

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

DOPLŇKY STRAVY U BASKETBALISTŮ

Diplomová práce

(bakalářská)

Autor: Lukáš Mich, TV-Z

Vedoucí práce: Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.

Olomouc 2019

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Lukáš Mich

Název bakalářské práce: Doplnky stravy u basketbalistů

Pracoviště: Katedra rekreologie

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2019

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá pomocí ankety zmapováním užívání doplňků stravy u aktivně hrajících basketbalistů a basketbalistek na amatérské i profesionální úrovni. Získané informace následně prezentuje ve výsledkové praktické části. V teoretické části přehledu poznatků popisuje basketbal, jeho pravidla a historii. Zaměřuje se i na tento sport v České republice. Dále obsahuje informace o fyziologických nárocích basketbalu. Práce také legislativně definuje doplňky stravy a rozebírá jejich dělení. Samostatná poslední kapitola přehledu poznatků je věnována jednotlivým výživovým doplňkům, jejich využití ve sportu a dávkování.

Klíčová slova: suplementy, sport, pohybová aktivita, míčové hry, fyziologické nároky, výživa

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Lukáš Mich

Title of the thesis: Food supplements in basketball

Department: Department of Recreation and Leisure Studies

Supervisor: Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract: This bachelor's thesis deals with the use of food supplements in actively playing basketball players on both amateur and professional levels by a survey. This information is then presented in the results section. Thesis define basketball, it's rules and history in the overview of the knowledge. Then it focus on this sport in the Czech Republic. It also describe information about the physiological demands of basketball on the player's body. A separate chapter is devoted to the legislative definition of food supplements and their division. In the last part of the theoretical part are described individual selected food supplements their use and dosage.

Keywords: supplements, sport, physical activity, ball games, physiological requirements, nutrition

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Michala Kudláčka, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 17. dubna 2019

.....

Děkuji Mgr. Michalu Kudláčkovi, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	Basketbal.....	9
2.1.1	Charakteristika basketbalu	9
2.1.2	Historie	9
2.1.3	Pravidla.....	10
2.1.4	Basketbal v České republice	10
2.2	Fyziologické nároky basketbalu.....	11
2.3	Doplňky stravy	13
2.3.1	Právní předpisy vztahující se k doplňkům stravy	13
2.3.2	Doplňky stravy pro sportovce.....	13
2.3.3	Dělení doplňků stravy.....	14
2.4	Vybrané doplňky stravy.....	16
2.4.1	Proteinové přípravky	16
2.4.2	Sacharidovo-proteinové přípravky – Gainery.....	18
2.4.3	Aminokyseliny	19
2.4.4	Spalovače tuku a stimulanty organismu	22
2.4.5	Anabolizéry a NO doplňky	25
2.4.6	Doplňky s mastnými kyselinami	26
2.4.7	Vitaminy	28
2.4.8	Minerální látky.....	29
2.4.9	Antioxidanty	31
2.4.10	Kloubní výživa	32
2.4.11	Sportovní nápoje	33
3	CÍLE	34
3.1	Úkoly práce.....	34

3.2	Výzkumné otázky.....	34
4	METODIKA	35
5	VÝSLEDKY	36
6	DISKUZE.....	46
6.1	Limity výzkumu	48
7	ZÁVĚRY	49
8	SOUHRN	51
9	SUMMARY	52
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	53
11	PŘÍLOHY	58
11.1	Příloha - Dotazník.....	58

1 ÚVOD

Bakalářskou práci s tématem doplňků stravy u basketbalistů jsem si vybral záměrně z důvodu mého pozitivního vztahu k basketbalu. Vzhledem k tomu, že jsem jej do svých 15 let soutěžně hrál a hodně mých kamarádů pochází právě z řad basketbalistů, mám celý svůj život k tomuto sportu velmi blízko. Zároveň se sedmým rokem sám aktivně věnuji cvičení v posilovně a řeším s tím i blízce spojenou tematiku doplňků stravy, která bývá často u sportovců podceňována. Právě kvalitní výživa a doplňování potřebných látek tělu je jednou z nejdůležitějších složek výkonu, ať už je daný sportovec amatér nebo profesionál.

Práci jsem rozdělil na dva tematické celky, a sice na teoretickou část – přehled poznatků a výsledkovou výzkumnou část. Hlavní cíl této bakalářské práce je zmapovat pomocí ankety užívání doplňků stravy u aktivně hrajících basketbalistů a basketbalistek na amatérské i profesionální úrovni a prezentovat získané informace ve výsledkové části.

V přehledu poznatků se budu zabývat basketbalem. Definuji jeho pravidla a historii. Zaměřím se i na tento sport v České republice. Dále popíšu fyziologické nároky basketbalu na tělo sportovce. Samostatná kapitola legislativně definuje doplňky stravy a rozebere jejich dělení. Poslední část teoretické části přehledu poznatků poskytuje informace o konkrétních vybraných doplňcích stravy, jejich využití ve sportu a dávkování. Uvedené informace by měly posloužit sportovcům – basketbalistům, ale i široké veřejnosti se lépe orientovat v této tematice.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Basketbal

2.1.1 Charakteristika basketbalu

Basketbal patří v současné době mezi nejrozšířenější a nejpobulárnější sporty na světě. Jedná se o kolektivní míčový sport, v němž se dvě družstva s pěti hráči na hřišti snaží získat body prohozením míče skrze obroučku soupeřova koše a zabránit skórování soupeři (Janík, Pětivlas, & Drásalová, 2003). Basketbalové pozice hráčů v sestavě na hřišti se nazývají rozehrávač, křídlo a pivot. Utkání řídí rozhodčí, kteří dohlíží na průběh utkání a přerušují jej kvůli přestupkům proti pravidlům. Vítězem utkání je to družstvo, jenž získá větší počet bodů na konci hrací doby (Smith, 1998).

2.1.2 Historie

První zmínky o hře podobné basketbalu jsou z období Májů a Aztéků. Za počátek vzniku současné podoby basketbalu je považován rok 1891 (Janík, Pětivlas, & Drásalová, 2003). Vymyslel ho učitel tělesné výchovy Dr. James Naismith při hodinách tělesné výchovy na Springfieldské chlapecké křesťanské škole ve státě Massachusetts, který chtěl svým žákům zpestřit výuku. Měsíc po prvním představení hry, byla Naismithova pravidla vytištěna ve školních novinách a 12. prosince 1892 se sešly dvě pobočky springfieldské YMCY k historicky prvnímu organizovanému zápasu. Ten skončil remízou 2:2, které přihlížela asi stovka diváků. Díky postupné rostoucí oblibě mezi diváky, byla v roce 1898 týmy, v okolí Filadelfie, založena první známá profesionální liga. NBA (Národní basketbalová liga) vznikla v roce 1903 a bylo díky ní založeno mnoho profesionálních klubů. Basketbalová vlna rychle postupovala a basketbal se za chvíli stal globální hrou. Aby se spolu mohla utkávat mužstva všech zemí, bylo v zájmu sjednotit celosvětově pravidla. V září roku 1934 se tak zrodila FIBA (Mezinárodní basketbalová federace), které dnes řídí basketbal po celém světě (Smith, 1998). Na olympijských hrách se basketbal poprvé objevil v roce 1936 v mužské kategorii, ženský basketbal se zařadil na hry poprvé v roce 1976 (McKeag, 2003). Historicky nejúspěšnější reprezentací jsou mužské a ženské národní týmy ze Spojených států amerických. Nejvíce titulů v NBA doposud získal tým Boston Celtics. Nejúspěšnějším mužským týmem na evropské basketbalové scéně je Real Madrid (Wikipedie, 2019).

2.1.3 Pravidla

V basketbalu proti sobě nastupují dva týmy a celé utkání řídí rozhodčí. Basketbalové hřiště je podle pravidel 28 metrů dlouhé 15 metrů široké. Počet hráčů na hřišti je 5 na jeden tým, soupisec jednoho týmu může být až 12 hráčů. Koš ve výšce 3,05 metru se skládá z železné obroučky připevněné k čtyřhranné desce a sítě visící dolů, která pomáhá určit, zda míč košem propadl. Koš z hřiště znamená dva body, trestný hod (ze vzdálenosti 4,575 metru střílí hráč, který byl faulován) znamená jeden bod. Za koš z pole za tříbodovou čarou se týmu připisují tři body (ČBF, 2018). Hra v České republice probíhá ve čtyřech desetiminutových čtvrtinách s patnáctiminutovou přestávkou v polovině. V NBA se hraje na 4 x 12 minut čistého času (Bernaciková et al., 2010). Další přestávky trvají 2 minuty mezi první a druhou (první poločas), třetí a čtvrtou čtvrtinou (druhý poločas) a před každým prodloužením. Každé nerozhodnuté utkání v základní hrací době se podle pravidel rozhodne v jednom či více pětiminutových prodlouženích. Hráč se ve vymezeném prostoru hrací plochy pohybuje s míčem pomocí driblinku. Dnešní pravidla driblování jsou prostá: jednou rukou, bez přestání a bez nového startu. Zatímco míč poskakuje, je možné vyměnit ruce bez přerušení driblinku, hráč však nesmí driblovat oběma rukama zároveň. Pokud hráč přestane driblovat, musí buď přihrát spoluhráči, nebo vystřelit na koš (ČBF, 2018).

2.1.4 Basketbal v České republice

Historie basketbalu na našem území je hodně letitá. Podle dochovaných pramenů se první zápas hrál ve Vysokém Mýtě v roce 1897, kde učitel Jaroslav Karásek vedl své žáky ke hře, přicházející ze zámoří. Pravidla basketbalu vyšla poprvé v češtině v roce 1898 v časopise Sokol, autorem byl Josef Klenka. Rozvoj hry na našem území přibrzdila 1. světová válka (Legrand & Rat, 2002). První mistrovská soutěž se na našem území hrála v sezóně 1929 – 1930, startovaly v ní čtyři týmy, titulu dosáhl celek YMCY Praha. Soutěž žen se měla svou premiéru v sezóně 1932 – 1933 a celkově vyhrálo družstvo VBVS Praha. V roce 1935 se konalo první mistrovství Evropy mužů, Československo na něm získalo bronzové medaile. Organizační strukturu v ČR zajišťuje Česká basketbalová federace. (Janík, Pětivlas, & Drásalová, 2003)

Mužský basketbal

Nejvyšší českou soutěží je Národní basketbalová liga (NBL), která vznikla v roce 1993. Nejúspěšnějším týmem soutěže je ČEZ Basketball Nymburk, který do roku 2018 vyhrál 15 titulů z dosavadních šestadvaceti odehraných ročníků. Historicky nejúspěšnějším mužským týmem na našem území je však BC Brno, které v součtu v nejvyšší české a československé lize

získalo celkem 23 titulů, z toho poslední v roce 1996. Dalšími úspěšnými týmy jsou USK Praha, BK Opava a již nefungující klub YMCA Praha. Historicky nejlepším střelcem české a československé nejvyšší soutěže je Josef Jelínek, ten mezi lety 1985 až 2005 nasbíral 11 737 bodů. Prvním Čechem, který si zahrál NBA, byl v roce 1995 Jiří Zidek draftován týmem Charlotte Hornets. Dalšími českými hráči, kteří se prosadili v NBA, jsou Jiří Welsch, Jan Veselý a Tomáš Satoranský.

Ženský basketbal

Ženskou basketbalovou ligu (ŽBL) hraje 11 týmů. Soutěži momentálně dominuje tým USK Praha, který vyhrál všech posledních 8 ročníků. Ten zaznamenal také největší český klubový úspěch na mezinárodní scéně, kdy tým zvítězil v Eurolize 2014/15 a následně i v Superpoháru FIBA v ročníku 2015. Dalšími českými historicky úspěšnými týmy v domácí nejvyšší soutěži jsou BLC Sparta Praha a BK Brno. Mezi naše historicky nejlepší hráčky se řadí Hana Horáková, Eva Vítečková, Jana Veselá a Kateřina Elhotová.

Reprezentace

Česká basketbalová reprezentace sbírá úspěchy hlavně díky ženám. Největšími úspěchy ženské seniorské reprezentace je zlato z mistrovství Evropy (2005) a stříbra z mistrovství světa (2010) a z mistrovství Evropy (2003). Na letní olympijské hry se hráčky probjovaly od roku 1993 třikrát. Premiérový start družstvo zaznamenalo na LOH 2004 v Athénách, kde Češky získaly pod vedením trenéra Jana Bobrovského konečné páté místo a zaznamenaly dosud náš nejlepší olympijský výsledek.

