeme pociťovat zhoršení soustředěnosti, větší citlivost, náladovost a nedostatek energie, což je při tělesné zátěži značný hendikep. Sportovcům jsou ke snídání často doporučovány cereálie (müsli, cornflakes, ovesné vločky), z důvodu vysokého obsahu polysacharidů. Jsou také rychlé a jednoduché na přípravu.

Dle zásad správné výživy by snídane měla pokrýt 30 % z celkového denního energetického příjmu, uvádí Klimešová (2010).

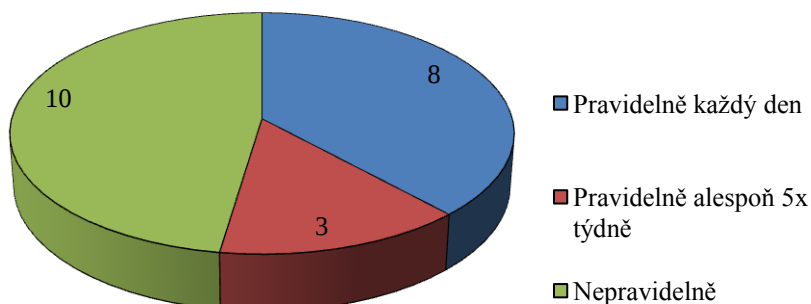


Obrázek 6. Nejčastější druhy potravin uváděných ke snídani

Šetření ukázalo, že nejvíce z dotazovaných, 38,1 % uvedlo jako nejčastější typ snídaně cereálie. Druhá nejčastější odpověď byla jogurt (23,81 %). Dále tři hráči uvedli jako nejčastější druh své snídaně chléb se šunkou a sýrem (14,29 %). Zbýlých pět hráčů uvedlo jednotlivě jako druh své nejtypičtější snídaně rohlík s džemem, rohlík s máslem, sladké pečivo, sušenky a jeden dokonce topinky.

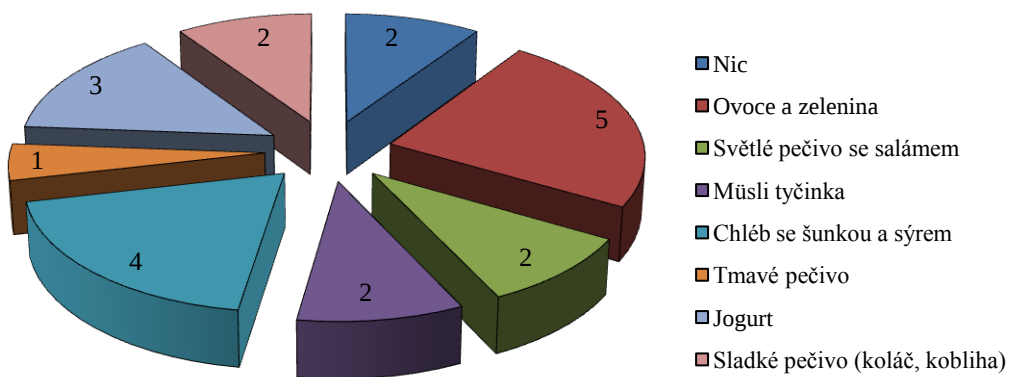
Jak je z grafu patrné (Obrázek 6) většina dotazovaných snídá v rámci doporučení o zdravé výživě. Klimešová (2010) uvádí, že ke snídani jsou velice vhodné mléčné výrobky, pečivo lehce namazané máslem nebo kvalitním rostlinným tukem s plátkem sýra a kvalitní šunky, snídaňové cereálie s mlékem nebo jogurtem. Dále uvádí, že součástí snídaně by měl být vždy teplý nápoj, čaj popřípadě kakao. Rozhodně špatnou variantou snídaně je pečivo s trvanlivým salámem, párky s hořčicí, sladké pečivo jakou jsou koblihy a koláče, sušenky a již výše zmíněné topinky. Ve sportovní výživě bych rozhodně doporučil tyto druhy snídaně vynechat.

Dopolední svačina



Obrázek 7. Pravidelnost dodržování dopolední svačiny

Druh dopolední svačiny



Obrázek 8. Nejčastější druhy potravin uváděných k dopolední svačině

V otázce, zda mají hráči pravidelnou dopolední svačinu (Obrázek 7), odpovědělo osm z nich, že pravidelně každý den, tři odpověděli, že dopoledne svačí alespoň pětkrát do týdne. Zbýlých deset, necelá polovina (47,62 %) dotazovaných uvedlo, že dopoledne svačí

nepravidelně. Na výše uvedeném grafu (Obrázek 8) můžeme vidět, jaké potraviny nejčastěji tvoří dopolední svačinu u dotazovaných hráčů.

Pět hráčů uvedlo, že nejčastěji svačí ovoce a zeleninu, tři uvedli jogurt a čtyři nejčastěji snídají chléb se šunkou a sýrem. To bych hodnotil jako velice dobře zvolenou dopolední svačinu. Ve většině doporučení se uvádí jako nejvhodnější dopolední svačina čerstvé ovoce a zelenina, dále také mléčné výrobky (jogurt, tvaroh) a pečivo s kvalitní šunkou a tvrdým sýrem.

Jako přijatelnou volbu svačiny, mezi snídaní a obědem, bych uvedl ještě müsli tyčinku a tmavé pečivo, které uvedli do odpovědi celkem 3 hráči. Obojí obsahuje vhodné sacharidy pro doplnění energie hlavně ve výživě sportovce a navíc je zde zastoupen i obsah vlákniny. Za nevhodné bych označil odpovědi světlého pečiva se salámem, sladkého pečiva a úplného vynechání svačiny z jídelníčku sportovce.

Jak doporučuje Havlíčková (1993) svačina by neměla v jídelníčku sportovce chybět. Ideální je zařazení svačiny mezi snídaní a oběd a následně mezi oběd a večeři. Pokud však sportovec snídá později a odstup od oběda není zas až tak velký, postačí, když je svačina zařazena alespoň do odpoledního jídelníčku. Dobře promyšlená svačina má však i své neoddiskutovatelné výhody. Místo zahánění hladu vším, co se nám naskytne po ruce, což většinou nemá se zdravou výživou nic společného, je s rozumem nachystaná svačina schopna zahnat hlad a dodat tělu potřebnou energii pro odpolední trénink.

Tabulka 11. Pravidelnost oběda u dotazovaných hráčů

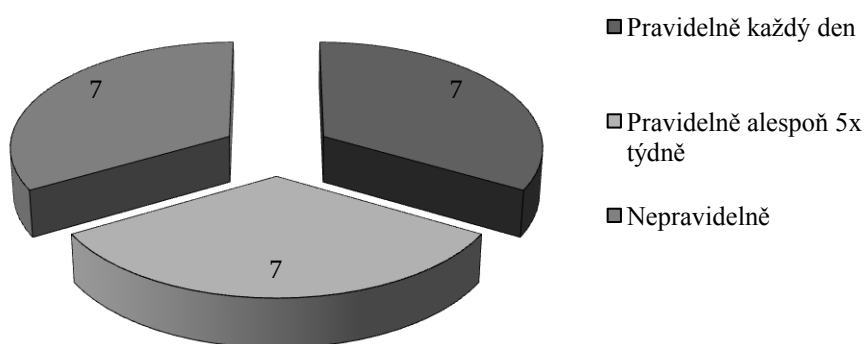
Odpověď	Četnost odpovědí	Vyjádření v %
Pravidelně každý den	18	85,71
Pravidelně alespoň 5x týdně	3	14,29
Nepravidelně	0	0,00

Jak už bylo uvedeno, alespoň jedno teplé jídlo denně je ve zdravé výživě nutností. V našich podmínkách je to nejčastěji právě oběd, který by měl pokrýt 30 % denního energetického příjmu. Oběd by měl podle Klimešové (2010) obsahovat především kvalitní živočišné bílkoviny například maso, ryby, vejce. Jako nejvhodnější příloha je doporučováno podávat vařené brambory, rýži nebo kvalitní těstoviny z tvrdé pšenice. Součástí zdravého oběda by měla být jak zelenina, tak ovoce.

Jak vyplývá z tabulky 11, téměř všichni hráči dodržují tuto zásadu a každý den mají pravidelně oběd. Osmnáct z nich uvedlo, že obědvají pravidelně každý den. Pouze tři hráči uvedli, že oběd mají minimálně pětkrát do týdne a nikdo z dotazovaných neuvedl, že by obědval nepravidelně nebo vůbec.

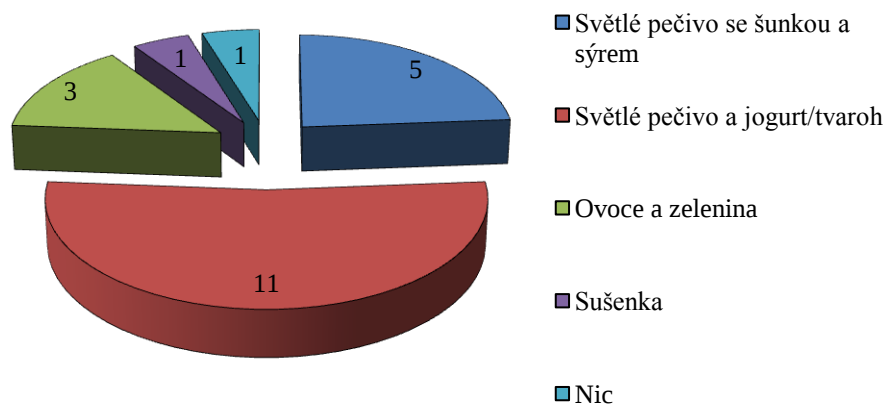
Z toho lze usuzovat, že všichni dotázaní mají velmi dobře vžité návyky obědovat nebo si jednoduše nepostradatelnost oběda a alespoň jednoho teplého jídla denně dobře uvědomují (Tabulka 11 a Tabulka 10).