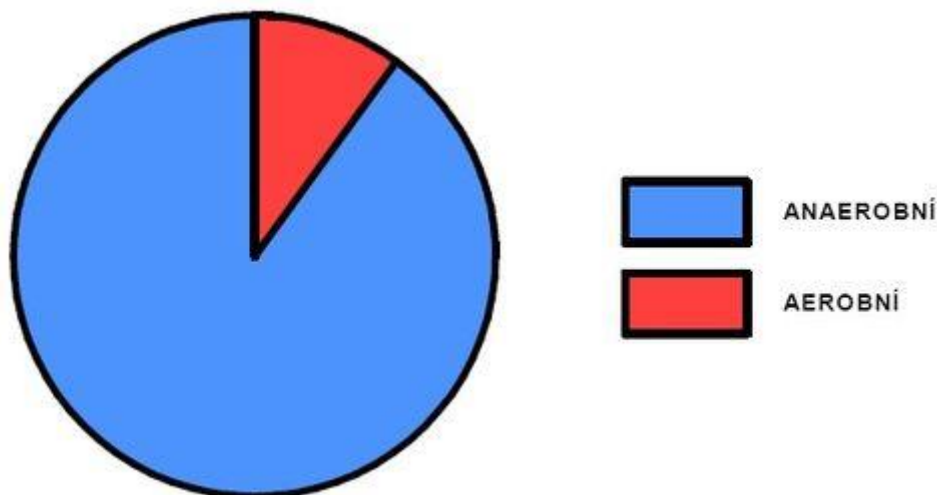
Největším úspěchem dosavadní české mužské basketbalové reprezentace je 7. místo z mistrovství Evropy v roce 2015. Na olympijské hry se doposud v samostatné historii mužská basketbalová reprezentace nedostala. V úspěšné kvalifikaci 2017 – 2019 si národní tým zajistil poprvé postup na světový šampionát, který se uskuteční od 31. srpna do 15. září v Číně (Wikipedie, 2019).

2.2 Fyziologické nároky basketbalu

Hraní basketbalu je typ intervalové zátěže se střídáním střední až maximální intenzity zatížení. Mezi typické basketbalové dovednosti patří dribling, střelba na koš, doskoky, přihrávky a obrana. Herní dovednosti jsou střídány pauzami při přerušení hry nebo při střídáních (Bernaciková et al., 2010). Jsou zde kladeny velké fyzické nároky na tělo (McKeag, 2003).

Výkon hráče trvá v českých basketbalových zápasech 4 x 10 minut, v NBA je to 4 x 12 minut čistého času. Doba jedné hry bez přerušení je zhruba 40 až 150 sekund (Bernaciková et al., 2010). Během utkání hráč naběhá asi 5 až 7 kilometrů, udělá přibližně 40 až 50 výskoků, změní směr až 640x a rychlost až 450x (Dobry, Velenský, 1987).

Maximální spotřeba kyslíku (VO₂max) se pohybuje u mužů průměrně okolo 59 ml x kg⁻¹ a u žen okolo 55 ml x kg⁻¹. (Šimonek et al.,1987). Hlavními zdroji energie v průběhu výkonu basketbalisty jsou adenosintrifosfát (ATP), kreatinfosfát (CPr) a glykogen (Glaister, 2005). Hráč absolvuje zhruba 20 % hrubého času utkání v aerobních podmínkách, během kterých tepová frekvence nepřekoneá 160 tepů za minutu a 80 % času v podmínkách anaerobních, kde byly naměřeny hodnoty tepové frekvence přesahující 160 tepů za minutu (Brittenham, 1997). Využití aerobního a anaerobního krytí v průběhu utkání basketbalisty dle Bernacikové, Kapounkové a Novotného (2010) se věnuje obrázek 1 pod tímto odstavcem. Na obrázku vidíme, že basketbalista většinu výkonu během utkání stráví v anaerobní zóně.



Obrázek 1 – Podíl anaerobního a aerobního krytí během výkonu

Zdroj: Bernaciková et al., (2010)

Frekvence herního a tréninkového zatížení spolu s kondičními tréninky navíc mohou být pro tělo velmi vyčerpávající. Vrcholoví hráči trénují obvykle šestkrát týdně, často dvoufázovými tréninky a během sezóny do toho odehrají ještě dvě až tři utkání týdně (McKeag, 2003). Tréninky bývají kromě výbušné síly zaměřeny na rychlostní schopnosti a koordinaci. Především na krátké sprinty s délkou trvání 10 až 20 sekund. Nezbytný pro hru je také rozvoj vytrvalostní síly a vytrvalosti. Neméně důležitý je pak nácvik herních dovedností – techniky a

taktiky hry. Počet tréninkových jednotek hráčů na nejvyšší úrovni je za rok 439. Počet hodin zatížení za rok se pohybuje okolo 880 (Pětivlas, Cacek, Žůrek, & Nykodým, 2018).

Hlavním cílem správné sportovní výživy u basketbalistů je rozvoj maximální rychlosti, hbitosti a síly. Důraz je kladen obzvláště na kvalitní zdroj a doplnění energie před, během a po fyzickém zatížení pro optimální výkon a regeneraci (McKeag, 2003). Průměrný energetický výdej hráče basketbalu je za utkání 3500 až 4200 kJ (Bernaciková et al., 2010). Jednou z překážek vhodného a pravidelného stravování basketbalistů je hektický životní styl a náročný program (McKeag, 2003). Hráči se tak snaží kvalitní stravu jednoduše doplnit nebo nahradit a pomáhají jim v tom právě doplňky stravy (Greenwood, Kalman, & Antonio, 2008).

2.3 Doplnky stravy

2.3.1 Právní předpisy vztahující se k doplňkům stravy

Podle Macha (2004) „doplňky stravy jsou potravinami určenými pro zvláštní výživu (vyhl. č. 23/2001 Sb.) se zvýšeným obsahem potravních doplňků“.

Nyní je legislativně doplňkem stravy (podle zákona 120 z roku 2008 § 2 písmeno i) potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravine samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích (Mach, 2012). Doplnky stravy jsou potraviny, nikoliv léčiva (Fořt, 2005).

2.3.2 Doplnky stravy pro sportovce

„Doplňky stravy určené aktivním sportovcům jsou samostatnou kategorií, někdy také nazývanou jako sportovní výživa“ (Fořt, 2011). Pro sportovce vrcholového i výkonnostního sportu se staly postupem času nepostradatelnými. Své uplatnění nacházejí jak ve sportech rychlostních, tak i silových, vytrvalostních, esteticko-koordinačních nebo úpolových. Napomáhají zlepšení fyzického výkonu, ke zvýšení aerobní a anaerobní vytrvalosti, zlepšují imunitu, mají anaboličné antikataboličné účinky, chrání svalovou hmotu před poškozením, snižují únavu a zvyšují schopnost regenerace. U doplňků stravy se nejedná o nelegální doping, cílem je doplnění těch složek výživy, které sportovci potřebují více než ostatní. Potřeba některých látek se s rostoucí fyzickou zátěží totiž často zvyšuje (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Dle Fořta (2011) jsou základními faktory, ovlivňující účinnost doplňku:

- dávkování,
- délka podání,
- způsob výživy,
- kvalita produktu,
- souběžně použití léků,
- aktuální zdravotní stav uživatele.

V běžném životě se často setkáváme ještě s dalšími „laickými“ názvy pro doplňky stravy, které se ne vždy přesně a v souladu se zákonnými standardy užívají:

- Potravinové doplňky,
- Potravní doplňky,
- Doplňky výživy,
- Suplementy,
- Nutraceutika (odborně dietologický název),
- Parafarmaceutika,
- Doplňková výživa,
- Potraviny určené pro zvláštní stravu (Mach, 2012).

2.3.3 Dělení doplňků stravy

Neexistuje jednotné dělení doplňků strav (Mach, 2006). Nejčastěji se dělí dle formy a podle účinku na tělo (viz. Tabulka 1.).

Základní formy doplňků stravy

Forma doplňku stravy znamená stav, v jakém je doplněk přijímán (Konopka, 2004). Dle tohoto kritéria lze doplňky stravy rozdělit na práškovou formu, kapsle, pastilky, tablety a tekutiny (Fořt, 2005).

Prášková sypká forma

Jedná se o klasickou formu, která je nejjednodušší na výrobu. Bývají různě ochucovány, případně i barveny. Jejich nevýhodou je ovšem riziko vlhnutí a hrudkovatění. Mezi práškovou

formou se řadí i forma granulovaná. Granuláty bývají určeny k přímé konzumaci ústy nebo přípravě nápoje (Fořt, 2011).

Tekutiny

Největším benefitem tekutin oproti jiným formám je jejich snadná vstřebatelnost. Dělí se podle způsobu konzumace – aerosol, gel, kapky, roztok, sprej, sirup, olej, případně koncentrát.

Kapsle (tobolky)

Kapsle existují dvojího typu – tzv. měkké a uzavřené měkké jsou určeny především pro tekutiny, nejčastěji olejovitého typu. Tvrdé se dají otevřít, protože se skládají ze dvou polovin. Obsahující výhradně sypkou směs. Otvíratelné kapsle jsou vyráběny z želatiny, chitinu nebo celulózy (Fořt, 2005).

Tablety

Cílem potahovaných tablet je ochrana před působením žaludečních šťáv (jsou rozpustné až ve střevě). Menší tablety oválného tvaru potah chrání buď před předčasnou devastací nebo pouze kryje nepříjemnou chuť obsažených látek. Některé tablety řadíme mezi cucavé, jiné jsou šumivé (effervescentní), některé slouží k přípravě nápoje, další mohou být určeny pro rozpouštění v ústech. Velkým trendem posledních let jsou tzv. žvýkací tablety nebo žvýkací plátky podobné klasickým žvýkačkám. U této formy se už látky vstřebávají sliznicí úst.

Tablety s prodlouženým účinkem

Jedná se o jeden z nejmodernějších způsobů aplikace účinných látek v dýchacím traktu. Díky pomalému rozpouštění se absorbují až v předem určeném úseku zažívacího traktu. Mnohahodinová dodávka jednotlivých látek zajišťuje vysokou míru jejich využití (Fořt, 2011).

Skupina doplňků stravy dle účinku	Příklady doplňku stravy
Ochrana a růst svalů, zlepšení síly	Proteiny, aminokyseliny – BCAA, beta-alanin, arginin, glutamin, kreatin, HMB
Hubnutí, uvolňování energie	Synefrin, kofein, karnitin, CLA, koenzym Q10
Doplňování energie	Sacharidovo-proteinové přípravky, kreatin
Zlepšování imunity	Glukosamin, echinacea, ginkgo biloba, GLA
Vitaminy, minerální látky a stopové prvky	Vitamin C, hořčík, zinek, křemík
Doplňky na problémy s klouby	Vitamin B3 a B6, kloubní výživa
Sportovní nápoje	Iontové nápoje, energetické nápoje

Tabulka 1 – Dělení doplňků stravy pro sportovce dle účinku

Zdroj: Mandelová a Hrnčířiková (2007)

Mach (2012) všeobecně dělí potravní doplňky na:

- Proteinové přípravky,
- Sacharidovo-proteinové přípravky,
- Aminokyseliny,
- Spalovače tuku a stimulanty organismu,
- Anabolizéry a NO doplňky,
- Doplňky s mastnými kyselinami,
- Vitamíny,
- Minerály,
- Antioxidanty,
- Kloubní výživa,
- Sportovní nápoje.

Tohoto rozdělení se budu držet v následující kapitole.

2.4 Vybrané doplňky stravy

2.4.1 Proteinové přípravky

Proteinové přípravky by měly tvořit základ suplementace všech sportovců, dvodem je doplnění kvalitních. Uplatňují se často jako rychlá náhrada pevné stravy. Jsou zdrojem potřebného stavebního materiálu pro obnovu a novou výstavbu svalů po fyzické zátěži.

Hlavním benefitem těchto přípravků je snadná stravitelnost a jednoduchá nenáročná příprava. Nejčastěji se prodávají v ochucené práškové formě. Proteinové přípravky jsou syrovátkového, kaseinového, sojového nebo vaječného původu (Mach, 2012).

Syrovátkový protein

Nejlepším zdrojem bílkovin pro sportovce jsou syrovátkové proteiny (Mach, 2012). Nezatěžují trávení díky své výborné stravitelnosti a rychlé absorpci. Mají vysoký obsah BCAA a esenciálních aminokyselin (Roubík, 2018).

Syrovátkové proteiny rozdělujeme na tyto základní typy:

- WPC (Whey Protein Concentrate) – proteinový koncentrát, který obsahuje 50 – 70 % bílkovin,
- WPI (Whey Protein Isolate) – proteinový izolát, který má obsah bílkovin vyšší jak 80 %,
- Hydrolyzát – jde o další zpracování izolátu. Enzymatickou hydrolyzou se naštěpí dlouhé řetězce syrovátkových proteinů, které jsou poté pro náš organismus lépe a rychleji vstřebatelné než u proteinového koncentrátu nebo izolátu. Tato výrobní technologie je pro výrobce poměrně nákladná, proto je u hydrolyzátu vyšší cena,
- CFM protein (Cross Flow Microfiltration) – jedná se o nejkvalitnější proteinové koncentráty s nejlepší stravitelností. Jsou vyráběny pomocí mikrofiltrace. Tato technologie umožní zachovat vysokou přirozenou biologickou hodnotu výstupní suroviny, zbavuje protein tuku a laktózy, čímž se zvyšuje už tak vysoká stravitelnost proteinu (Roubík, 2018).