Odpolední svačina



Obrázek 9. Počet hráčů dodržujících pravidelnost odpolední svačiny

Druh odpolední vačiny



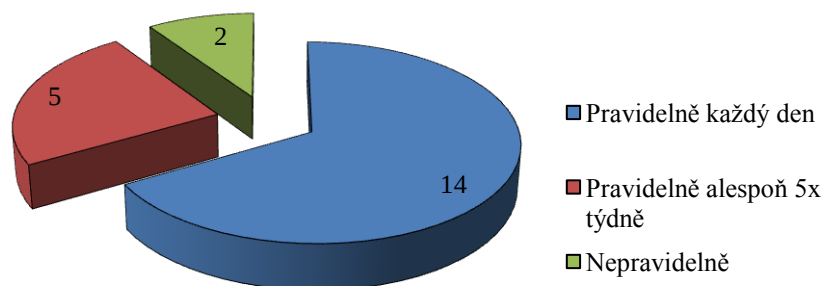
Obrázek 10. Nejčastější druh potravin uváděných k odpolední svačině

Pravidelně si odpolední svačinu dopřává přesně $\frac{1}{3}$ dotazovaných tj. sedm hráčů. Dalších sedm uvedlo, že odpolední svačinu má alespoň pětkrát do týdne a poslední třetina respondentů označila třetí možnost, tedy nepravidelnou odpolední svačinu (Obrázek 9).

Podle grafu na Obrázku 10 je zjevné, že 11 respondentů (52,38 %) odpovědělo, že nejčastěji odpoledne svačí jogurt popřípadě tvaroh se světlým pečivem. To se dá považovat za vhodně zvolenou svačinu. Pět respondentů volí jako svačinu mezi obědem a večerí světlé pečivo se šunkou a sýrem a tři dávají přednost ovoci a zelenině. Zde bych spíše doporučoval konzumovat zeleninu, která na rozdíl od ovoce neobsahuje tolik cukrů. Nebo zvolit ovoce, které má nižší glykemický index a tím obsahuje i méně cukru (např. grapefruit, jahody, ostružiny, rybíz).

Podle Peterson (1996) je zařazování svačin mezi hlavními jídly rozumné doplňování optimálních energetických potřeb sportovce.

Večeře

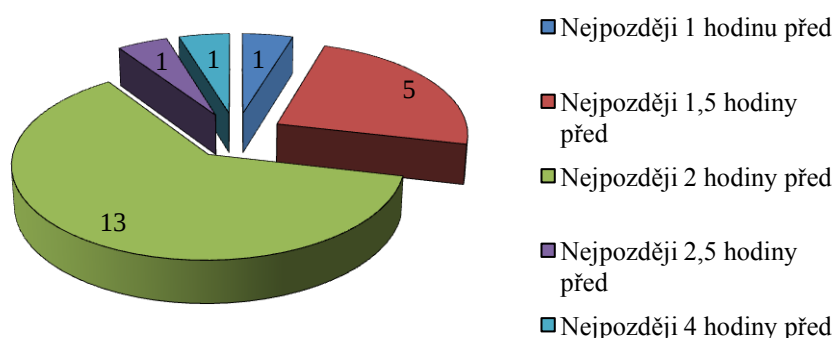


Obrázek 11. Počet hráčů dodržujících pravidelnou večeři

Stejně jako snídane a oběd, je i večeře velmi důležitou součástí denního jídelníčku. Většina autorů se shoduje, že večeře by měla tvořit 20 % denního energetického příjmu. I večeře nám může dodat potřebnou energii, ale mělo by být na snaze, aby její velikost nebyla větší než snídane nebo oběd (Clark, 2009). Večeřet bychom měli nejlépe 2-3 hodiny před tím, než jdeme spát (Klimešová, 2010). Pokud se jedná o sportovce s velkým energetickým výdejem, je možné zařadit i tzv. druhou večeři, která se může skládat z čerstvé zeleniny a kousku pečiva. Měli bychom ji však konzumovat nejpozději 1,5 hodiny před spánkem. Jedná-li se o večeři po náročném fyzickém výkonu, měla by obsahovat dostatek bílkovin pro regeneraci a dostatek sacharidů pro doplnění zásob svalového glykogenu (Clark, 2000).

Ve výše uvedeném grafu (Obrázek 11) je znázorněno, že téměř většina respondentů, (90, 48 %) odpovědělo, že večeři pravidelně nebo alespoň 5x do týdne. Pouze dva uvedli, že večeři nepravidelně.

Velké jídlo před zátěží



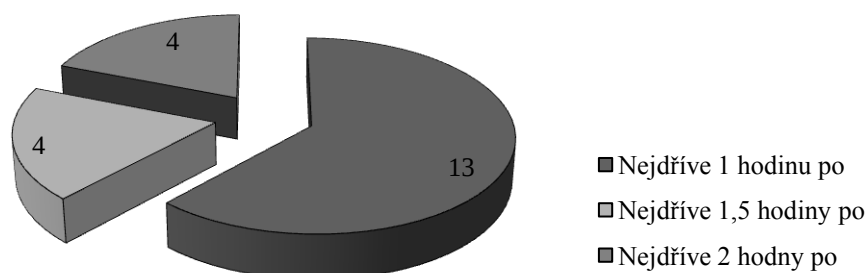
Obrázek 12. Časový interval konzumace hlavního jídla před zátěží

Na otázku kdy nejpozději oslovení hráči konzumují velké jídlo, například oběd, před tréninkem nebo zápasem odpovědělo třináct z nich, tedy více jak polovina (61,9 %), že nejpozději 2 hodiny před zátěží. To je v souladu s běžnými doporučeními. I když je toto doporučení značně individuální, tak například Clark (2009) uvádí, že ideální doba pro konzumaci velkého jídla před zátěží je 2-3 hodiny. Jídlo by mělo být lehce stravitelné a na bázi polysacharidů. Do tohoto doporučení se vešel ještě jeden dotazovaný, který odpověděl, že velké jídlo jí nejpozději 2,5 hodiny před zápasem či tréninkem.

Celkem 6 hráčů (28,57 %) odpovědělo, že jí velké jídlo 1-1,5 hodiny před zápasem a jeden odpověděl, že poslední velké jídlo jí už 4 hodiny před zápasem. I když tyto odpovědi nejsou v souladu s doporučenou dobou konzumace velkého jídla před zátěží, tak ale i Clark (2009) dodává, že výběr toho, co jíst a v jakém časovém odstupu je každého člověka a v každém sportu odlišný.

Správný a rozumný příjem jídla a energie před výkonem pomáhá při prevenci hypoglykemie, která negativně ovlivňuje výkon. Jedná se o závratě, zhoršené vidění, nerozhodnost. Dále pomáhá zklidnit žaludek a vstřebat část žaludečních šťáv. Sacharidy, které sníme s dostatečným předstihem, dodávají svalům energii, která se uloží ve formě svalového glykogenu (Clark, 2009). Vhodné je i zařadit malé jídlo sacharidového charakteru 0,5-1 hodinu před výkonem. Tělu jsou dodány jednoduché (rychlé) sacharidy, které se dostanou do krve a zásobují tak energií mozek. Jedná se například o banány, pomeranče, sušené ovoce, rozinky, energetické a müsli tyčinky, potraviny, které mají vyšší hodnotu glykemického indexu, avšak nezatíží zažívací trakt při prováděné zátěži (Clark, 2009; www.fotbal-trenink.cz; 9. 8. 2012).

Velké jídlo po zátěži



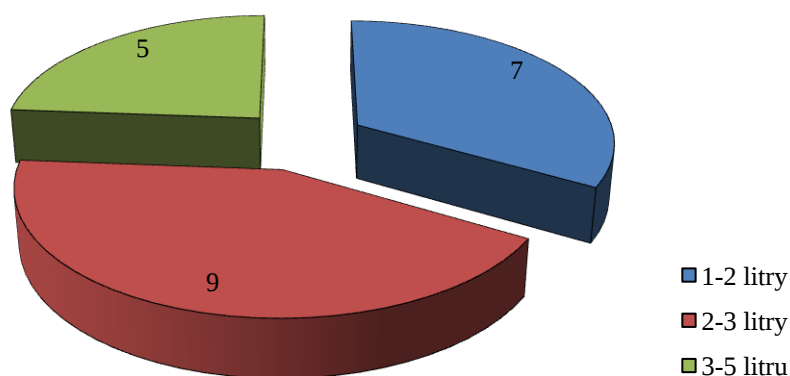
Obrázek 13. Časový interval konzumace velkého jídla po zátěži

Správně načasovaný příjem živin po zátěži urychluje regeneraci. V tomto časovém úseku je hlavní prioritou příjmu potravy optimalizovat doplňování svalového glykogenu, který byl během tělesné zátěže (trénink, zápas) vyčerpán. Máček a Radvanský (2011) doporučují konzumovat během prvních 30 minut po skončení zátěže stravu více bohatou na sacharidy pro zajištění rychlejšího zotavení. Uvádějí, že by se mělo přijmout 1,5 g sacharidu na 1 kg hmotnosti. Ve výživě sportovce je více než důležité využít právě tohoto 30minutového „okénka“, kdy jsou živiny po zátěži dobře vstřebávány. Konopka (2004) dodává, že první velké jídlo může být podáváno po 1,5-2 hodinách po ukončení zátěže. Mělo by být stále sacharidového charakteru ovšem s doplněním o bílkoviny. Obsah sacharidů a bílkovin se doporučuje v poměru 3-4 : 1, uvádí dále Clark (2009), avšak daný poměr není zas tak zásadní. Důležité je jíst stravu bohatou na sacharidy s trochou bílkovin. Tučná strava, stejně tak i podávání alkoholu po výkonu není vhodné. Dochází tím totiž ke zdržení a bloádě regenerace.