Kasein

Je po pomalu stravitelná mléčná bílkovina (Dangin et al.,2001). Používá se nejčastěji pro tzv. noční proteiny. Díky své schopnosti pozvolného uvolňování kasein zajistí postupnou absorpci kvalitních bílkovin do organismu během spánku nebo doby lačnění. Je tak ideální volbou pro ty atlety, kteří chtějí docílit větších svalových přírůstků (Dickelt, 2005).

Sójový protein

Sójový protein je vyroben ze sójových bobů. Jedná se o plnohodnotnou bílkovinou, která obsahuje kompletní spektrum esenciálních aminokyselin. Na trhu se prodávají ve formě koncentrátu a izolátu (Driskell & Wolinsky, 2000).

Vaječný protein

Vaječné proteiny jsou dalším kvalitním bílkovinovým zdrojem. Pro svou špatnou chuť však nejsou mezi atlety moc populární. Používají se, proto často jako jedna z příměsí do vícesložkových proteinů (Driskell & Wolinsky, 2000).

Využití ve sportu

Proteinové přípravky dovolují příjem aminokyselin ve vysokých dávkách. Zastavují katabolismus a mají anabolický efekt (Tipton et al., 1999). Stimulují intenzitu proteosyntézy a nárůst svalové hmoty (Morens et al., 2003).

Dávkování

Mnoho vědců, kteří pracují s vrcholovými sportovci doporučuje, aby denní příjem bílkovin byl 1,6 – 2,2 g/kg tělesné váhy. Tato dávka zajišťuje maximální stimulaci proteosyntézy, optimální regeneraci a adaptaci na trénink (Roubík, 2018).

2.4.2 Sacharidovo-proteinové přípravky – Gainery

Jedná se o přípravky obsahující směs sacharidů a proteinů s obsahem bílkovin maximálně 40 % (Fořt, 2002). Gainery fungují primárně jako zdroj energie a živin (Roubík, 2018). Sacharidy jsou totiž pro organismus hlavním zdrojem energie během zátěže svalů (Mach, 2012).

Využití ve sportu

Uplatňují se nejvíce po silovém tréninku zaměřeném na získání síly a svalových objemů (Fořt, 2002). Jsou optimální kombinací rychle využitelných sacharidů a snadno stravitelných bílkovin pro podporu kvalitní regenerace.

Dávkování

Denní množství příjmu sacharidů je potřeba si nastavit dle individuálních potřeb jedince, tělesného typu, hmotnosti, intenzity a způsobu tréninku (Roubík, 2018).

2.4.3 Aminokyseliny

Větvené aminokyseliny – BCAA

Mezi aminokyseliny s rozvětveným řetězcem (branched-chain amino acids – BCAA) patří valin, leucin a isoleucin. Řadí se mezi esenciální aminokyseliny, které si tělo nedokáže vytvořit. Jsou velmi dobře vstřebatelné v zažívacím traktu, zvláště v tekuté formě (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Využití ve sportu

BCAA se používají preventivně již před zahájením výkonu, kdy chrání svalovou hmotu před poškozením (Coombes, & McNaughton, 2000). Slouží jako zdroj energie při vyčerpání svalového glykogenu (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013). Dále se používají také pro urychlení regenerace a snížení únavy (Biolo, Tipton, Klein, & Wolfe, 1997). Suplementace leucinem umožňuje svalu po zátěži dosáhnout maximální intenzity proteosyntézy a anabolického zotavení (Phillips, 2004).

Dávkování

K docílení uvedených efektů se doporučují sportovcům dávky 5 – 15 g/den (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013). BCAA se podávají se ať už ve formě tablet, sypkého prášku nebo roztoku (Fořt, 2011).

Kreatin

Kreatin je populární výživový doplněk stravy (Schröder, Terrados, & Tramullas, 2005). Je široce používán jak elitními, tak i rekreačními sportovci jako ergogenní pomůcka ke zvýšení výkonnosti při anaerobních cvičeních (Riesberg et al., 2016). Jako organická aminokyselina se běžně nachází ve svalech obratlovců, přičemž jeden kilogram červeného masa obsahuje asi 4 g kreatinu. V našem těle se kreatin dokáže tvořit ze dvou různých aminokyselin: glycinu, argininu v ledvinách, játrech a v menším množství také ve slinivce břišní (Brosnan, da Silva, & Brosnan, 2011). Látku potřebuje každá buňka našeho těla pro výrobu vysoceenergetických sloučenin s názvem ATP (Kreider et al., 2017).

Využití ve sportu

Stimuluje tvorbu svalové hmoty, podporuje aktuální výkon i rychlejší regeneraci, zvyšuje silovou vytrvalost a výbušnou sílu (Pearce, 2017). Během intenzivního tréninku se využívá velkého množství ATP, a k jeho tvorbě slouží právě také kreatinfosfát. Pokud jej tedy díky suplementaci kreatinem dokážeme využít více, budeme schopni podávat lepší výkony u krátkých intenzivních jednotek, což vede k lepším výkonům při zápase a adaptacím na trénink, ať už se jedná o výkonnost při intenzivní fyzické práci, či například o růst svalstva (Skare, Skadberg, & Wisnes, 2001). Kreatin navíc neutralizuje kyselinu mléčnou, hromadící se ve svalech v průběhu výkonu. Přiměřenou suplementací se zvyšuje jeho obsah ve svalech až o 50%. Příjem této látky tak může zlepšit výkon u sportovních výkonů maximální intenzity trvajících od 6 do 30 s, které jsou přerušeny krátkými pauzami na regeneraci (20 s – 5 min). Normální úbytek v produkci síly na konci každého intenzivního cvičení je oddálen (Pearce, 2017). Výzkum Francaux & Poortmans (2006) také ukázal, že doplňování kreatinu může zlepšit výkonnost při cvičení s vysokou intenzitou. Při krátkých opakovaných úsecích, které se v basketbalu vyskytují, dokáže tato látka zlepšit výkon o 5 až 15 %, což je znatelný posun a benefit (Branch, 2003). Zatímco co se zdá, že neexistuje důkaz, že by její suplementace dokázala zvýšit výkon ve vytrvalostních sportech (Cooper, Naclerio, Allgrove, & Jimenez, 2012). Gualano, Rawson, Candow a Chilibeck (2016) uvádí, že tato látka napomáhá funkci svalů a složení těla i u starších sportovců.

Dávkování

Normální denní příjem kreatinu je u běžné populace nižší než 1 g, individuální spotřeba každého sportovce se liší podle parametrů jako jsou hmotnost těla, tréninkové cíle nebo intenzita zatížení (Burdak, 2004). Podle Yoshizumi a Tsourounis (2004) se kreatinová suplementace jeví jako bezpečná při užívání dospělými sportovci při doporučené dávce 20 gramů denně po dobu několika dní a následné dlouhodobé udržovací dávce 2 až 3 gramů této látky za den. Při užívání kreatinu musíme ovšem zvýšit pitný režim, jelikož kreatin váže vodu ve svalu (dochází k nárůstu objemu svalové buňky) a omezit, nebo úplně odstranit kofein ze stravy (snížení využitelnosti kreatinu, zvýšené množství odvodu moči ve formě kreatininu) (Mach, 2012).

Arginin

Arginin je aminokyselina, jejíž příjem má velmi mnoho pozitivních efektů. Látka je součástí více než poloviny všech bílkovin lidského těla. Je však potřebná hlavně pro produkci jednoho z klíčových hormonů – růstového hormonu GHG (Human Growth Hormon). Díky efektu na tento hormon je tak vhodný pro osoby trpící nadváhou a navíc i ke snížení hladiny cholesterolu (Fořt, 2011). Často je také doporučován mužům s poruchou erekce a potence. Příznivý efekt se dostaví také ve spojitosti s léčením vysokého krevního tlaku. Arginin stimuluje vyplavení tohoto hormonu do krevního oběhu a podílí se na tvorbě DNA, nositelky genetické informace. Mimo to je arginin zdrojem oxidu dusíku, který slouží jako přenašeč vzruchů s konkrétním dopadem na regulaci krevního tlaku a průtoku krve řadou orgánů. V neposlední řadě také zlepšuje u mužů erekci (Mindell, 2006).

Využití ve sportu

Arginin podobně jako glutamin působí jako antikatabolikum a mírné anabolikum. Je využíván sportovci, jejichž cílem je zvýšená tvorba svalové hmoty, zlepšení silových výkonů a zvýšení anaerobního prahu. Rovněž také snižuje únavu a hladinu krevního laktátu při zátěži (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013). Velmi příznivě je hodnocen efekt argininu na imunitu a uplatňuje se v podpoře léčby a regenerace po úrazech a operacích. Látka je často kombinována s glutaminem nebo s kreatinem pro zvýšení efektu. Kreatin totiž obsahuje 40 % argininu (Fořt, 2011).

Dávkování

Doporučuje se dávkování 5 až 15 gramů dle potřeb sportovce (Mach, 2012). Podle Vilikus, Mach a Brandejský (2013) je doporučená denní dávka argininu 2 až 7 g dvakrát denně. Užívá se nalačno nebo před tréninkem s větším množstvím vody.

Glutamin

Glutamin patří mezi vůbec nejrozšířenější aminokyseliny (Fořt, 2011). Jedná se o neesenciální aminokyselinu, která je významným stimulantem imunitního systému a účinnou antikatablickou látkou. Přispívá k hydrataci svalových buněk. Vodou naplněné buňky díky tomu rychleji regenerují a rostou (Mach, 2012).

Využití ve sportu

Zvyšuje nescifickou imunitu v regenerační fázi po vyčerpávajících výkonech (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013). Stimuluje obnovu sil po vyčerpání. Navíc zkracuje dobu rekonvalescence po nemocích (Mindell, 2006). Užívání glutaminu také zmírňuje depresi a psychické vyčerpání (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Dávkování

Podle některých studií už 2 gramy glutaminu denně napomáhají uvolňování růstového hormonu. Obvyklá doporučená denní dávka pro nesilové sportovce je 5 gramů. U silových sportovců by měla být vyšší a to 15 gramů (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Beta-alanin

Beta-alanin je neesenciální přirozeně se vyskytující aminokyselina. Jejím zdrojem je kuřecí, vepřové, hovězí maso, ale i ryby. V těle následně vytváří látku karnosin.

Využití ve sportu

Studie (Ketabdar,2017) na hráčcích basketbalu ukázala, že pravidelný příjem beta-alaninu vedl během intenzivní intervalového tréninku ke zvýšené aerobní a anaerobní kapacitě, k oddálení únavy a zlepšení výkonnosti. Podle Roubíka (2018) má doplňování této aminokyseliny pro sportovce další benefity jako zvýšení svalové síly nebo podpora redukce tělesného tuku.

Dávkování

Doporučená denní dávka beta-alaninu je 4 – 6 gramů, rozdělená během dne postupně do několika dávek (Mach, 2006).

2.4.4 *Spalovače tuku a stimulanty organismu*

Kofein

Kofein je nejrozšířenější psychoaktivní a stimulační látka na světě. Nachází se v listech, plodech a semenech 63 rostlin. Nejznámějším zdrojem látky jsou plody kávovníku, semena

kakaovníku, cola ořechy, čajové lístky a maté listy. Kofein se řadí mezi stimulanty, protože zlepšuje koncentraci a oddaluje únavu. Stimuluje také respirační a oběhový systém. Předávkování kofeinem je ovšem rizikové. Způsobuje ztráty tekutin a s tím spojené vyšší riziko dehydratace. Kofein je rozpustný ve vodě, takže ses během několika hodin snadno vyloučí močí (Fořt, 2011). Mezi nežádoucí účinky nadměrného užívání kofeinu se řadí bolest hlavy, nespavost, žaludeční hypersekrece a podráždění žaludeční sliznice (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Využití ve sportu

Kofein účinně stimuluje nervový systém (Roubík, 2018). Podle studií Graham (2001) a Spriet a Howlett (2000) šetří svalový výkon glykogen a prodlužuje tak dobu jeho vyčerpání. Studie Williams a Leutholtz (2000) potvrzuje ergogenní efekt kofeinu jak u vysoce intenzivních krátkodobých vytrvalostních zátěží, tak i u submaximálních výkonů odpovídajících středně vytrvalostní zátěži. Výzkum Puente et al. (2017) poukazuje na zlepšení indexu basketbalového výkonu s kofeinem. Hráčům, kteří před testováním přijímali 3 mg kofeinu na kilogram své tělesné váhy, se kromě fyzického výkonu zlepšilo i několik specifických basketbalových dovedností jako výška výskoku nebo počet doskoků. Podle (Roubík, 2018) látka zvyšuje také rychlost metabolismu a podporuje ztrátu tuku (dávka kolem 4 mg/kg).

Dávkování

Citlivost na kofein je individuální. Pro ty, kteří nejsou na kofein navyklí je minimální účinná látka pouhých 20 mg (Fořt, 2011).

Ke zvýšení výkonu je vhodné dávkování 6 mg/kg tělesné hmotnosti jednu hodinu před samotným výkonem (Maughan & Burke 2006). Pozitivní účinky se projevují už při dávkování 1 – 3 mg/kg (Fořt, 2005). Doplnuje že, jednorázově se doporučuje nepřekračovat množství 350 mg. Povzbudivé účinky tak velké dávky obvykle přetrvají od 4 do 12 hodin.

L-Karnitin

Tato neesenciální aminokyselina je lidskému tělu vlastní, protože si ji dokáže vytvořit z lysinu a methioninu. Jelikož výsledný produkt syntézy v ledvinách a játrech pokryje asi jen 25 % denní potřeby organismu, tak zbytek musíme krýt denní potřebou z potravin. Zdroji

karnitinu jsou především maso a mléčné výrobky. Hlavní využití karnitinu spočívá v tom, že zprostředkovává dodávku energie kosterním svalům (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Využití ve sportu

Přestože se názory odborníků na účinnost látky liší, patří karnitin k nejpobulárnějším spalovačům tuků. Je prokázáno několika výzkumy, že napomáhá regeneraci svalů a chrání je před katabolismem v důsledku intenzivní svalové práce. Podporuje také průtok krve do svalů a chrání před některými typy hypoxie (snížené zásobování svalů kyslíkem).

Dávkování

Doporučená denní dávka pro sportovce je podle intenzity a objemu tréninku 2 – 4g/den (Mach, 2012).

Synefrin

Synefrin je přírodní účinná látka přirozeně se nachází v plodech pomerančovníku hořkého. Svoji chemickou strukturou se podobá efedrinu. Látka je schopna vytvořit v organismu podobný efekt jako efedrin, ovšem bez jeho negativního působení (Roubík, 2018).

Využití ve sportu

Látka zvyšuje klidový metabolismus, termogenezi (produkci tepla) a napomáhá spalování tuků (Roubík, 2018). Zlepšuje také bdělost (Mach, 2012).

Dávkování

Optimální denní dávka synefrinu je 10 – 25 mg (Mach, 2006).

Taurin

Tělo si tuto neesenciální aminokyselinu dokáže vyrobit samo z cysteinu a methioninu. Taurin je základním kamenem mnoha druhů bílkovin. Ve velkém množství je obsažen v centrální nervové soustavě, kosterním svalovém systému a také srdečním svaly. Je potřeba při trávení tuku, při vstřebávání mastných kyselin a vitamínů rozpustných v tucích (Mindell, 2006). Taurin se používá jako základní ingredience do tzn. energetických nápojů. Tyto

specifické a velmi oblíbené druhy nápojů, často označované jako „funkční potraviny“ však nepatří mezi skupinu doplňků stravy (Fořt, 2011).

Využití ve sportu

Má antikatabolický účinek a hojně se vyskytuje ve svalové tkáni ve volné formě. Napomáhá k lepším koordinačním funkcím a koncentraci během výkonu. Dále oddaluje nástup duševní únavy, osvěžuje mentální funkce, takže pro sportovce je pak trénink větším potěšením (Mach, 2012). Při fyzickém výkonu snižuje riziko přetížení srdce. Zvyšuje také kvalitu jeho výkonu. Sportovci, kteří chtějí plně využít benefity této látky, by měli taurin užívat ve formě doplňku stravy. Pro organismus je to z energetického hlediska mnohem výhodnější, než kdyby si ho tělo muselo produkovat samo z vlastních zdrojů (Fořt, 2011).

Dávkování

Doporučená denní dávka je 1 – 3 g na den (Mach, 2012). To samé potvrzuje i Mindell (2006) a dodává k tomu, že by se aminokyselina měla užívat třikrát denně, nejlépe půl hodiny před jídlem, spolu s vodou nebo ovocnou šťávou.

2.4.5 Anabolizéry a NO doplňky

Tribulus terrestris

Je latinský název pro rostlinu kotvičniku, která roste v oblastech mezi mírným a tropickým zeměpisným pásmem. Nadzemní části (výhonky, listy a plody) obsahují nejvyšší koncentrace účinných steroidních složek. Tyto látky v těle vyvolávají zvyšování hladin pohlavních hormonů, mužům nepumpovávají varlata a podporují v nich tvorbu testosteronu a spermií. U žen mají za následek estrogenní a ovulační změny. Dále se podávání projeví zvýšením libida a zlepšením sexuálních funkcí (Mach, 2012).

Využití ve sportu

Sportovci užívají tribulus jako účinnou náhradu nelegálních anabolických steroidů. Testování prokázala pozitivní vlivy na psychickou a fyzickou regeneraci. U testovaných došlo také ke zvýšení množství svalové hmoty, síly a vytrvalosti (Fořt, 2011).

Dávkování

Denní příjem 750 mg výtažku denně způsobil u testovaných mužů nárůst hladiny volného testosteronu o 41 %. Jako standardní denní dávka se doporučuje 500 – 1200 mg (Mach, 2012).

HMB

HMB, celým názvem beta-hydroxy- β -methylbutyrát je vedlejším metabolickým produktem leucinu (Roubík, 2018).

Využití ve sportu

Jedná se o efektivní látku s anabolickými a antikatabolickými účinky (Roubík, 2018). Výsledky publikovaných vědeckých studií ukazují, že HMB účinkuje velmi rychle, ovšem krátkodobě v řádech týdnů. Při výzkumu amerického fotbalu HMB napomáhalo hráčům v prvních týdnech k ochraně a nabírání svalové hmoty. Po 7 týdnech příznivé účinky látky už ale přestaly kompletně působit. HMB je proto patrně nejúčinnější, pokud chceme krátkodobě zvýšit tréninkovou zátěž nebo při návratu po pauze do tréninkového cyklu (Mach, 2012).

Dávkování

Doporučená dávka jsou 3 gramy denně (Mach, 2012).

2.4.6 *Doplňky s mastnými kyselinami*

Omega-3 mastné kyseliny

Mastné kyseliny EPA a DHA, jsou pro zdraví člověka nezbytné látky. Obě patří do skupiny omega-3 a jsou až na pár výjimek výhradně součástí masa a olejů z mořských ryb. V menší míře se vyskytují i ve vejcích (Fořt, 2011). Volné mastné kyseliny ve formě tobolek v kvalitních preparátech jsou vstřebávány přímo a beze ztrát na rozdíl od přírodního rybího tuku. V tom jsou mastné kyseliny totiž vázány do formy triacylglycerolů a musejí být ve střevech nejdříve přeměněny účinkem enzymu lipázy na volné NMK a až následně mohou být vstřebány do krevního oběhu (Mach, 2005).

Využití ve sportu

Podle Mindella a Mundise (2006) mají omega-3 tyto významné preventivní a léčivé vlastnosti:

- zmenšují riziko vzniku srdečního infarktu nebo mozkové příhody, protože snižují hladinu špatného LDL cholesterolu a triglicidů,
- snižují riziko krevních sraženin a s tím spojenou embolií,
- preventivně působí proti nepravidelnému srdečnímu rytmu,
- udržují v dobrém stavu kůži, nehty a vlasy,
- redukuje intenzitu bolestí způsobených migrénou.

Dávkování

Doporučená dávka jsou až 4 g denně (Fořt, 2005).

CLA – konjugovaná kyselina linolová

Tato látka je přirozenou součástí lidského organismu. V přírodě se CLA vyskytuje v živočišných tucích, jako jsou: hovězí maso, skopové maso a v mléčných výrobcích, a to významně pouze u zvířat pasoucích se na volné pastvě. Dále ji nalezneme třeba v řepkovém nebo slunečnicovém oleji. Působí protirakovinotvorně a snižuje cholesterol (Fořt, 2005).

Využití ve sportu

Suplementování konjugované kyseliny linolové u silových sportovců vede k poklesu tělesného tuku, ale i zvýšení procenta svalové hmoty v dávkách 1,8 – 6 g denně (Thom, Wadstein, & Gudmundsen, 2001). Ideální je tedy především pro sportovce ve fázi rýsovacího tréninku, kdy potřebují minimalizovat vrstvu podkožního tuku (Mach, 2004).

Dávkování

CLA se prodává v tobolkách po 1000 mg (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013). Doporučená dávka v ČR je 2 – 4 g/den (Mach, 2012).

2.4.7 Vitaminy

Vitamíny jsou organické látky, patřící do skupiny mikronutrientů. V organismu fungují jako katalyzátory biochemických reakcí a podílejí se na metabolismu makronutrientů (Pánek, 2002). Vitaminy musí být doplňovány stravou, protože si je organismus nedokáže sám vyrobit (Roschinsky, 2006).

Obecně se vitaminy dělí do dvou skupin:

- vitaminy rozpustné v tucích (lipofilní) – A, D, E, K,
- vitaminy rozpustné ve vodě (hydrofilní) – C, B1 (thiamin), B2 (riboflavin), B3 (niacin), B5 (kyselina pantothenová), B6 (pyridoxin), B9 (kyselina listová), B12 (kyanokobalamin), H (biotin) (Mach, 2012).

Příjem vitaminů

Jako mírný nedostatek vitaminů se označuje hypovitaminóza. Tento problém se dá odstranit pouhým doplněním příslušného vitamínu do stravy. Avitaminóza je nemoc vyvolaná velkým nedostatkem určitého vitamínu. Muže být způsobena jeho (dlouhodobě) nedostatečným příjmem, špatným vstřebáváním daného prvku, působením antivitaminů, ale také i zvýšenou nekrytou potřebou daného vitamínu (růst, nemoc, rekonvalescence) (Pánek, 2002).

Nebezpečný může být i nadbytek vitaminů (nazývaný hypervitaminóza), konkrétně těch rozpustných v tucích. Ty totiž mohou být tělem na rozdíl od hydrofilních vitaminů ukládány. Je tedy možné se jejich nadměrnou konzumací předávkovat. Proto je nezbytné správné dodržování doporučených denních dávek vitaminů (DDD).

Vitamin	DDD	Funkce v těle v souvislosti se sportovní aktivitou	Projevy nedostatku u sportovců	Přírodní zdroje
A	800 mg	Ovlivňuje zrak, imunita, růst kostí a zubů, antioxidant	Oxidační stres – únava	Játra, rybí tuk, mléčné výrobky
B1	1 mg	Metabolismus sacharidů, reguluje chuť k jídlu	Zhoršení vytrvalosti, svalová slabost	Kvasnice, špenát, mléko, máslo, žloutek
B2	1,1 – 1,4 mg	Přenos elektronů v dýchacím řetězci, ovlivňuje metabolismus	Poruchy koncentrace, únava	Mléko, sýry, listová zelenina, vaječný žloutek

B3	16 – 18 mg	Metabolismus koenzymů (NAD, NADP)	Únava	Obiloviny, vejce, losos, čočka, kvasnice
B5	5 – 6 mg	Oxidativní metabolismus	Slabost, únava, třes rukou, křeče ve svalech	Vnitřnosti, ořechy, ryby, droždí, sýry
B6	1,3 – 2 mg	Syntéza aminokyselin, krvetvorba	Zhoršená tvorba svalové hmoty, křeče, námahová dušnost	Brambory, mrkev, kapusta banán
B9	500 µg	Tvorba červených krvinek	Námahová dušnost, chudokrevnost	Listová zelenina, semena, játra
B12	2,4 – 2,6 µg	Tvorba červených krvinek, správná funkce nervového systému	Námahová dušnost, chudokrevnost	Ryby, vejce, sýry, maso, mléko
C	60 – 100 mg	Imunita, regenerace tkání, antioxidant	Zhoršení fyzického výkonu, únava	Citrusové ovoce, paprika, rajčata
D	5 – 10 µg	Metabolismus vápníku a fosforu	Špatné obnovování kostní tkáně, vstřebávání vápníku a fosforu	Tuňák, losos, rybí tuk, mléčné výrobky
E	8 – 12 µg	Regenerace svalové hmoty, antioxidant	Zhoršení reflexů, svalová únava, oxidační stres	Celozrné obilniny, žloutek, rostlinné oleje
H	25 – 30 mg	Biosyntetické reakce	Bolesti svalů, svalová svalová slabost, únava, deprese	Kvasnice, hovězí játra, mléko
K	60 – 80 µg	Syntéza bílkovin, srážení krve	Špatná srážlivost krve, osteoporóza	Zelená zelenina, mléko

Tabulka 2 – Přehled vitaminů

Zdroj: Vilikus, Mach, a Brandejský (2013)

2.4.8 Minerální látky

Minerální látky jsou anorganické látky nacházející se v našem těle. Tak jako vitamíny nemají energetickou hodnotu. Pro organismus jsou však nezbytné. K udržení normální funkce buněk a tkání je nezbytné dostatečné množství zhruba 20 různých minerálních látek. Tělo si je nedokáže samo vytvořit a je proto odkázáno na jejich příjem potravou a vodou. Z našeho těla jsou vylučovány potem a močí.