Jak vyplývá z Obrázku 13, více jak polovina dotazovaných hráčů si dopřeje velké jídlo po zátěži již za jednu hodinu. Toto zjištění se neshoduje z výše uvedenými fakty. Rozhodně bych těmto hráčům doporučil počkat s příjmem většího jídla minimálně o 15 až 30 minut. Zbylých 8 dotazovaných hráčů uvedlo, že po zátěži jedí první jídlo nejdříve 1,5 až 2 hodiny. Tím daná doporučení splňují.

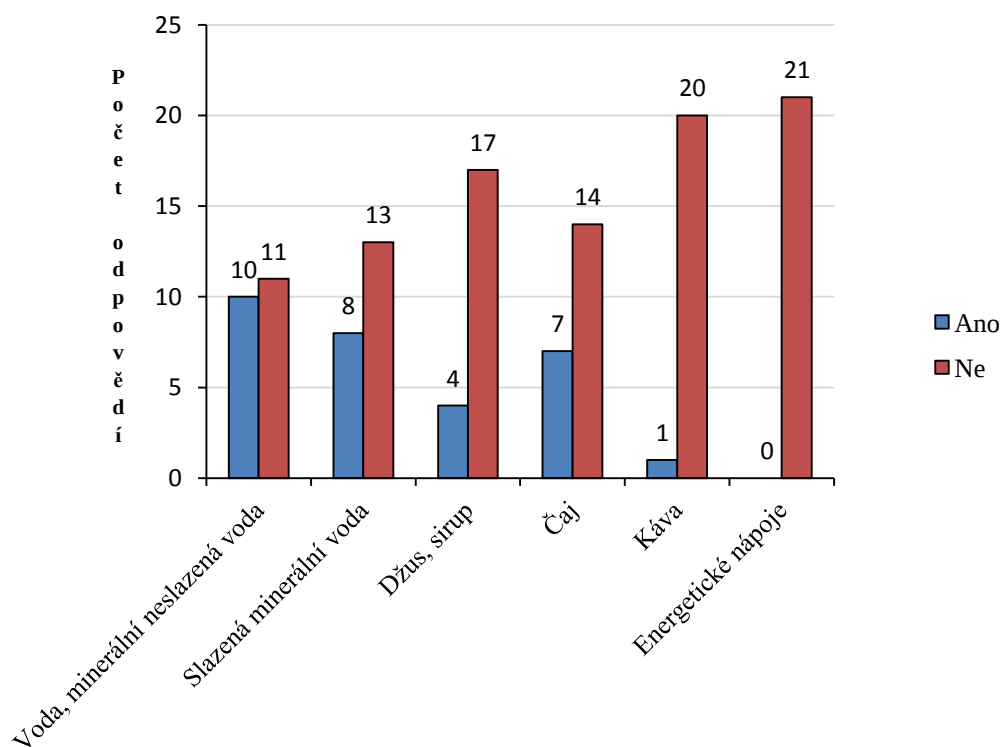
5.1.2 Vyhodnocení otázek zaměřených na pitný režim

Denní příjem tekutin



Obrázek 14. Denní příjem tekutin

Nápoje



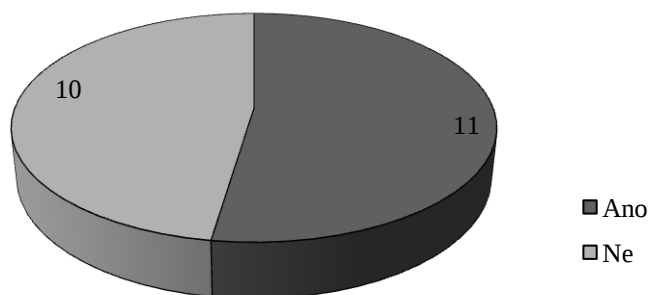
Obrázek 15. Druh nejčastěji přijímaných tekutin

Graf na Obrázku 14 nám dokládá, že 9 z dotazovaných hráčů tj. 42,86 %, má denní příjem tekutin 2-3 litry. Jelikož se jedná o hráče amatéry, kteří nemají tréninky pravidelně každý den, dalo by se říci, že jejich příjem je v souladu s běžnými doporučeními. Ovšem vezmeme-li v potaz, že vzhledem k vysokým ztrátám tekutin během zátěže je potřeba doplnit o to větší množství, než jaké bylo vydáno, doporučil bych těmto hráčům množství vypitých tekutin navýšit na hodnotu 3-4 litrů. Pro dospělého sportovce, se doporučuje vypít 40 mililitrů tekutin na 1 kilogram hmotnosti. Do tohoto doporučení by se vešlo 5 respondentů (23,81 %), kteří uvedli, že během dne vypijí 3-5 litrů tekutin. Naopak 7 hráčů (33,3 %) uvedlo, že během dne vypije pouze 1-2 litry tekutin. Toto zjištění se neshoduje s množstvím, které by měl člověk s fyzickou aktivitou, jakou má fotbalista přijmout. I pro fyzicky neaktivní jedince je běžné doporučení příjmu tekutin 2-3 litry za den, proto je v tomto případě nutné apelovat na dané hráče, aby svůj denní příjem tekutin navýšili alespoň o 1,5 litru.

Jak už bylo zmíněno v kapitole 2.5.2 (Sportovní nápoje), pokud sportovní výkon netrvá déle jak 1,5 hodiny, není potřeba tělu dodávat tekutiny obohacené na minerální látky. Postačí nám obyčejná voda, která je nejvhodnějším a nejpřirozenějším zdrojem pro doplňování tělesných tekutin. V tabulce na Obrázku 15 je znázorněné, jaké tekutiny nejčastěji pijí dotazovaní hráči během dne. Nejčastější uváděnou odpovědí je právě obyčejná voda spolu s neslazenou minerální vodou. Druhou nejčastější odpovědí byla uváděna slazená minerální voda (uvedlo 8 dotazovaných) a jen těsně za ní byl uváděn čaj, který označilo 7 dotazovaných. Výsledky těchto odpovědí hodnotím kladně, jelikož většina dotazovaných hráčů uvedla jako svůj zdroj doplňování tekutin nápoje, které jsou v souladu všeobecnými doporučeními. Za kladné zjištění považuji i ten fakt, že pouze jeden hráč uvedl, že jeho nejčastějším zdrojem tekutin je káva, avšak je potřeba dodat, že šlo o otázku s možností většího výběru odpovědí a většina hráčů uvedlo více jak jeden nápoj.

Časté pití kávy není vhodné a v žádném případě se nedá káva brát jako adekvátní zdroj pro doplňování tekutin. Obsahuje mimo jiné kofein, který má močopudný efekt a to znamená ztrátu vody. Stejně tak není vhodné do pitného režimu zařazovat energetické nápoje, protože obsahují také kofein a navíc velké množství cukru a umělých sladidel. Ty však ani nikdo z dotazovaných neuvedl.

Doplňování tekutin při zátěži



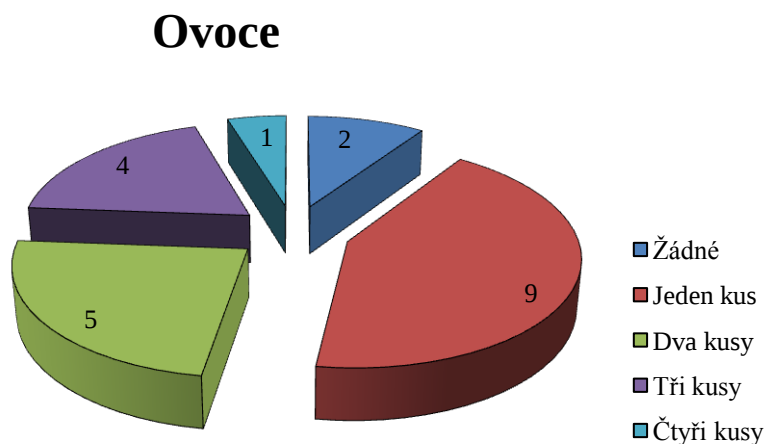
Obrázek 16. Optimální doplňování tekutin během zátěže

Protože délka fotbalového zápasu se mnohdy i s nastavením, popřípadě prodloužením pohybuje přes 1,5 hodiny, je nutné optimálně doplňovat tekutiny jak před samotným zápasem, tak i během zátěže. Při ztrátách tekutin může dojít během zápasu k poklesu výkonnosti nebo také k nepříjemným křečím. Proto je nutné tělu ztracené tekutiny průběžně dodávat zpět.

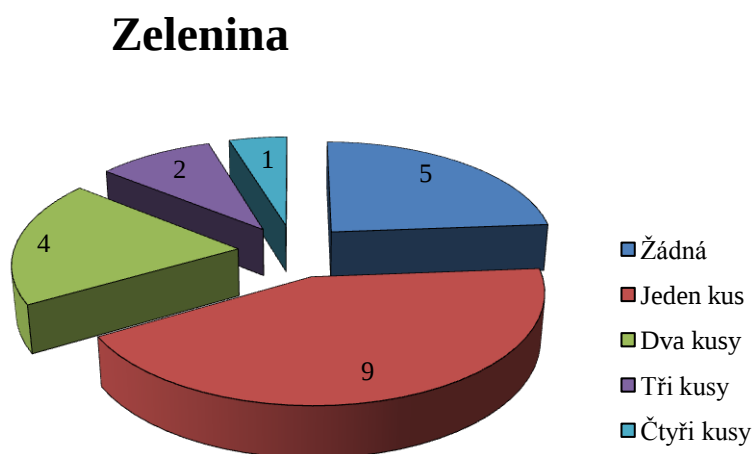
Pro fotbalisty není snadné dodržovat správný příjem tekutin během zápasu, neboť jsou pořád v pohybu a prostoru pro „občerstvení“ není mnoho. Vhodnou dobou pro doplnění tekutin je tedy střídání nebo každé delší přerušení hry. Ideální je doplňovat 200 ml tekutin každých 15 – 20 minut. Během zátěže by se sportovci měli vyhnout nápojům, které jsou sycené oxidem uhličitým a limonádám, které kvůli vysoké koncentraci sacharidů zůstávají v žaludku a trávicím traktu déle, čímž mohou působit jistý dyskomfort a vyvolávat nepříjemné pocity (Skolnik & Chernus, 2011).