Minerály dělíme do tří skupin:

- Makroelementy – vápník, hořčík, fosfor, sodík, draslík, chlór, síra. Jejich základní vlastností je vysoká denní potřeba v řádech stovek miligramů,
- Mikroelementy – železo, měď, zinek, mangan, jód, molybden, selen, fluor, kobalt, chrom. Jejich nutná dodávka pro lidský organismus je v množství do 100 mg,
- Stopové prvky – křemík, vanad, nikl, cín, kadmium, arsen, hliník, bór. Denní potřeba těchto prvků se pohybuje v řádech μg (Fořt, 2011).

Minerál	DDD	Funkce v těle	Projevy nedostatku	Přírodní zdroj
Draslík	2000 mg	Svalové kontrakce, přenos nervového vzruchu	Únava, svalová slabost, dehydratace	Maso, obilniny, luštěniny
Fluorid	2,9 – 3,9 mg	Tvorba kostí a zubů	Snížená kvalita kostí	Pitná voda, čaj, mořské plody
Fosfor	0,8 – 1,25 g	Acidobazická rovnováha, přenos energie, tvorba kostí	Respirační a svalová slabost	Maso, sýr, vejce, zelenina
Hořčík	330 – 430 mg	Svalová kontrakce, přenos nervových vzruchů, imunita	Svalová slabost a křeče, únava	Ovesné vločky, čokoláda, kakao, fazole
Chlorid	750 mg	Udržování vodní a elektrolytické rovnováhy	Dehydratace, svalová slabost, únava	Kuchyňská sůl, sójová omáčka
Chrom	50 – 200 μg	Uvolnění energie z glukózy	Narušuje metabolismus cukrů	Rostlinné oleje, maso, brokolice
Jód	150 μg	Součást hormonů štítné žlázy, energetický metabolismus	Struma, únava	Jodizovaná sůl, mořské plody, chléb
Mangan	3 – 5 mg	Metabolismus cukrů, proces hojení	Špatná regenerace	Čaj, ořechy, kakao
Měď	1,2 mg	Součást koenzymů a metaloproteinů	Chudokrevnost, poruchy nervosvalové koordinace	Maso, zelenina, ovoce

Molybden	80 – 200 µg	Usnadnění některých buněčných procesů	Chudokrevnost	Luštěniny, celozrnné pečivo, listová zelenina
Selen	45 µg	Antioxidant	Oslabení imunity	Ryby, vnitřnosti, vejce
Sodík	500 mg	Svalová kontrakce, přenos nervového vzruchu	Svalová slabost	Kuchyňská sůl, sýry, vejce
Vápník	1 – 1,4 g	Udržuje zdravé kosti, svalová kontrakce a relaxace, imunita	Křeče, průjmy	Mléčné výrobky, mléko, luštěniny
Zinek	15 – 20 mg	Imunita, hojení ran, tvorba inzulinu, produkce testosteronu	Oslabení imunity, nechutenství	Vepřové a hovězí maso, celozrnný chléb
Železo	18 mg	Napomáhá svalové kontrakci, přenos kyslíku	Chudokrevnost, únava	Luštěniny, játra, mák, sója

Tabulka 3 – Přehled minerálů

Zdroj: Mach (2012)

2.4.9 Antioxidanty

Koenzym Q-10

Koenzym Q-10 je antioxidant a ergogenní přípravek. Řídí proces tvorby a regenerace ATP v mitochondriích buněk jako součást elektronového transportního řetězce (Mach, 2005).

Využití ve sportu

Ve sportu má širší použití, je vhodný nejen pro rychlostní, ale i pro silové a vytrvalostní sportovce. Je mu obecně připisováno snížení únavy po vyčerpávajících výkonech (Stear, Burke, & Castell, 2009). Snižuje také riziko usazování LDL-cholesterolu v cévách, prohlubuje regeneraci svalstva a zlepšuje imunitu.

Dávkování

Doporučené denní množství je 10 – 30 mg dle potřeb sportovce (Mach, 2012).

2.4.10 Kloubní výživa

Kloubní výživa

Jako kloubní výživa se označují přípravky podporující zdravý kloubů. Látky těchto přípravků využívají se hlavně při léčbě artrózy. Napomáhají k zpomalování destrukci kloubní chrupavky a dokáží v ní pozitivně ovlivňovat rovnováhu metabolických dějů. Látky ze skupiny SYSADOA (Symptomatic Slow Action Drug in Osteo-Arthrosis) mohou při pravidelném užívání snížit bolestivost a zánět kloubů (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

Suplement	Funkce pro tělo	Max. denní potřeba
Chondroitinsulfát	Protizánětlivý účinek, prospívá kloubům	1200 – 1500 mg
Glukosaminsulfát	Protizánětlivý účinek, zlepšuje regeneraci poškozené pojivové tkáně	500 – 3000 mg
Kyselina hyaluronová	Tlumí bolestivé projevy při artritidě, redukuje otoky, lubrikační účinek při osteoartróze	70 – 100 mg
Cetylmyristoleát (CMO)	Prospěšný pro klouby	1 – 3 g
Methylsulfonylmethan (MSM)	Tlumí bolest a zánět při artritidě, zlepšení regenerace tkání	500 mg
Boswellia seratta (extrakt)	Tlumí bolestivé projevy při artritidě, Protizánětlivý účinek	500 – 1500 mg
Měď	Aktivuje řadu enzymů, prospívá při anémii	5 – 15 mg
Želatina	Zpevňuje strukturu a zvyšuje mechanickou odolnost kloubní chrupavky proti přetížení, zlepšuje regeneraci a hojení	10 g (ml)

Tabulka 4 – Účinné látky kloubních výživ, jejich funkce a denní potřeba

Zdroj: Mach (2012)

Doplňky kloubní výživy rozdělujeme:

- Doplňky s glukosaminsulfátem – aktivní látka glukosaminsulfát stimuluje tvorbu kolagenu, má protizánětlivé účinky, působí proti bolesti, zlepšuje celkovou funkci kloubů s jejich regeneraci,
- Doplňky s želatinou – tyto prostředky dlouhodobě ovlivňují kondici kloubní chrupavky. Oproti lékům, které působí akutně proti bolesti, tyto preparáty ovlivňují dlouhodobě pozitivně mechanickou odolnost a strukturu kloubní chrupavky (Mach, 2012).

Účinek těchto látek se dostavuje pozvolna v průběhu 4 – 6 týdnů a přetrvává ještě několik týdnů po vysazení (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013).

2.4.11 Sportovní nápoje

Iontové nápoje

Iontové nápoje jsou nápoje se speciálním složením určené sportovcům k doplnění ztracených tekutin a elektrolytů během intenzivní zátěže (Bernaciková, 2013). Doporučují se přijímat při výkonu delším než 60 minut k udržení stálé hladiny výkonu a přísunu potřebné energie (Clarková, 2009). Nápoj musí obsahovat sodík a draslík. Dále se do něj přidává jako energetický zdroj glukóza nebo řepný cukr (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2013). Sportovcům jsou k dispozici jak tekuté koncentráty, tak práškové formy, určené pro přípravu sportovního nápoje (Mandelová & Hrnčiríková, 2007).

Iontové nápoje se rozdělují podle koncentrace na:

- **Hypotonické** – Mají nižší koncentraci než krev a dokonce i nižší než pot. Používají se při vysokých ztrátách vody především během zátěže u aerobních aktivitách. Jejich úkolem je nahradit ztrátu tekutin a v menší míře i ionty,
- **Isotonické** – Mají stejnou koncentraci jako krev. Své uplatnění nacházejí po skončení výkonu a využívají se po ukončení aktivity nebo při regeneraci,
- **Hypertonické** – Mají vyšší koncentraci než krev a ve sportu sportu uplatnění prakticky nenacházejí. Používají se především jako léčebné roztoky (Maughan & Burke, 2006).

3 CÍLE

Hlavní cíl této práce je zmapovat pomocí ankety užívání doplňků stravy u aktivně hrajících basketbalistů a basketbalistek na amatérské i profesionální úrovni.

3.1 Úkoly práce

Pro realizaci hlavního cíle práce bylo nutno splnit tyto úkoly:

- vytvoření výzkumného souboru,
- aplikace vybraných statistických metod, technik a sběr dat,
- zpracování a analýza získaných dat,
- vytvoření závěrů a zpracování bakalářské práce.

3.2 Výzkumné otázky

1. Existují rozdíly v užívání doplňků stravy u profesionálních a amatérských basketbalistů?
2. Preferují ženy basketbalistky jiné doplňky než muži basketbalisté?
3. Užívají muži doplňky stravy častěji než ženy?
4. Nakupují muži častěji v eshopech než ženy?
5. Budou měsíční investice větší u mužů nebo u žen?
6. Má na výběr doplňku při koupi větší vliv jeho cena než jeho značka?
7. Naplní se očekávání basketbalistů po užívání?
8. Bude více basketbalistů, kteří si myslí, že jsou doplňky zdraví prospěšné, než těch, kteří si myslí opak?

4 METODIKA

Pro vypracování teoretické části přehledu poznatků této bakalářské práce byla použita dostupná literatura relevantní pro témata související s doplňky stravy, výživou, basketbalem a fyziologickými nároky tohoto sportu. Poté byly tyto získané informace doplněny a podpořeny výsledky vyhledávání z elektronické vědecké databáze EBSCO.

Ke sběru dat do výsledkové části práce jsem použil metodu kvantitativního výzkumu pomocí ankety. Anketa obsahovala 18 otázek. Výzkumný soubor byl tvořen 60 respondenty (30 muži, 30 žen). Podmínkou bylo, aby se jednalo o aktivně hrající hráče/hráčky basketbalu ze soutěží České basketbalové federace. Celé výzkumné šetření bylo anonymní a dobrovolné. Dotazování mohli v průběhu vyplňování kdykoliv ze zmíněného šetření odstoupit. Respondenti byli dále ve vyhodnocování rozděleni kromě svého pohlaví také na výkonnostní úroveň – na profesionály a amatéry. Mezi muže profesionály jsem zařadil hráče tří nejvyšších českých basketbalových soutěží – NBL, muži 1. liga, muži 2. liga. Mezi ženy profesionálky jsem zařadil hráčky tří nejvyšších ženských basketbalových soutěží – NBL, ženy 1. liga, ženy 2. liga. Účastníky nižších soutěží jsem zahrnul do amatérů.

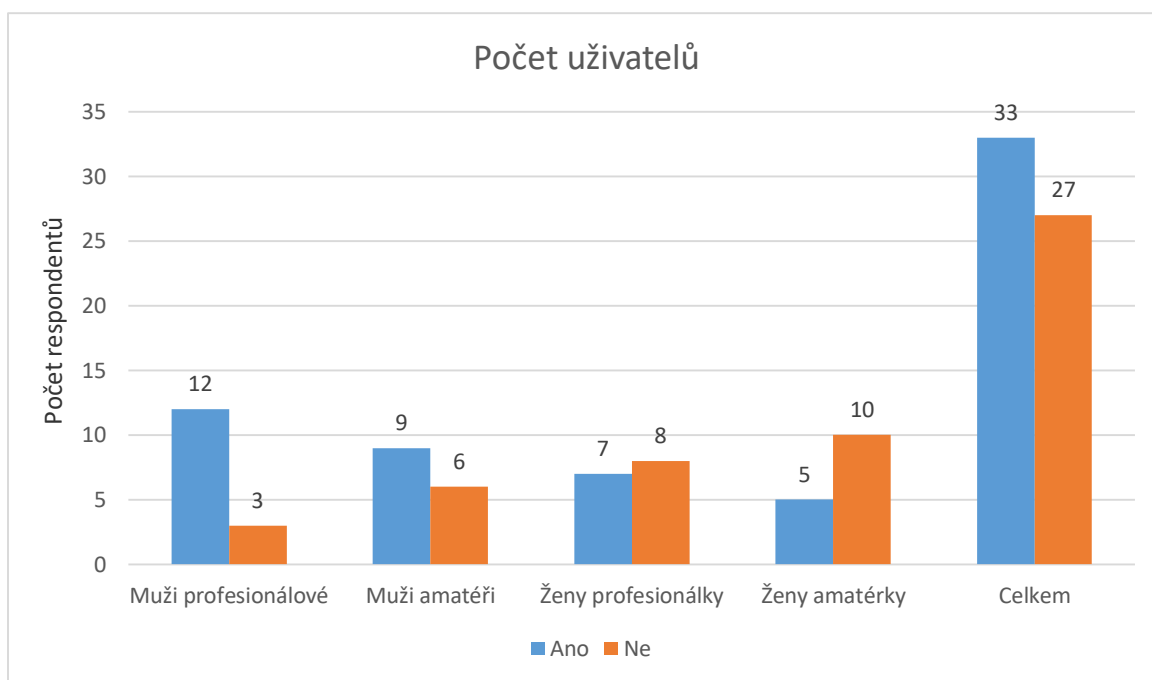
Výsledkem tedy byly 4 skupiny respondentů: 15 mužů profesionálů, 15 mužů amatérů, 15 žen profesionálek a 15 žen amatérek. Pracoval jsem jak s celkovým souborem, tak s těmito čtyřmi skupinami pro možné porovnání. K organizaci a utřídění získaných dat byl použit program Microsoft Excel a Microsoft Word. První tři rozřazovací otázky se týkaly pohlaví, věku a úrovně. Výsledky 4. a 18. otázky, v kterých jsem pracoval se všemi 60 dotazovanými hráči, byly zaznamenány do dvou sloupcových grafů. Výsledné informace z ostatních otázek anketní studie (5. – 17.) byly pro větší přehlednost zaznamenány do tabulek.

5 VÝSLEDKY

Počet aktivních uživatelů doplňků stravy ukazuje graf v obrázku č. 2. Jsou v něm zahrnuty výsledky ze 4. anketní otázky „Užíváte doplňky stravy?“.

Z celkové počtu 60 basketbalistů jich 33 (55 %) doplňky stravy užívá nebo v průběhu sezóny užívalo. Zbývajících 27 (45 %) je neužívá nebo s nimi nemají žádnou zkušenost. Z počtu 15 dotazovaných mužů profesionálů je 12 hráčů aktivních uživatelů, což je 80 % respondentů. U mužů amatérů je to 9 sportovců (60 %). Z celkového počtu 15 žen profesionálek 7 (46,6 %) užívá nebo užívalo doplňky stravy. U amatérek je to pouze 5 hráček (33,3 %). Zbývající respondenti uvedli, že doplňky neužívají. Z 60 dotazovaných basketbalistů tedy 33 (55 %) uvedlo kladnou odpověď a 27 (45 %) zápornou. Z výsledků této anketní otázky dále vyplývá, že profesionální sportovci v basketbalu užívají preparáty ve větší míře (19 odpovědí = 63 %) než ti amatérští (14 odpovědí = 46,7 %). Rozdíl je i v pohlaví, kdy muži využívají doplňky v daleko větší míře než ženy. U mužů uvedlo odpověď „Ano“ 21 hráčů což je 70 % dotazovaných respondentů, u žen to bylo pouze 12 hráček (40 %).

Pokud byla odpověď respondenta v této otázce „Ne“, přeskočil další a odpovídal až na poslední otázku ankety č. 18 („Myslíte, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?“). Ti z dotazovaných, kteří zaškrtnuli „Ano“, pokračovali ve vyplňování všech následujících otázek ankety až do jejího konce. V dalších otázkách jsem tedy pracoval se souborem 33 hráčů – 12 muži profesionály, 9 muži amatéry, 7 ženami profesionálkami a 5 ženami amatérkami.



Obrázek 2 – Užíváte doplňky stravy?

Otázce č. 5 „Jaké formy doplňků užíváte?“ se věnuje tabulka níže číslo 5 pod tímto odstavcem. K této anketní otázce bych uvedl, že mnozí hráči nejspíše neznají přesné definice jednotlivých forem a neví co si pod určitým pojmem přesně představit, takže mohou být výsledky mírně zkresleny. Nejvíce je mezi hráči užívaná forma tyčinek, tu uvedlo celkem 26 respondentů (78,8 %). Dále je to sypká forma – 22 odpovědi (66,7 %) a tekutá forma – 17 odpovědi (51,5 %). Gely užívá 10 respondentů (30,3 %), kapsle 8 hráčů (24,2 %) Dotazovaní měli možnost označit vícero odpovědí. Čísla v závorkách v nadpisech jednotlivých sloupců tabulky udávají počet jedinců z jednotlivých 4 kategorií, kteří doplňky stravy užívají.

Forma	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Tyčinky	9	6	6	5	26
Sypká forma	9	9	4	0	22
Tekutá forma	6	1	6	4	17
Tablety	5	5	4	1	15
Gely	2	0	5	3	10
Kapsle	4	2	2	0	8

Tabulka 5 – Jaké formy doplňků stravy užíváte?

V tabulce číslo 6 jsou uvedeny výsledky z otázky č. 6 „Které doplňky stravy užíváte?“. Hráči tedy měli uvést všechny preparáty, které nyní užívají nebo v poslední době užívali. Mezi basketbalisty je nejvíce užívaným doplňkem stravy u 21 z celkového počtu 33 respondentů protein (63,6 %). Na druhém místě je iontový nápoj, který uvedlo 20 hráčů (60,6 %) a třetím nejpopulárnějšími doplňky jsou vitaminy a minerály s 19 odpověďmi (57,7 %). Dále to jsou větvené aminokyseliny BCAA (12 respondentů – 36,4 %), energetické gely (9 respondentů – 27,3 %) a kofein, který uvedlo 7 dotazovaných (21,2 %). Sacharidy, omega-3, kreatin, glutamin a také beta-alanin užívali shodně 4 hráči (12,1 %). Celkem 3 probandi (9,1 %) ze souboru preferovalo suplementaci také NO-doplňky a arginin. Taurin užívali 2 hráči (6,1 %), karnitin a HMB pouze jeden jedinec (3 %). Mužský a ženský basketbal se v preferencích doplňků stravy liší především v užívání proteinů, které jsou oblíbenější u mužské části. Četnost gelů v odpovědích byla zase více na straně žen. Dotazovaní měli možnost označit vícero odpovědí. Celkem bylo v této otázce uvedeno 134 odpovědí. Při 33 respondentech to ve výsledku činí užívání průměrně 4 různých doplňků na jednoho hráče. U mužů profesionálů jsou to průměrně 4,6 doplňků na hráče, u mužů amatérů 3,3, žen profesionálek 3,7 a žen amatérek průměrně 3,2 doplňků na hráčku. Tyto čísla znovu potvrzují výsledek 4. otázky a tvrzení, že profesionální hráči a hráčky užívají preparáty ve větší míře než ti amatérští.

Doplňek stravy	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Protein	9	8	3	1	21
Iontový nápoj	7	2	7	4	20
Vitaminy a minerály	5	6	5	3	19
Kloubní výživa	6	2	5	3	16
BCAA	7	4	1	0	12
Energetické gely	2	0	4	3	9
Kofein	3	1	1	2	7
Sacharidy (Gainer, glukóza, maltodextrin)	3	1	0	0	4

Omega-3	1	3	0	0	4
Kreatin	3	1	0	0	4
Glutamin	3	1	0	0	4
Beta-alanin	3	1	0	0	4
Nakopáče a stimulanty – NO doplňky	3	0	0	0	3
Arginin	2	1	0	0	3
Taurin	2	0	0	0	2
Karnitin	1	0	0	0	1
HMB	1	0	0	0	1
Termogenní spalovače	0	0	0	0	0

Tabulka 6 – Které doplňky stravy užíváte?

Odpovědí na otázku č. 7 „Za jakým účelem užíváte doplňky stravy?“ se věnuje tabulka č. 7. Dotazovaní mohli označit vícero odpovědí. Nejčastěji basketbalisté z ankety užívají doplňky stravy za účelem regenerace. Tuto variantu uvedlo 29 z 33 respondentů (87,9 %). Druhou nejčastější odpovědí byl zdroj vitamínů – 20 odpovědí (60,6 %) a třetí zdroj energie – 19 odpovědí (57,6 %). Celkem 14 respondentů (42,4 %) uvedlo zvýšení fyzického výkonu a snížení únavy. Za účelem nárůstu svalové hmoty a výživy kloubů užívá doplňky shodně 12 respondentů (36,4 %). Zdroj minerálů uvedlo 10 hráčů (30,3 %) a účel větší soustředěnosti na výkon 2 respondenti (6,1 %). Pouze 1 jedinec (3 %) suplementuje kvůli redukci hmotnosti.

Účel	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Regenerace	11	7	7	4	29
Zdroj vitamínů	6	5	6	3	20
Zdroj energie	5	3	6	5	19
Zvýšení fyzického výkonu	6	4	4	1	14
Snížení únavy	3	3	6	2	14

Nárůst svalové hmoty	4	7	1	0	12
Výživa kloubů	5	2	3	2	12
Zdroj minerálů	4	4	1	1	10
Větší soustředěnost na výkon	1	1	0	0	2
Redukce hmotnosti	0	1	0	0	1

Tabulka 7 – Za jakým účelem užíváte doplňky stravy?

Výsledky otázky č. 8 „Kdy jste poprvé užili doplněk stravy?“ jsou znázorněny v tabulce číslo 8. V této a všech dalších otázkách mohli respondenti uvést pouze jednu odpověď. Celkem 21 respondentů (63,6 %) užívalo doplňky stravy v 18 a méně letech. Zbývajících 12 probandů (36,4 %) uvedlo, že s užíváním začali v 18 až 25 letech. Z odpovědí tedy vyplývá, že všichni basketbalisté měli svou první zkušenost před svými 26. narozeninami. Zajímavým zjištěním je, že všech 12 žen v anketě začalo s užíváním preparátů sportovní výživy v 18 a méně letech. Dotazovaní měli možnost označit v dalších otázkách pouze jednu možnou odpověď.

Věk	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
18 a méně let	7	2	7	5	21
18 – 25 let	5	7	0	0	12
25 a více let	0	0	0	0	0

Tabulka 8 – Kdy jste poprvé užili doplněk stravy?

Otázce č. 9 „Jak dlouho už užíváte doplňky stravy?“ se věnuje tabulka č. 9. Pouze jeden jedinec (3 %) z dotazovaných užíval doplňky stravy po dobu jednoho měsíce. Celkem 7 respondentů (21,2 %) suplementuje preparáty měsíc až rok, u roku až dvou jsou to 4 jedinci (12,1 %). Nejčastěji hráči užívají doplňky dva a více let. Tuto variantu uvedlo 21 probandů (63,7 %). Četnost odpovědí mezi profesionály a amatéry se od sebe výrazně neliší, podobně je tomu tak i u mužského a ženského pohlaví.

Doba	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Měsíc	1	0	0	0	1
Měsíc až rok	2	2	2	1	7
Rok až dva roky	1	1	1	1	4
Dva a více let	8	6	4	3	21

Tabulka 9 – Jak dlouho už užíváte doplňky stravy?

Odpovědím respondentů u otázky č. 10 „Jak často je užíváte?“ se věnuje tabulka č. 10. Nejčastěji hráči basketbalu užívali doplňky každý den, tuto variantu uvedlo 20 respondentů (60,5 %). Frekvenci užívání pouze v tréninkové dny preferovalo 9 probandů (27,3 %). Celkem 2 jedinci (6,1 %) přijímali doplňky stravy pouze v zápasových dnech, stejně tak 2 respondenti (6,1 %) pouze v přípravném období. Zajímavé z těchto výsledků je, že všichni amatéři užívají doplňky stravy buď každý den, nebo v tréninkové dny. Nejsou zde žádné velké rozdíly mezi ženským a mužským pohlavím.

Frekvence užívání	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Každý den	6	6	5	3	20
Pouze v tréninkové dny	4	3	0	2	9
Pouze v zápasových dne	1	0	1	0	2
Pouze v přípravném období	1	0	1	0	2

Tabulka 10 – Jak často je užíváte?

Výsledky otázky č. 11 „Jaká je vaše měsíční investice do doplňků stravy?“ znázorňuje tabulka číslo 11. Měsíční investice do 100 Kč za doplňky stravy se týká 4 respondentů (12,1 %). Částku 101 – 200 Kč uvedlo 6 probandů (18,2 %). V rozmezí 201 až 500 Kč utratí měsíčně 11 hráčů (33,4 %). Celkem 4 dotazovaní (12,1 %) měsíčně investují 501 – 1000 Kč. Nad 1000 Kč měsíčně utratí za doplňky 8 hráčů (24,2 %).