Na otázku, zda si hráči myslí, že doplňují optimálně tekutiny během tréninku či zápasu jich 11, tedy 52,38 % odpovědělo, že ano (Obrázek 16). Zbýlých 10 hráčů odpovědělo, že nedodržuje optimální doplňování tekutin.

5.1.3 Vyhodnocení otázek týkajících se příjmu ovoce a zeleniny



Obrázek 17. Denní příjem ovoce



Obrázek 18. Denní příjem zeleniny

Současná stravovací doporučení říkají, že ovoce nebo zelenina by se měla konzumovat prakticky ke každému jídlu, což je zhruba pětikrát denně. Jako doporučené denní množství se uvádí celkem 400 - 600g zeleniny i ovoce. U sportovců by mělo být toto množství větší, poměrně odpovídající zvýšenému energetickému výdeji (www.nutri-exact.cz, 10. 8. 2012). Klimešová (2010) taktéž uvádí, že ovoce a zelenina by se měly objevit na našem jídelníčku minimálně v pěti porcích denně. Dodává, že zeleniny by mělo být více než ovoce. Za jednu porci můžeme považovat banán, střední jablko, kiwi, mandarinku, rajče, papriku a

podobně. Nejen, že ovoce a zelenina obsahuje většinou významný podíl vody, který se podílí na správné regulaci tekutin, ale především slouží jako důležitý přírodní zdroj některých živin, zvláště minerálních látek a vitamínů (Stratil, 1993).

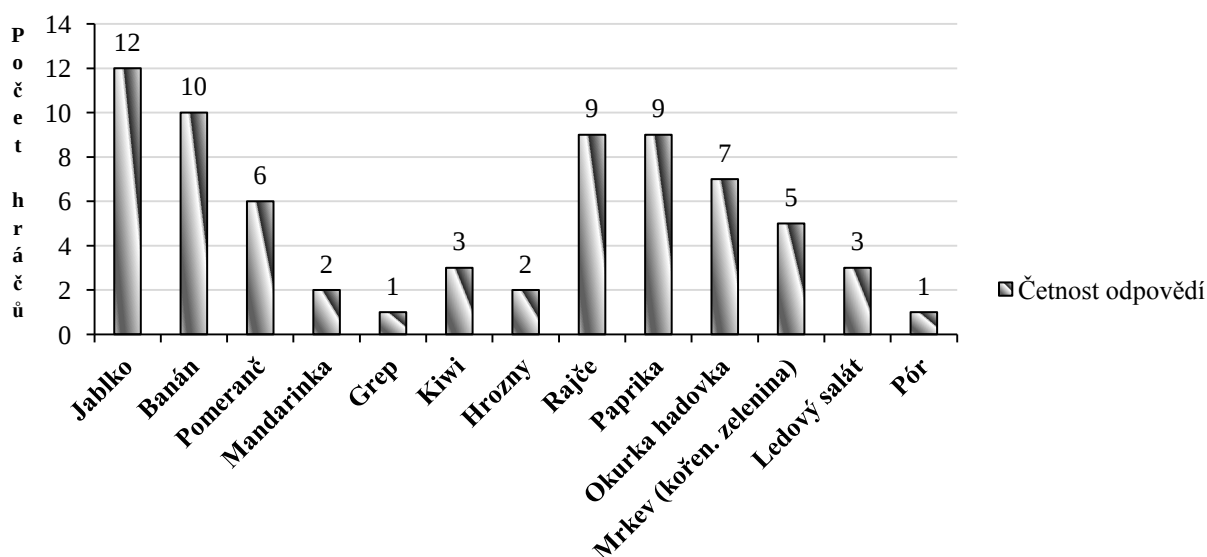
Fyzicky aktivní jedinci by tedy přibližně měli denně sníst 400g zeleniny a 200g ovoce, to odpovídá 3 porcím zeleniny a 2 porcím ovoce. Ovoce bychom měli konzumovat v rozložení dne spíše dopoledne, protože obsahuje více cukru než zelenina. Popřípadě dostatečně před tréninkem nebo těsně po tréninku.

Zeleninu je lepší zařadit spíše do druhé části dne, odpoledne a večer. Z nutričního hlediska můžeme označit za nejvhodnější druh zeleniny brokolici, špenát, papriku, rajčata, mrkev a z ovoce to potom jsou banány, citrusové plody, ananas, jablko.

Z grafů na Obrázcích 18 a 17 je patrné, že do doporučeného množství příjmu zeleniny (3 kusy) a ovoce (2 kusy) se vešli pouze dva respondenti (9,52 %) respektive pět (23,81 %). Pět hráčů (23,81 %) dokonce uvedlo, že nekonzumuje žádnou zeleninu a dva (9,52 %) uvedli, že nejedí žádné ovoce. A to jsou velice zarážející čísla, obzvláště proto, že se jedná o fyzicky aktivní jedince.

Z uvedených grafů lze i vyčíst, že více hráčů dává přednost ovoci před zeleninou. Mnohé výzkumy uvádějí, že ovoce je díky své sladké chuti oblíbenější než zelenina. Ale pravdou je, že dlouhodobě vyšší příjem nebo příjem velkých jednorázových dávek, zejména na noc, zvyšuje riziko ukládání tuku.

Druh ovoce a zeleniny



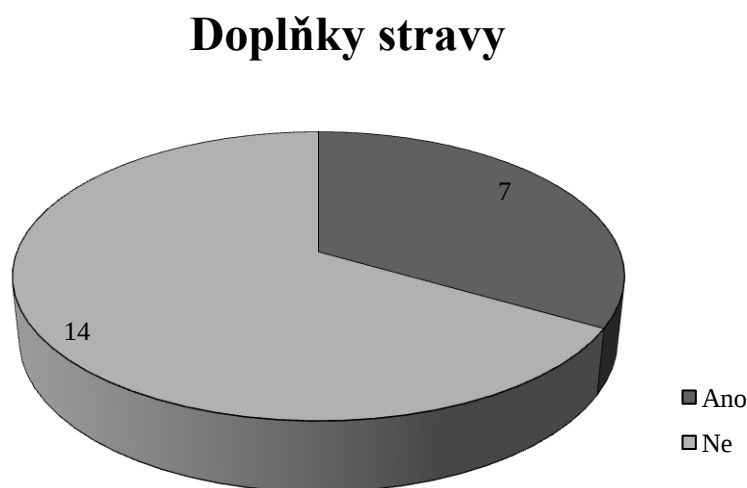
Obrázek 19. Nejčastější druhy ovoce a zeleniny

Jako nejčastější ovoce, které dotazovaní hráči uváděli, bylo jablko (12 dotazovaných), následované banánem (10), pomerančem (6), dále tři hráči uvedli kiwi, dva mandarinku a hrozny a jeden grapefruit. Ze zeleniny bylo nejvíce uváděné v odpovědích rajče a paprika (uvedlo 9 dotazovaných), dále okurka hadovka (7), mrkev (5), ledový salát (3) a jeden respondent uvedl pór.

Fakt, že mezi nejčastěji uváděné ovoce patřilo jablko, bych přisuzoval tomu, že se jedná o celoročně dostupné ovoce, které je ve velkém pěstováno i v našich klimatických podmínkách. Jablka jsou dobrým zdrojem vlákniny, vitamínu C a obsahují řadu antioxidantů. Banány, které jsou plné vlákniny a draslíku, jsou v našich obchodech taktéž dostupné po celý rok, takže i když se jedná o výhradně importní ovoce, patří mezi nejoblíbenější. Uvedení poměrně velkého množství citrusových plodů bych odůvodnil tím, že výzkum byl prováděn v zimním období, kdy je konzumace i poptávka po citrusovém druhu ovoce větší než v létě. Naopak v létě tolik populární ovoce jako jsou melouny, nektarinky, broskve a podobně, nebyly v dotazníku nikým uvedeny.

Ohledně zeleniny, je i podle Fóra zdravé výživy nejčastěji konzumovaným druhem zeleniny právě rajče, které je velmi dobrým zdrojem vitamínu C a A, dále draslíku a vlákniny, a paprika, což potvrzuje i náš výzkum.

5.1.4 Vyhodnocení otázek zaměřených na používání potravinových doplňků

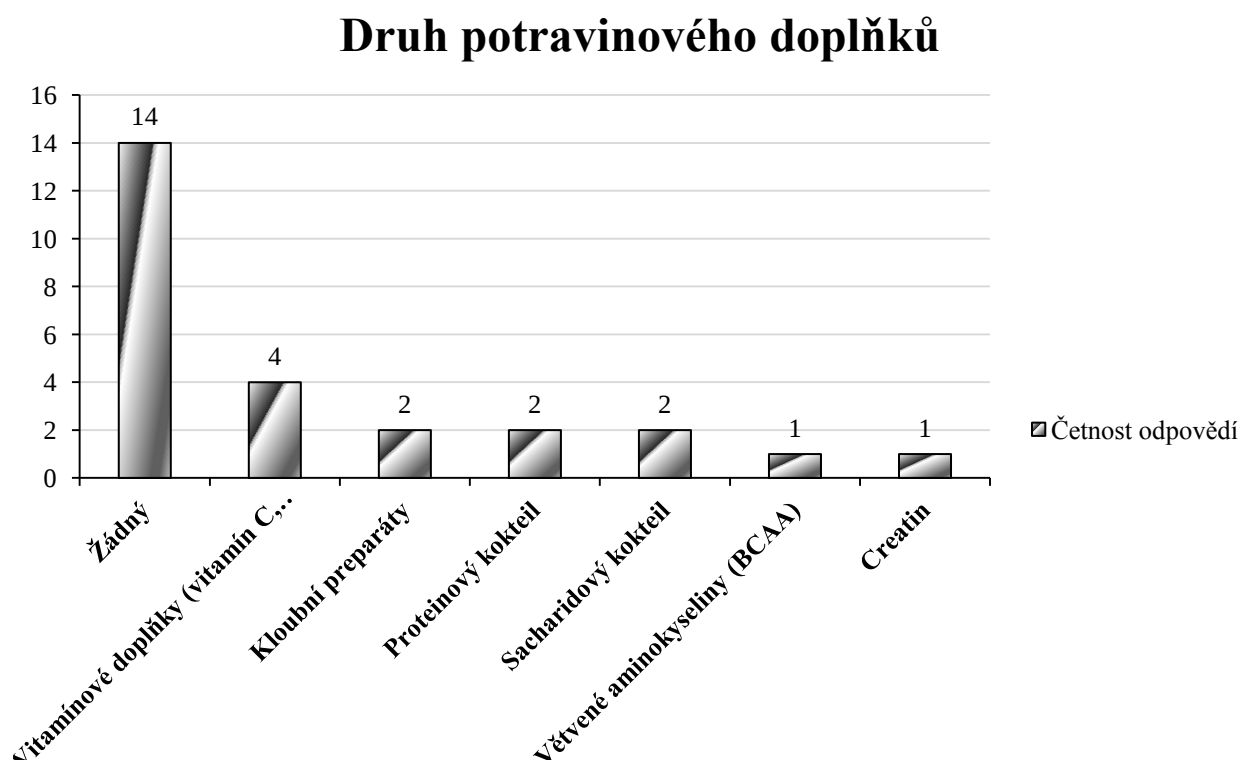


Obrázek 20. Používání potravinových doplňků

V anketním šetření jsem měl i dvě otázky zaměřené na používání výživových doplňků. Na otázku, zda hráči používají nějaké potravinové doplňky, pouze $\frac{1}{3}$ (33,33 %) odpověděla, že nějaké potravinové doplňky využívá. Celé $\frac{2}{3}$ dotazovaných hráčů (66,67 %) uvedlo, že žádné potravinové doplňky nevyužívá (Obrázek 20).

Při pravidelném a pestrém stravování by se neměl nedostatek vitamínů nebo minerálních látek v těle objevit. Nic méně jak uvádí Mach (2004), nikde není záruka toho, že v krásně vypadajícím ovoci a zelenině z hypermarketů, které jimi jsou v dnešní době napěchované, je i tolik potřebných vitamínů a jiných zdraví prospěšných látek. Proto se Mach (2004) dále domnívá, že pečlivým výběrem stravy a jejím cíleným a uvědomělým doplňováním lze vyrovnat některé zjevné disproporce ve stravování. Ani samotné používání doplňků stravy však nezaručí žádné zázraky. Jde pouze o to, doplňovat to co nám ve stravě chybí, nebo to, co na nás může pozitivně působit v různých fázích života např. dětství, dospívání, stáří, ale i právě při sportu.

Doplňky stravy by měly být vždy pouze součástí plnohodnotné výživy. Při zjištění nedostatku nějaké živiny, vitamínů či minerálů bychom se měli nejprve pokusit upravit svůj jídelníček a poté až sáhnout po nějakém výživovém doplňku (Pánek et al., 2002).



Obrázek 21. Druh a četnost používaných potravinových doplňků

Z hráčů, kteří uvedli, že užívají nějaký doplněk výživy, byly čtyřikrát uvedeny vitamínové doplňky, vitamín C a multivitamin (Obrázek 21). Dle mého názoru je to výsledek zimního období, ve kterém byly dotazníky vyplňovány. V tuto roční dobu se obvykle více lidí zajímá o dostatečný přísun vitamínů. Dva hráči uvedli, že užívají jako doplněk, kloubní výživu. Fotbal je hra, při které jsou nejvíce zatěžovány klouby dolních končetin především kloub kolenní a hlezenní. Proto si myslím, že zařazení kloubních preparátů do výživy fotbalistů je vhodné. Mladší fotbalisté málo kdy pociťují bolesti a námahu, která je na klouby vyvíjena. Z tohoto důvodu usuzuji, že právě proto uvedli kloubní výživu jen dva fotbalisté. Důkazem toho je fakt, že se jednalo o hráče, kterým je přes třicet let. Dále dva hráči uvedli, že využívají proteinové a sacharidové nápoje a po jednom hráči uvedli, že využívají větvené aminokyseliny (BCAA) a kreatin.

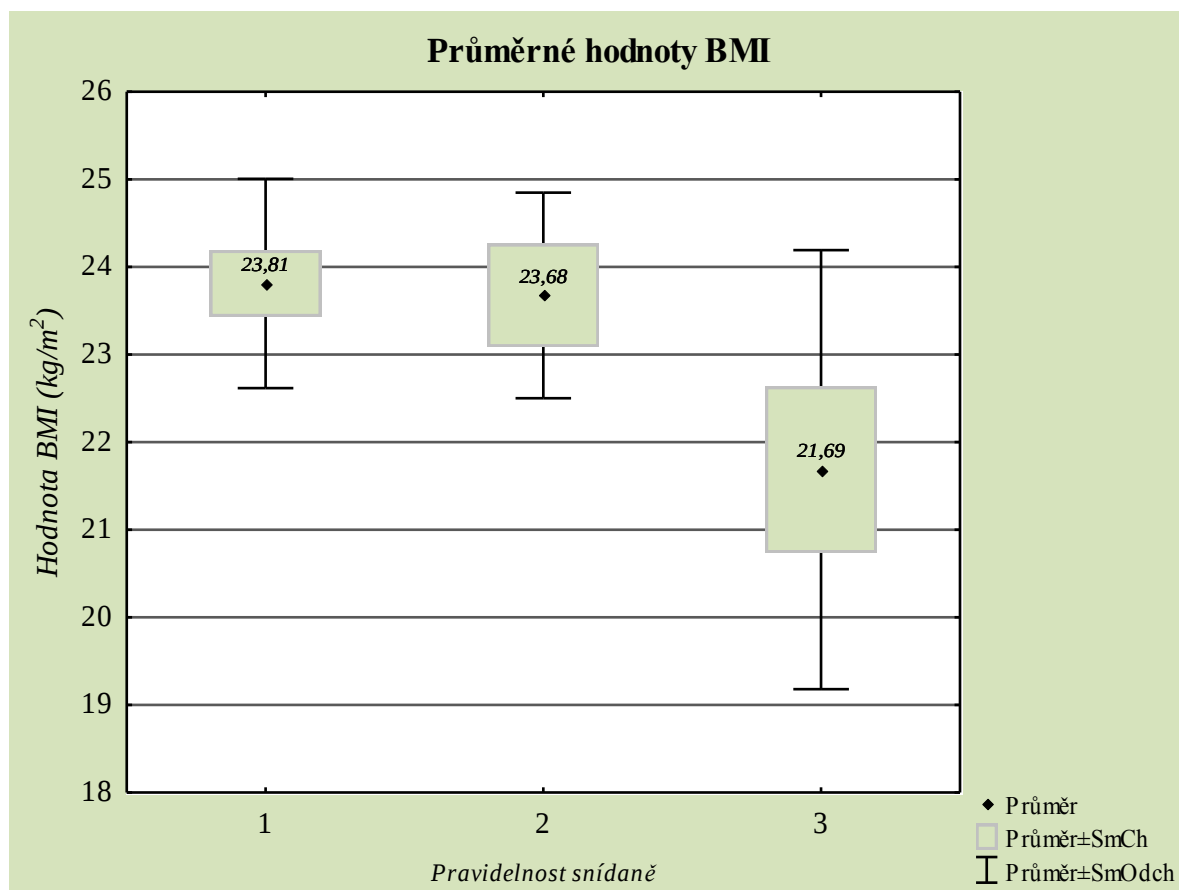
Sacharidové nápoje mohou být vhodné pro doplnění energie a glykogenu po zátěži. Avšak tento deficit se dá nahradit například některým ovocem, které v sobě navíc má i jiné zdraví prospěšné látky. Proteinové nápoje a aminokyseliny mohou být využity po náročném tréninku či zápase k regeneraci, ochraně svalových vláken a budování nové svalové hmoty.

Kreatin je sloučenina, která se přirozeně vyskytuje v lidském těle. Jeho denní potřeba je zhruba 2 gramy a můžeme ji pokrýt jak ze stravy, hlavně z červeného masa, tak právě vlastní tvorbou v těle. Kreatin pomáhá regeneraci a je důležitým zdrojem energie pro rychlé a vysoce intenzivní krátkodobé výkony (Clark, 2009).

Jelikož je fotbal sport rychlostně-vytrvalostního charakteru, ve kterém má hráč velké množství krátkých rychlých sprintů, může být používání kreatinu vhodné. Zvýšený příjem kreatinu zvyšuje energii a i síla jde rychle nahoru. Jak ovšem uvádí Clark (2009), ne všichni sportovci pocítí při užívání kreatinu zlepšení výkonu.

5.2 Vyhodnocení výzkumných otázek

Jako první výzkumnou otázku jsem si vytyčil zjistit, zda hráči, kteří pravidelně snídají, mají významně nižší Body Mass Index (BMI), než hráči, kteří snídají nepravidelně.



Poznámka: 1 = pravidelně každý den, 2 = alespoň pětkrát do týdne, 3 = nepravidelně

Obrázek 22. Rozptyl hodnot Body Mass Indexu v závislosti na pravidelnosti snídání

Z dotazníkového šetření jsme zjistili, že více jak půlka dotazovaných hráčů (tj. 66,67 %), snídá pravidelně každý den nebo alespoň 5x týdně. Zbýlých 33,33 % hráčů nesnídá pravidelně (uvedeno výše v textu, Obrázek 5). Z grafu na Obrázku 24 je zřejmé, že právě hráči, kteří nesnídají pravidelně, mají v průměru nižší BMI než hráči, co pravidelně snídají. To je v rozporu studiemi a poznatky, které byly prováděny a ve kterých bylo zjištěno, že pravidelné snídání má vliv na nižší BMI, protože při pravidelném snídání se lépe reguluje příjem energie a tím se i lépe udržuje stálá hmotnost.