Měsíční investice	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
do 100 Kč	2	0	1	1	4
101 – 200 Kč	1	3	1	1	6
201 – 500 Kč	6	4	0	1	11
501 – 1000 Kč	1	2	1	0	4
nad 1000 Kč	2	0	4	2	8

Tabulka 11 – Jaká je vaše měsíční investice do doplňků stravy?

Otázce č. 12 „Kde nejčastěji nakupujete doplňky stravy?“ se věnuje tabulka číslo 12. Nejčastěji respondenti dle 19 uvedených odpovědí (57,6 %) nakupují přes eshop. Celkem 7 probandů (21,2 %) preferuje pro svůj nákup lékárnu a 5 (15,2 %) specializovanou kamennou prodejnu. Pouze 2 jedinci (6 %) upřednostňují nákup přímo ve fitness centru. Z výsledků této anketní otázky můžeme jasně vyčíst, že muži basketbalisté nakupují nejraději v eshopu, zatímco ženy basketbalistky v lékárně.

Místo nákupu	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Eshop	8	9	1	1	19
Lékárna	0	0	4	3	7
Specializovaná kamenná prodejna	4	0	1	0	5
Fitness centrum	0	0	1	1	2

Tabulka 12 – Kde nejčastěji nakupujete doplňky stravy?

Výsledky respondentů u otázky č. 13 „Má na váš výběr doplňků vliv cena?“ jsou znázorněny v tabulce č. 13. Na 26 probandů (78,8 %) má vliv cena doplňku, na zbývajících 7 (21,2 %) nemá.

Vliv ceny	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Ano	8	8	5	5	26
Ne	4	1	2	0	7

Tabulka 13 – Má na váš výběr doplňků vliv cena?

Otázce č. 14 „Má na váš výběr doplňků vliv značka produktu?“ se věnuje tabulka č. 14. Celkem 19 aktivních uživatelů (57,6 %) bere v potaz při výběr suplementů značku produktu. 14 hráčů (42,4 %) uvedlo, že tomu tak při jejich rozhodování není.

Vliv značky	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Ano	4	8	5	2	19
Ne	8	1	2	3	14

Tabulka 14 – Má na váš výběr doplňků vliv značka produktu?

Odpovědí respondentů u otázky č. 15 „Má na váš výběr doplňků vliv obal (etiketa) produktu?“ se věnuje tabulka č. 15. Dle 8 probandů (24,2 %) má etiketa vliv na jejich výběr při koupi doplňků stravy, u zbylých 25 (75,8 %) tomu tak není.

Vliv etikety	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Ano	1	1	4	2	8
Ne	11	8	3	3	25

Tabulka 15 – Má na váš výběr doplňků vliv obal (etiketa) produktu?

Odpovědi hráčů u otázky č. 16 „Necháváte se ovlivnit při koupi reklamou?“ jsou znázorněny v tabulce č. 16. Reklama ovlivňuje při nákupu 5 respondentů (15,2 %), zbývajících 28 neovlivňuje (84,8 %).

Vliv reklamy	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Ano	2	1	1	1	5
Ne	10	8	6	4	28

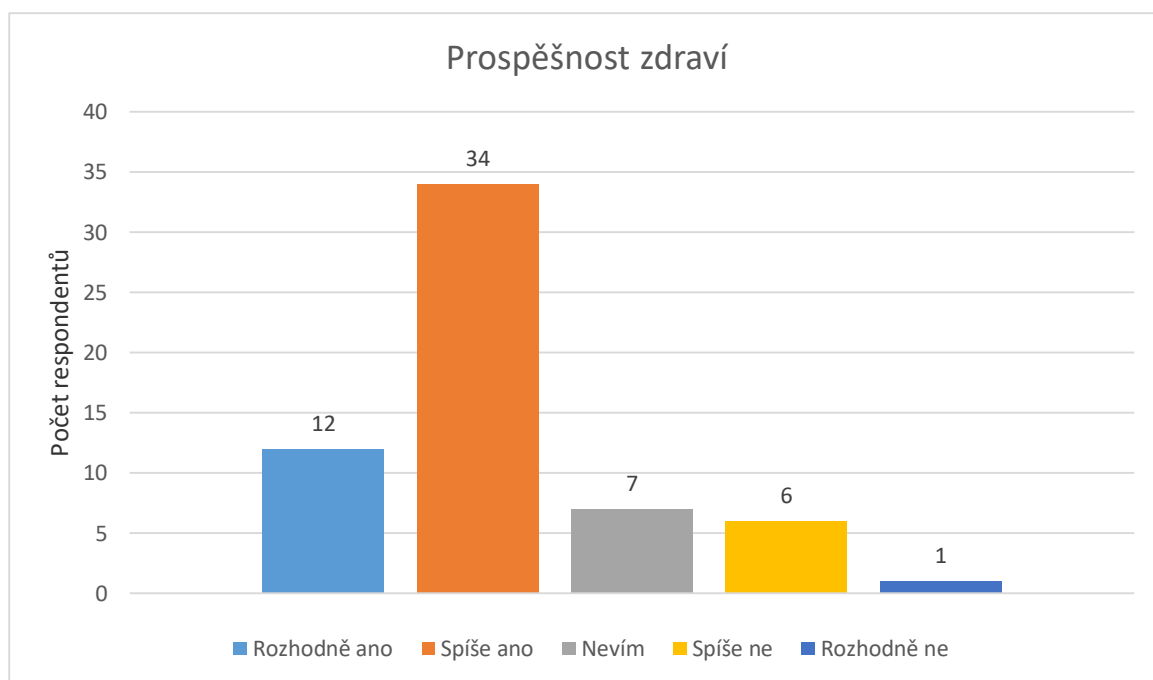
Tabulka 16 – Necháváte se ovlivnit při koupi reklamou?

Výsledkům otázky č. 17 „Naplnila se vaše očekávání po užívání doplňků stravy?“ se věnuje tabulka č. 17. Na základě získaných odpovědí můžeme jasně říct, že doplňky naplňují předchozí očekávání uživatelů. Celkem 9 (27,3 %) jich totiž uvedlo odpověď „rozhodně ano“ a 20 (60,6 %) „spíše ano“. Odpověď „nevím“ uvedli pouze 4 uživatelé (12,1 %). Mezi probandy, kteří doplňky užívají, se nenašel nikdo, u koho by suplementace nenaplnila původní očekávání.

Naplnění očekávání	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Rozhodně ano	4	2	2	1	9
Spíše ano	5	7	4	4	20
Nevím	3	0	1	0	4
Spíše ne	0	0	0	0	0
Rozhodně ne	0	0	0	0	0

Tabulka 17 – Naplnila se vaše očekávání po užívání doplňků stravy?

Odpovědím celého souboru 60 respondentů u otázky č. 18 „Myslíte si, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?“ se věnuje graf v obrázku číslo 3. Z grafu vyplývá, že většina dotazovaných hráčů basketbalu v anketě má pozitivní názor ohledně vlivu doplňků stravy na zdraví člověka, i přesto, že je ne všichni z nich užívají. Kladně jejich vliv totiž hodnotí 12 respondentů (20 %) s odpovědí „rozhodně ano“ a 34 respondentů (56,7 %) s odpovědí „spíše ano“. Celkem 7 (11,7 %) z dotazovaných probandů neví. To, že doplňky spíše zdraví prospěšné nejsou, si myslí 6 basketbalistů (10 %). Pouze 1 jedinec (1,6 %) je toho názoru, že rozhodně nejsou prospěšné. Konkrétní odpovědi jednotlivých čtyř skupin probandů, které pravidelně doplňky stravy užívají, jsou znázorněny v tabulce číslo 18 pod tímto odstavcem.



Obrázek 3 – Myslíte si, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?

Vliv na zdraví	Muži profesionálové (12)	Muži amatéři (9)	Ženy profesionálky (7)	Ženy amatérky (5)	Celkem (33)
Rozhodně ano	2	3	4	3	12
Spíše ano	9	9	8	5	34
Nevím	2	1	2	2	7
Spíše ne	2	2	0	2	6
Rozhodně ne	0	0	1	0	1

Tabulka 18 – Myslíte si, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?

6 DISKUZE

Anketní výzkum se zabýval zmapováním rozšíření doplňků stravy u aktivně hrajících basketbalistů a basketbalistek na amatérské i profesionální úrovni. Ze získaných dat anketní dat vzešly po zpracování výsledky, které vytvořily podporu teoretické části této práce – přehledu poznatků. Anketní výzkum zjistil, že doplňky stravy jsou využívány ve velké míře i v basketbalu. Potvrdila také, že jejich užívání má skutečně pozitivní vliv na zdraví a fyzický výkon sportovce, tak jak to tvrdí informace v přehledu poznatků například od Vilikus, Mach, a Brandejský (2013) nebo studie Ketabdar (2017). V těchto ohledech byly nejzásadnější odpovědi 4. otázky „Užíváte doplňky stravy?“ (graf v obrázku 2), 7. otázky (tabulka 7) „Za jakým účelem užíváte doplňky stravy?“ a 17. otázky (tabulka 17) „Naplnila se vaše očekávání po užívání doplňků stravy?“.

Z celkové počtu 60 basketbalistů jich 55 % doplňky stravy užívá nebo v průběhu sezóny užívalo. Dále vyplývá, že profesionální sportovci v basketbalu užívají preparáty ve větší míře (63 %) než ti amatérští (46,7 %). Z tohoto tedy můžeme usuzovat, že profesionální hráči a hráčky dbají na svůj jídelníček daleko více než amatéři. Rozdíl je i u pohlaví, kdy muži využívají doplňky v daleko větší míře než ženy (70 % u mužů oproti 40 % u žen). Mezi probandy, kteří doplňky užívají, se nenašel nikdo, u koho by suplementace nenaplnila původní očekávání.

Nejčastější formou užívání jsou tyčinky a sypká forma. Dle mého názoru bude velká obliba proteinových a energetických tyčinek zapříčiněna u uživatelů nulovou přípravou a velkou dostupností, kdy se proteinové tyčinky kromě eshopů a fitness center prodávají i v supermarketech a drogériích. Jak zmiňuje Fořt (2011) u sypké práškové formy se jedná se o klasickou formu, která je nejjednodušší na výrobu a má mezi suplementy největší zastoupení. Díky tomuto faktu je její velká četnost v odpovědích pochopitelná.

V šesté otázce, která se zabývala konkrétními preparáty, bylo celkem uvedeno 134 odpovědí. Při 33 respondentech to ve výsledku činní užívání průměrně 4 různých doplňků na jednoho hráče. Jsou zde ovšem jasné rozdíly při zaměření se na jednotlivé podkategorie. U mužů profesionálů je to totiž průměrně 4,6 doplňku na hráče, u mužů amatérů 3,3. Ženy profesionálky mají 3,7 a ženy amatérky průměrně 3,2 doplňku na hráčku. Tyto čísla podtrhují výsledek 4. otázky a tvrzení, že profesionální hráči a hráčky dbají na svůj jídelníček více než ti amatérští.

Mužský a ženský basketbal se v preferencích doplňků stravy liší především v užívání proteinů, které jsou oblíbenější u mužského pohlaví. To podle mého názoru souvisí s tím, že

užívání proteinu je spojeno s nárůstem svalové hmoty, což je spíše cílem mužů. Toto potvrzují i odpovědi v 7. otázce, kdy za účelem nárůstu svalové hmoty užívá doplňky stravy 11 mužů oproti 1 ženě. Nejvíce basketbalisté užívají preparáty z důvodu lepší regenerace.

Nejčastěji hráči užívají doplňky dva a více let. Tuto variantu uvedlo 63,7 % respondentů. Dále je patrné, že více než polovina respondentů (60,5 %) užívá doplňky stravy každý den, bez větších rozdílů mezi oběma pohlavími. Toto zjištění přisuzují zejména velkým fyziologickým nárokům organismu basketbalisty na příjem makroživin a mikroživin vzhledem k velikosti fyzického zatížení. Podle McKeag (2003) frekvence herního a tréninkového zatížení spolu s kondičními tréninky navíc mohou být pro tělo velmi vyčerpávající. Greenwood, Kalman a Antonio (2008) dodávají že, hráči se tak snaží kvalitní stravu jednoduše doplnit nebo nahradit právě doplňky stravy a proto je užívají denně a dlouhodobě.

Muži basketbalisté nakupují suplementy nejraději v eshopu, zatímco ženy v lékárně. Důležitým faktorem při koupi doplňku je i jeho cena a značka. Vliv reklamy a etikety není dle odpovědí respondentů velký.