Avšak při pohledu na graf na Obrázku 22 je nutné usoudit, že rozptyl hodnot BMI je veliký a stejně tak i směrodatná odchylka. Právě u sportovců nemá Body mass index tu pravou vypovídající hodnotu. Jelikož mají ve většině případů odpovídajícím způsobem rozvinutou svalovou hmotu. Vyšší BMI proto u sportovců nemusí znamenat nadváhu. Je to jen orientační faktor, protože zohledňuje pouze dvě veličiny (výšku a váhu). Daleko lepší a vhodnější metodou pro zjištění celkového tělesného složení je proto bioelektrická impedance.

Z tohoto důvodu je zjištěný výsledek statisticky nevýznamný. Z měření vyplývá, že hráči, kteří pravidelně snídají, nemají významně nižší BMI než hráči, kteří snídají nepravidelně.

Na druhou výzkumnou otázku, jaký podíl ve stravování hráčů tvoří ovoce a zelenina a zda je její příjem dostatečný, bylo už částečně něco napsáno výše v textu v rámci výsledků dotazníkového šetření.

Z grafů na Obrázcích 17 a 18 tedy vyplývá, že příjem zeleniny a ovoce je v případě dotazovaných hráčů hrubě nedostatečný. Pouze dva dotazovaní hráči uvedli, že konzumují doporučené množství zeleniny (3 kusy denně) a jen pět hráčů konzumuje doporučené množství ovoce (2 kusy denně). Nehledě na to, že se jedná o doporučení pro běžnou populaci. U sportovců by dané množství mělo být vyšší. Příjem více než dvou kusů ovoce denně uvedlo jen 5 hráčů a příjem více než tří kusů zeleniny pouze 1 hráč. Celkově hráči uvedli, že konzumují více ovoce než zeleniny.

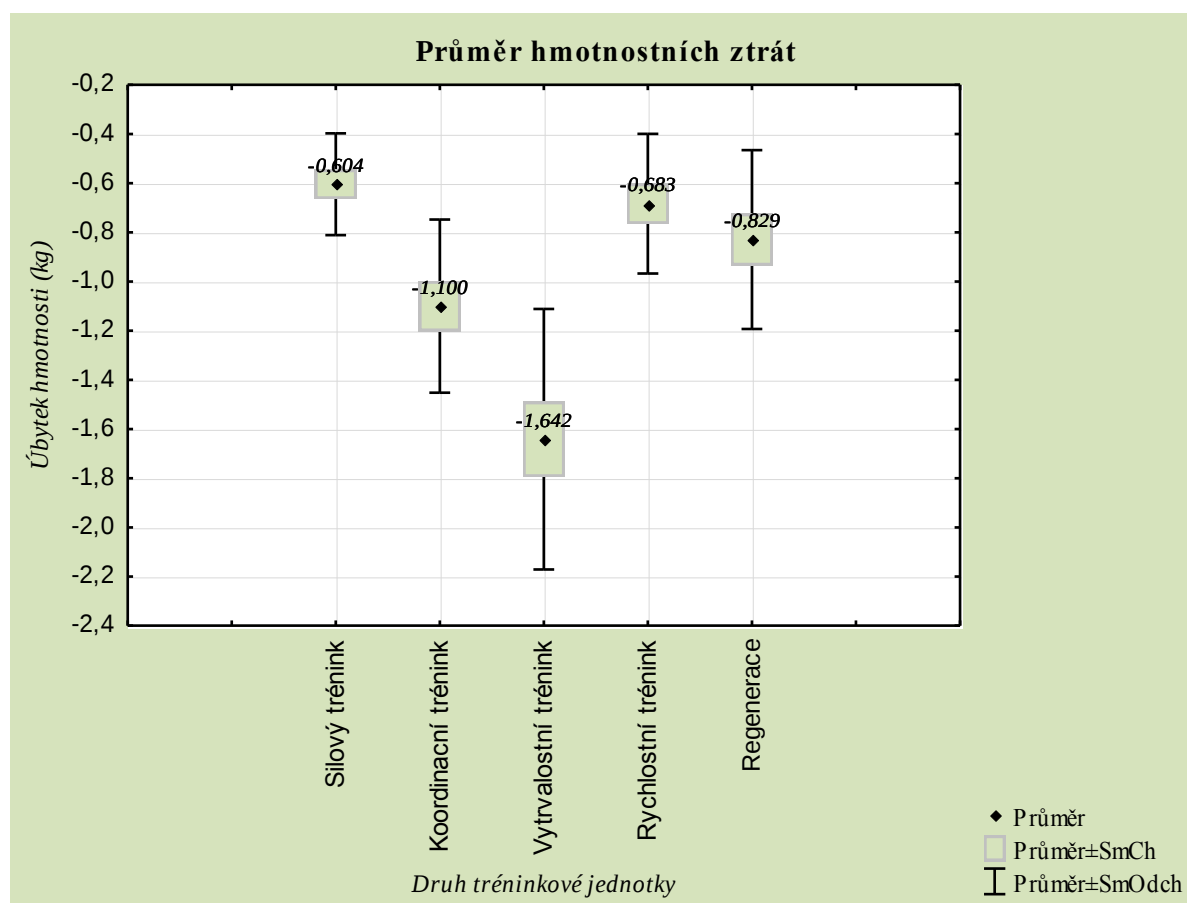
Následně u otázky týkající se výživových doplňků uvedli 4 hráči, že užívají vitamínové doplňky. Jak již bylo zmíněno, může to být ročním obdobím, kdy byl výzkum prováděn, ale lze se i domnívat, že nedostatečný příjem zeleniny a ovoce, dotazovaní hráči kompenzují právě těmito doplňky.

Třetí výzkumnou otázkou bylo zjistit, k jakým hmotnostním ztrátám došlo během různých druhů tréninku (trénink síly, koordinace, rychlosti apod.) a také při jakém druhu tréninku hráči doplňovali nejvíce tekutin a naopak při jakém nejméně. Před každou a po každé tréninkové jednotce byli hráči zváženi, a bylo zaznamenáno množství tekutin, které vypili během zátěže, do záznamového archu (viz Příloha 3).

Tabulka 12. Rozdíl hmotností při tréninkových jednotkách s různým zaměřením

Druh tréninkové jednotky	Průměrný úbytek hmotnosti (kg)	Směrodatná odchylka	p
Síla	-0,60417	0,207253	0,00001
Koordinace	-1,10000	0,352265	
Vytrvalost	-1,64167	0,529937	
Rychlost	-0,68333	0,283912	
Regenerace	-0,82917	0,363979	

Poznámka: p = hodnota statistické významnosti (test ANOVA)



Obrázek 23. Rozdíl hmotností při tréninkových jednotkách s různým zaměřením

Ztráty hmotnosti byly statisticky významně rozdílné při různých druzích tréninkových jednotek (Tabulka 12). V tabulce 12 můžeme dále vidět, že v průměru docházelo k největším hmotnostním ztrátám při tréninkových jednotkách zaměřených na vytrvalost, kterou můžeme stručně charakterizovat jako schopnost odolávat únavě, aniž by se snižovala efektivita

prováděné činnosti. Domnívám se, že je to způsobeno dvěma faktory. Zaprvé tím, že vytrvalostní trénink už ze svého názvu prozrazuje, že se jedná o pohybovou činnost, která je déle trvající, zaměřená na rozvoj kondice a výdrže. Převládá u ní aerobní (oxidativní) způsob získávání energie. Druhým faktorem, který dle mého názoru hraje taky velkou roli v tomto zjištění je fakt, že během tréninků vytrvalosti v terénu si s sebou hráči nebrali z praktických důvodů dostatečné množství tekutin, které by mohli během zátěže doplňovat.

Na druhé straně, k nejmenším hmotnostním ztrátám docházelo v průměru při tréninkových jednotkách zaměřených na sílu. Jedním z faktorů, který může být příčinou tohoto výsledku je skutečnost, že tréninkové jednotky zaměřené na sílu byly kratší než TJ zaměřená na vytrvalost.

Výsledky jsou znázorněny i v krabicovém grafu na Obrázku 23.

Tabulka 13. Průměr vypitých tekutin při tréninkových jednotkách s různým zaměřením

Druh tréninkové jednotky	Průměrné vypité množství tekutin (ml)	Směrodatná odchylka	p
Síla	303,9	119,9	0,00000
Koordinace	542,5	162,9	
Vytrvalost	440,0	136,6	
Rychlost	735,8	180,1	
Regenerace	622,1	264,3	

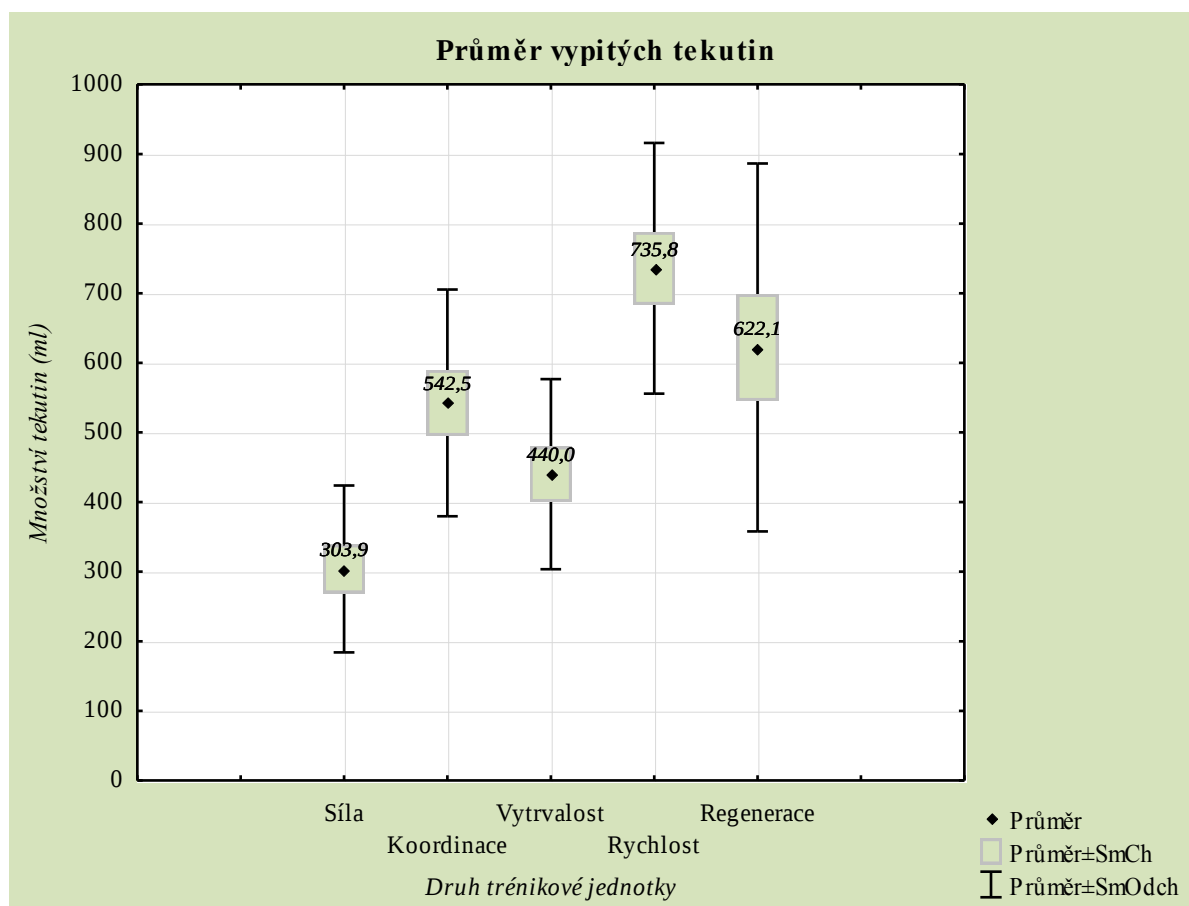
Poznámka: p = hodnota statistické významnosti (test ANOVA)

Byl také zjištěn statisticky významný rozdíl v množství vypitých tekutin během jednotlivých tréninkových jednotek (Tabulka 13). Následně nám Tabulka 13 a graf na Obrázku 24 (pod textem) udávají, kolik bylo v průměru vypito tekutin během jednotlivých tréninkových jednotek. Clark (2009) doporučuje, že úbytek jednoho kilogramu hmotnosti by měl být doplněn 80-100%, čili 0,8-1 litrem tekutin.

Vezmeme-li za příklad rychlostní trénink, ve kterém bylo podle výsledků průměrně hráči vypito nejvíce tekutin (735,8 ml) a porovnáme tento výsledek s výsledkem průměrné ztráty tekutin při rychlostním tréninku (Tabulka 12), tak nám vyjde, že ačkoli hráči při rychlostním tréninku doplňovali v průměru nejvíce tekutin, přesto byl průměrně zaznamenán úbytek hmotnosti při stejném druhu tréninku o -0,68333 kg. To podle doporučení Clark (2009) představuje stále zhruba 0,5 l deficit v optimálním doplňování tekutin.

Jak je z tabulek a grafů patrné, podobný nedostatek v doplňování tekutin je během různých druhů tréninků velmi podobný, to znamená nedostačující.

Přesto, že v anketním šetření na otázku, zda si hráči myslí, že doplňují během zátěže optimálně tekutiny, odpovědělo více jak 50 % dotazovaných hráčů, že ano (Obrázek 16), musím bohužel konstatovat, že podle provedeného měření hráči nedoplňují optimálně tekutiny během zátěže.



Obrázek 24. Průměr vypitých tekutin při tréninkových jednotkách s různým zaměřením

Jak je také patrné z Tabulky 14, množství vypitých tekutin s hmotnostními ztrátami korelovalo pouze v tréninkových jednotkách zaměřených na rozvoj koordinace ($p < 0,05$) a vytrvalosti ($p < 0,05$).

Tabulka 14. Vztahy mezi vypitými tekutinami a hmotnostními ztrátami u různých druhů tréninkových jednotek

Hmotnostní ztráty během tréninků:	Množství vypitých tekutin během tréninků:				
	Síly	Koordinace	Vytrvalosti	Rychlosti	Regenerace
Síly	-0,203153	-0,033392	-0,236842	-0,184535	-0,308232
Koordinace	0,318740	0,586996	0,112281	-0,203867	-0,287216
Vytrvalosti	0,296308	-0,010620	0,680229	0,412395	0,253978
Rychlosti	-0,136843	-0,110915	0,158172	0,103873	-0,073685
Regenerace	0,381787	0,022847	0,084211	-0,195079	0,535903

Poznámka: Spearmanova korelace

6 ZÁVĚRY

Cílem mé bakalářské práce bylo analyzovat stravovací zvyklosti fotbalistů amatérů. To bylo dosaženo pomocí anketního šetření u jednadvaceti fotbalistů.

Ze zjištěných výsledků lze konstatovat, že se většina hráčů snaží dbát na dodržování určitých zásad zdravého stravování. Dotazovaní hráči však nedodržují pravidelnost stravování tak, jak by bylo vhodné. Zejména pak v případě pravidelnosti snídání, kde se jedná o nejdůležitější jídlo dne, mají nedostatky.

V anketním šetření hráči uvedli, že pouze sedm z celkového počtu dotazovaných užívá nějaké potravinové doplňky. Z těchto hráčů čtyři používají vitaminové doplňky, dva hráči uvedli kloubní preparáty, proteinové a sacharidové nápoje a po jednom hráči uvedli větvené aminokyseliny a kreatin. Zbylých 14 hráčů uvedlo, že nepoužívá žádné potravinové doplňky.

Celkem 61,90 % hráčů sní poslední velké jídlo 2 hodiny před zátěží. To je v souladu s uváděným doporučením. Naproti tomu, první velké jídlo po zátěži sní 61,90 % hráčů už jednu hodinu po zátěži, což není zcela optimální. Podle mnohých doporučení je nejvhodnější doba pro velké jídlo po zátěži až po 1,5 až 2 hodinách od ukončení zátěže.

42,86 % procent hráčů vypije v průměru za den 2-3 litry tekutin. Tento fakt je v souladu s všeobecnými doporučeními. Dalších 23,81 % dotazovaných vypije denně průměrně 3-5 litrů tekutin. Jelikož se jedná o fyzicky aktivní jedince, je tato hodnota také v pořádku. Zbylých 33,33 % hráčů vypije za den pouze 1-2 litry tekutin, v tomto případě se jedná o velmi malé množství, které by bylo vhodné minimálně o jeden litr navýšit.

Hráči, kteří snídají pravidelně, nemají významně nižší Body mass index, než hráči, kteří snídají nepravidelně. Zvyk pravidelně snídat nemá vliv na hodnoty BMI. Tím se nepotvrdil náš předpoklad, že hráči, kteří snídají pravidelně, mají nižší BMI. Tento výsledek je statisticky nevýznamný.

Výsledky anketního šetření ukázaly, že dotazovaní hráči mají velice špatné stravovací návyky, co se týče zeleniny a ovoce. Téměř žádný hráč nesplňuje ani všeobecné doporučení v příjmu zeleniny a ovoce, které je 3-5 kusů zeleniny a 2-4 kusy ovoce denně. V dodržení těchto zásad mají hráči hrubé nedostatky.

Nejvíce vypitých tekutin hráči v průměru zaznamenali při rychlostní tréninkové jednotce, necelých 750 ml. Naopak nejméně hráči doplňovali tekutiny při tréninkové jednotce zaměřené na sílu, zhruba 300 ml v průměru. K největší hmotnostní ztrátě došlo při vytrvalostní tréninkové jednotce, průměrně šlo o – 1,64 kg tělesné hmotnosti. Nejmenší hmotnostní ztráta byla zaznamenána při silové tréninkové jednotce, a to „pouze“ – 0,6 kg tělesné hmotnosti.

7 SOUHRN

Tématem mé bakalářské práce je analýza stravovacích zvyklostí u fotbalistů na amatérské úrovni. Práce se skládá ze dvou částí.

První část je výhradně teoretická. Je v ní uvedena syntéza poznatků, ve které jsem se zabýval obecnou výživou, sportovní výživou a pitným režimem. Dále je zde uveden souhrn poznatků o fotbale. Druhá praktická část, byla provedena pomocí anketního šetření a zapisováním naměřených dat. Výzkumu se zúčastnilo 21 fotbalistů, hrajících pátou nejvyšší soutěž v České republice, krajský přebor Pardubického kraje.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo analyzovat stravovací návyky amatérských fotbalistů, na základě anketního šetření, a porovnat získané informace se zásadami racionální výživy. Tomu jsem se konkrétně věnoval spolu s dílčími cíly práce v metodické části. Ze získaných informací vyplývá, že hráči se ve většině případů snaží dbát na zásady správného stravování, avšak velké nedostatky mají v konzumaci zeleniny a ovoce, kde minimální denní doporučené množství 2 kusy splnilo jen 23,81 % dotazovaných v případě ovoce, a minimální denní příjem 3 kusy splnilo pouze 9,52 % dotazovaných v případě zeleniny. A to je velmi málo. Druhým velkým nedostatkem pak bylo zjištění, že hráči nedoplňují optimálně tekutiny během zátěže, což může být nejen u rychlostně-vytrvalostního sportu, jímž fotbal je, faktorem ovlivňujícím výkon.

Fotbal je u nás, ale i ve světě nepochybně jedním z nejpopulárnějších a nejrozšířenějších sportů. S tím bezesporu souvisí i zdravá výživa a životospráva vůbec. A i když výzkumný soubor tvořili fotbalisté amatéři, myslím si, že i přes některé nedostatky, které se daly očekávat, nedopadly výsledky nejhůř.

8 SUMMARY

The analysis of eating habits of football players at the nonprofessional level is the topic of the bachelor thesis that consists of two parts.

The first one is specially theoretical. There is presented the synthesis of knowledge about general nutrition, sport nutrition and fluid intake. Furthermore there is summary of football knowledge. The second one is practical and it was provided by using inquiry method (questionnaires) and method of recording measured data. Twenty one footballers playing the fifth highest league in the Czech republic, the regional league in Pardubice, were taken part in the research.

The main objective of the bachelor thesis was analyze nonprofessional footballers' feeding customs and food habits based on questionnaires and compare gained results with general rational nutrition rules. This mentioned above and other partial results are included in the methodical part. The research results discovered effort of nonprofessional footballers to keep the right nourishment rules, however their vegetable and fruit consumption is insufficient. Recommended minimal daily amount of vegetable and fruit, two pieces of fruit, was fulfilled by only 23,81 % of the respondents, and three pieces of vegetable, was met by only 9,52 % of them. It is a poor result. The next warning result was insufficient fluid intake under sport pressure and its influence on sport performance.

Football is the most popular and famous sport not only in the Czech republic but over the world. This is connected with right nourishment and health regime. Although the research was carried on the nonprofessional footballers and revealed some expected insufficiencies, I suppose that the results, in general, bring the positive conclusion.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Anonymous. (n.d.). *Energetické hodnoty*. Retrieved 7. 8. 2012 from the World Wide Web: <http://www.fzv.cz/pro-media/publikace/informacni-materialy/energetickehodnoty/164-energeticke-hodnoty.aspx>.
- Anonymous. (n.d.). *Exercise mistakes*. Retrieved 17. 8. 2012 from the World Wide Web: <http://www.methodsofhealing.com/printable-food-pyramid/>.
- Anonymous. (n.d.). *Výživa fotbalistů*. Retrieved 9. 8. 2012 from the World Wide Web: http://www.fotbal-trenink.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=16%3Astrava&catid=5%3Avyiva&Itemid=10&limitstart=5.
- Bedřich, L. (2006) *Fotbal – rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Chrpová, D. (2010). *S výživou zdravě po celý rok*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Clark, N. (2000). *Sportovní výživa*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Clark, N. (2009). *Sportovní výživa*. (2. vydání) Praha: Grada Publishing, a.s.
- Fořt, P. (2002). *Sport a správná výživa*. Praha: Euromedia Group – Ikar.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Havlíček, P. (2001). Tekutiny. *OK Sport*, 3, 39–46.
- Havlíčková, L. a kol. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže - 1. Díl*. Praha: Karolinum.
- Klimešová, I. (2010). *Hrajeme si s jídlem*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. České Budějovice: KOPP nakladatelství.
- Kunová, V. (2011). *Zdravá výživa* (2. vydání). Praha: Grada publishing, a.s.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Mach, I. (2004). *Doplňky stravy*. Praha: Svoboda servis.
- Mandelová, L., & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Maughan, J. R., & Burke M. L. (2006). *Výživa ve sportu*. Praha: Galén.
- Mindell, E., & Mundisová, H. (2006). *Nová vitaminová bible*. (2. vydání). Praha: Ikar.
- Novák, P. (2007). *Ovoce a zelenina – značný problém ve výživě sportovců*. Retrieved 10. 8. 2012 from the World Wide Web: <http://www.nutri-exact.cz/36-ovoce-a-zelenina-%E2%80%93-znacny-problem-ve-vyzive-sportovcu-i-nes/>.

- Pánek, J., Pokorný, J., Dostálková, J., Kohout, P. (2002) *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis.
- Peterson, M. S. (1996). *Eat to compete*. (2nd edition). St. Louis: Mosby-Year Book, Inc.
- Rážová, J. & Šoltysová, T. (1997). *Výživa doplněk pro výuku předmětu Výchova ke zdraví na základních školách*. Praha: SZÚ.
- Rokyta, R. a kolektiv (2000). *Fyziologie*. Praha: ISV.
- Skolnik, H., & Chernus, A. (2011). *Výživa pro maximální sportovní výkon*. Praha: Grada publishing, a.s.
- Soukupová, J., & Vaníčková, M. (2008). *Člověk a výživa*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Stratil, P. (1993). *ABC zdravé výživy – 1. díl*. Brno: autor vlastním nákladem.
- Stratil, P. (1993). *ABC zdravé výživy – 2. díl*. Brno: autor vlastním nákladem.
- Surynek, A., Komárková, R., & Kašparová, E. (2001). *Základy sociologického výzkumu*. Praha: Management Press.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. (2. Vydání). Praha: Olympia.
- Votík, J. & Zalabák, J. (2002). *Trenér fotbalu „C“ licence*. Praha: Olympia.

10 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

- Příloha 1 – Dotazník
- Příloha 2 - Zápisový arch (počáteční a konečné měření obvodů)
- Příloha 3 - Zápisový arch pro měření TJ

Příloha 1 – Dotazník

Vážený přítelé,

jsem studentem 3. ročníku Univerzity Palackého v Olomouci na Fakultě tělesné kultury oboru Tělesná výchova a sport. V rámci mé bakalářské práce bych Vás rád požádal o vyplnění tohoto dotazníku. Jedná se o dotazník, který je zaměřen na sledování stravovacích zvyklostí vybrané skupiny fotbalistů. Tímto si Vás dovoluji požádat o spolupráci. Získaná data budou použita pouze ke zpracování do mé bakalářské práce. Vybranou odpověď zakroužkujte, popřípadě dopište.

Děkuji za spolupráci

Milan Dvořák

Jméno:

Příjmení:

Věk: let

Výška: cm

Hmotnost: kg

1) Kolik let hrajete aktivně fotbal?

..... let

2) Myslíte si, že jíte zdravě a máte vyváženou, pestrou stravu?

a) ano

b) ne

3) Máte alespoň jednou za den teplé jídlo?

a) ano

b) ne

4) Snídáte pravidelně?

a) pravidelně každý den

b) pravidelně alespoň 5x týdně

c) nepravidelně

5) Co nejčasněji snídáte?

- a) smažená vajíčka
- b) cereálie (müsli, cornflakes, ovesná kaše atd.)
- c) chleba se šunkou a sýrem
- d) rohlík s džemem
- d) jogurt
- e) něco jiného?

6) Míváte dopolední svačinu? (myšleno jídlo mezi snídání a obědem, ne snídaně v 11.00)

- a) pravidelně každý den
- b) pravidelně alespoň 5x týdně
- c) nepravidelně

7) Co nejčastěji svačíte?

.....

8) Jak často obědváte?

- a) pravidelně každý den
- b) pravidelně alespoň 5x týdně
- c) nepravidelně

9) Míváte odpolední svačinu?

- a) pravidelně každý den
- b) pravidelně alespoň 5x týdně
- c) nepravidelně

10) Co nejčastěji odpoledne svačíte?

.....

11) Večeříte pravidelně?

- a) pravidelně každý den
- b) pravidelně alespoň 5x týdně
- c) nepravidelně

12) Jak dlouhou dobu před tréninkem nebo zápasem naposledy jíte velké jídlo? (např. oběd)

- a) 2 h
- b) 1,5 h
- c) 1h
- d) 30 min.
- e)

13) Jak dlouho po tréninku nebo zápase sníte první velké jídlo?

- a) 30 min.
- b) 1 h
- c) 1,5 h
- d) 2 h
- e)

14) Pokuste se odhadnout, kolik litrů tekutin vypijete během dne?

..... litru

15) Jaké nápoje nejčastěji pijete?

- a) voda, minerální voda bez příchuti
- b) ochucená minerální voda
- c) džus, sirup
- d) čaj
- e) káva
- f) energetické nápoje

16) Myslíte si, že doplňujete optimálně tekutiny během tréninku nebo zápasu?

- a) ano
- b) ne

17) Kolik kusů ovoce za den sníte?

- a) žádné
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4 a více

18) Kolik kusů zeleniny za den sníte?

- a) žádný
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4 a více

19) Jaký druh zeleniny a ovoce jíte nejčastěji?

.....

20) Používáte nějaké potravinové doplňky?

- a) ano
- b) ne

21) Pokud ano, jaké?

- a) BCAA
- b) sacharidový koktejl
- c) proteinový koktejl
- d) kloubní výživa
- e) multivitamin
- f) vitamín C
- g) jiné

Příloha 2 - Zápisový arch (počáteční a konečné měření obvodů)

1. FC Žamberk - zimní soutředění (Rokytnice v Orlických horách) - ZAČÁTEK SOUSTŘEDĚNÍ									
Číslo	Jméno	Věk	Hmotnost (kg):	Obvod pasu (cm):	Obvod boků (cm):	Obvod paže (cm):	Obvod stehna (cm):		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
Poznámka: Záznam naměřených údajů u vybraných hráčů 1. FC Žamberk, na <u>začátku</u> soustředění!									

1. FC Žamberk - zimní soutředění (Rokytnice v Orlických horách) - KONEC SOUSTŘEDĚNÍ									
Číslo	Jméno	Věk	Hmotnost (kg):	Obvod pasu (cm):	Obvod boků (cm):	Obvod paže (cm):		Obvod stehna (cm):	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
Poznámka: Záznam naměřených údajů u vybraných hráčů 1. FC Žamberk, na <u>konci</u> soustředění!									
						Pravá	Levá	Pravé	Levé

Příloha 3 - Zápisový arch pro měření TJ

Záznamový arch - TJ (zápis hmotnosti před a po TJ + množství vypitých tekutin)						
Jméno, Příjmení:						
Číslo TJ	Popis TJ - místo	Čas + doba (odpo/dopo)	Hmotnost před TJ (kg)	Hmotnost po TJ (kg)	Množství vypité tekutiny během TJ	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						