Dle získaných odpovědí v 17. otázce můžeme jasně říct, že doplňky naplňují předchozí očekávání uživatelů. Celkem 9 (27,3 %) jich totiž uvedlo odpověď „rozhodně ano“ a 20 (60,6 %) „spíše ano“. Odpověď „nevím“ uvedli pouze 4 uživatelé (12,1 %). Mezi probandy, kteří doplňky užívají, se nenašel nikdo, u koho by suplementace nenaplnila původní očekávání. I z výsledků této anketní otázky a tedy reálných zkušeností basketbalistů tedy můžeme usuzovat, že sportovní doplňky stravy mají skutečně pozitivní vliv na zdraví a fyzický výkon sportovce, tak jak to tvrdí informace v přehledu poznatků.

Na základě poslední otázky č. 18 „Myslíte si, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?“, v které jsem pracoval s celým souborem 60 probandů, plyne, že většina dotazovaných hráčů basketbalu v anketě má pozitivní názor ohledně vlivu doplňků stravy na zdraví člověka, i přesto, že je ne všichni užívají. Kladně jejich vliv totiž hodnotí 86,7 %, 11,7 % z dotazovaných probandů neví a 11,6 % si myslí, že zdraví neprospívají.

V rámci námi stanovených výzkumných otázek opravdu existují rozdíly v užívání doplňků stravy u profesionálních a amatérských basketbalistů. Profesionálové totiž užívají preparáty ve větší míře než amatéři. U výzkumné otázky „Preferují ženy basketbalistky jiné doplňky než muži basketbalisté?“ četnost odpovědí značí rozdíl hlavně v užívání proteinů, které jsou oblíbenější u mužského pohlaví. Na straně žen je zase větší četnost gelů v odpovědích. Nejsou

žádné velké rozdíly ve frekvenci užívání mezi ženským a mužským pohlavím. Výsledek čtvrté otázky „Nakupují muži častěji v eshopech než ženy?“ je takový, že muži skutečně nakupují více na eshopu než ženy. U mužského pohlaví je to 81 % respondentů ankety, u ženského pouze 16,7 %. Mezi oběma pohlavími ovšem nejsou velké diference v míře měsíční investice. Anketní výzkum u další otázky „Má na výběr doplňku při koupi větší vliv jeho cena než jeho značka?“ potvrdil, že cena (78,8 %) má výraznější vliv na koupi než značka (57,6 %). Očekávání všech basketbalistů uživatelů od užívání doplňků se potvrdilo u 87,9 % respondentů. Zbývajících 12,1 % nevědělo. Nenašel se nikdo, u koho by suplementace nenaplnila původní očekávání. Četnost odpovědí týkajících se poslední výzkumné otázky „Bude více basketbalistů, kteří si myslí, že jsou doplňky zdraví prospěšné, než těch, kteří si myslí opak?“ hovoří jasně ve větší počet názorů ve zdravotní prospěšnost. Kladně jejich vliv totiž hodnotí 86,7 %, 11,7 % z dotazovaných probandů neví a 11,6 % si myslí, že zdraví neprospívají.

6.1 Limity výzkumu

Výsledná výpovědní hodnota dat se může rozcházet s realitou, jelikož nebyly získány z většího souboru hráčů, a tudíž nelze výsledná data generalizovat. Nebyla provedena náročnější statistika, která by nám poodhalila hlubší asociace mezi případnými podskupinami našeho výzkumného souboru. Jedná se o anketní šetření, které z podstaty věci není standardizované.

7 ZÁVĚRY

Bakalářská práce měla za cíl zmapování užívání doplňků stravy u aktivně hrajících basketbalistů a basketbalistek na amatérské i profesionální úrovni a prezentovat získané informace. Tomuto byla věnována výsledková část práce a diskuze.

Z celkové počtu 60 zkoumaných respondentů jich 33 (55 %) doplňky stravy užívá nebo v průběhu sezóny užívalo. Ze získaných dat také vyplynulo, že profesionální sportovci v basketbalu užívají preparáty ve větší míře (63 %) než ti amatérští (46,7 %). Rozdíl je i u pohlaví, kdy muži využívají doplňky v daleko větší míře než ženy (70 % u mužů oproti 40 % u žen). V další části ankety (až na poslední otázku) jsem tedy pracoval se souborem 33 probandů, kteří uvedli, že suplementy užívají. V poslední otázce „Myslíte, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?“ odpovídalo opět všech 60 respondentů.

Nejčastější formou užívání je forma tyčinek (78,8 %). Dále jsou to sypká forma (66,7 %) a tekutá forma (51,5 %). Nejvíce užívaným doplňkem stravy je u 21 z celkového počtu 33 respondentů protein (63,6 %). Na druhém místě je iontový nápoj, který uvedlo 20 hráčů (60,6 %) a třetím nejpobulárnějšími doplňky jsou vitaminy a minerály s 19 odpověďmi (57,7 %). Dotazovaní měli možnost označit vícero odpovědí. Mužský a ženský basketbal se v preferencích doplňků stravy liší především v užívání proteinů, které jsou oblíbenější u mužské části. Četnost gelů v odpovědích byla zase více na straně žen. Celkem bylo v této otázce uvedeno 134 odpovědí. Při 33 respondentech to ve výsledku činní užívání průměrně 4 různých doplňků na jednoho hráče. Jsou zde ovšem jasné rozdíly při zaměření se na jednotlivé podkategorie. U mužů profesionálů jsou to průměrně 4,6 doplňku na hráče, u mužů amatérů 3,3, žen profesionálek 3,7 a žen amatérek průměrně 3,2 doplňku na hráčku. Tyto čísla znovu podtrhují výsledek, že profesionální hráči a hráčky užívají preparáty ve větší míře než ti amatérští.

Nejčastěji basketbalisté z ankety užívají doplňky stravy za účelem regenerace. Tuto variantu uvedlo 29 z 33 respondentů (87,9 %). Druhou nejčastější odpovědí byl zdroj vitamínů – 20 odpovědí (60,6 %) a třetí zdroj energie – 19 odpovědí (57,6 %).

Všichni basketbalisté měli svou první zkušenost s užíváním před svými 26. narozeninami. 63,6 % hráčů užívalo doplňky stravy v 18 a méně letech. Zbývajících 36,4 % uvedlo, že s užíváním začalo v 18 až 25 letech. Zajímavým zjištěním bylo, že všech 12 žen v anketě začalo s užíváním preparátů sportovní výživy v 18 a méně letech. Dále je patrné, že více než polovina

respondentů (60,5 %) užívá doplňky stravy každý den, bez větších rozdílů mezi oběma pohlavími.

Co se měsíční investice týká, tak do 100 Kč za doplňky stravy utratí měsíčně 4 respondenti (12,1 %). Částku 101 – 200 Kč uvedlo 6 probandů (18,2 %). V rozmezí 201 až 500 Kč utratí měsíčně 11 hráčů (33,4 %). Celkem 4 dotazovaní (12,1 %) měsíčně investují 501 – 1000 Kč. Nad 1000 Kč měsíčně utratí za doplňky 8 hráčů (24,2 %). Nejčastěji respondenti dle 19 uvedených odpovědí (57,6 %) nakupují přes eshop, na druhém místě dle uvedených preferencí skončila lékárna – 7 odpovědí (15,2 %). Na 26 probandů (78,8 %) má vliv cena doplňku, na zbývajících 7 (21,2 %) nemá. Celkem 19 aktivních uživatelů (57,6 %) bere v potaz při výběr suplementů značku produktu. 14 hráčů (42,4 %) uvedlo, že tomu tak při jejich rozhodování není. Dle 8 probandů (24,2 %) má etiketa vliv na jejich výběr při koupi doplňků stravy, u zbylých 25 (75,8 %) tomu tak není. Reklama ovlivňuje při nákupu 5 respondentů (15,2 %), zbývajících 28 neovlivňuje (84,8 %). Z těchto výsledků tedy jasně plyne, že důležitými faktory při koupi doplňku jsou jeho cena a značka. Vliv reklamy a etikety není dle odpovědí respondentů velký.

Dle získaných odpovědí v 17. otázce můžeme jasně říct, že doplňky naplňují předchozí očekávání uživatelů. Celkem 9 (27,3 %) jich totiž uvedlo odpověď „rozhodně ano“ a 20 (60,6 %) „spíše ano“. Odpověď „nevím“ uvedli pouze 4 uživatelé (12,1 %). Mezi probandy, kteří doplňky užívají, se nenašel nikdo, u koho by suplementace nenaplnila původní očekávání.

Většina dotazovaných hráčů basketbalu v anketě má pozitivní názor ohledně vlivu doplňků stravy na zdraví člověka, i přesto, že je ne všichni z nich užívají. Kladně jejich vliv totiž hodnotí 12 respondentů (20 %) s odpovědí „rozhodně ano“ a 34 respondentů (56,7 %) s odpovědí „spíše ano“. Celkem 7 (11,7 %) z dotazovaných probandů neví. To, že doplňky spíše zdraví prospěšné nejsou, si myslí 6 basketbalistů (10 %). Pouze 1 jedinec (1,6 %) je toho názoru, že rozhodně zdraví prospěšné nejsou.

8 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá pomocí ankety zmapováním užívání doplňků stravy u aktivně hrajících basketbalistů a basketbalistek na amatérské i profesionální úrovni. Získané informace následně prezentuje ve výsledkové výzkumné části. Výzkumný vzorek je tvořen 60 respondenty a obsahuje 4 skupiny hráčů: 15 mužů profesionálů, 15 mužů amatérů, 15 žen profesionálek a 15 žen amatérek.

V přehledu poznatků se zabývám basketbalem. Definuji basketbal jeho pravidla a historií. Zaměřuji se i na tento sport v České republice. Dále popisuji fyziologické nároky basketbalu na tělo sportovce. Samostatná kapitola je věnována legislativní definici doplňků stravy a jejich dělení. Poslední část teoretické části přehledu poznatků poskytuje informace o konkrétních vybraných doplňcích stravy, jejich využití ve sportu a dávkování. Uvedené informace by měly posloužit sportovcům – basketbalistům, ale i široké veřejnosti se lépe orientovat v této tématice.

9 SUMMARY

This bachelor's thesis deals with the use of food supplements in actively playing basketball players on both amateur and professional levels by a survey. This information is then presented in the results section. The research sample is consisted of 60 respondents and contained 4 groups of players: 15 male professionals, 15 male amateurs, 15 female professionals and 15 female amateurs.

I deal with basketball in the overview of the knowledge. I define basketball, it's rules and history. I focus on this sport in the Czech Republic. I also describe the physiological demands of basketball on the player's body. A separate chapter is devoted to the legislative definition of food supplements and their division. In the last part of the theoretical part are described individual selected food supplements their use and dosage. This mentioned information should be used by athletes - basketball players as well as the general public to better understanding this theme.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bernaciková, M. (2013). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bernaciková, M., et al. (2010). *Basketbal*. Retrieved 8.2.2019 from the World Wide Web:
<https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-basketbal.html>.
- Biolo, G., Tipton, K. D., Klein, S., & Wolfe, R. R. (1997). An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein synthesis. *American Journal of Physiology*, 273, 122-129.
- Branch, J.D. (2003). Effect of creatine supplementation on body composition and performance: A meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 13(2), 198-226.
- Brittenham, G. (1996). *Complete conditioning for basketball*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Brosnan, J. T., da Silva, R. P., & Brosnan, M.E. (2011). The metabolic burden of creatine synthesis. *Amino Acid*, 40, 25-31
- Brudnak, M. A. (2004). Creatine: are the benefits worth the risk?. *Toxicology Letters*, 150, 123-30.
- Clarková, N. (2009). *Sportovní výživa*. Praha: Grada publishing.
- Coombes, J. S, & McNaughton, L. R. (2000). Effects of branched-chain amino acid supplementation on serum creatine kinase and lactate dehydrogenase after prolonged exercise. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40, 240-246.
- Cooper, R., Naclerio, F., Allgrove, J., & Jimenez, A. (2012). Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.*, 9(1), 33.
- ČBF (2018). *Pravidla basketbalu 2018*. Retrieved 10. 1. 2019 from the World Wide Web:
<http://www.cbf.cz/files/80120YTJ.pdf>

- Dangin, M., Boirie, Y., Garcia-Rodenas, C. et al. (2001). The digestion rate of protein is an independent regulating factor of postprandial protein retention. *American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism*, 280, 340-348.
- Dickelt, R. (2005). Proteinové suplementy: Jaké a kdy?. *Ironman*. 1(2), 66-68.
- Dobrý, L., & Velenský, E. (1965). *Košíková mládeže. Sbíрка příruček k jednotným osnovám tělesné výchovy mládeže*. Praha: ČSTV.
- Driskell, J., & Wolinsky, I. (2000). *Energy – Yielding Macronutrients and Energy Metabolism in Sports Nutrition*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Fořt, P. (2002). *Sport a správná výživa*. Praha: Ikar.
- Fořt, P. (2005). *Zdraví a potravní doplňky*. Praha: Ikar.
- Fořt, P. (2011). *Zdraví a potravní doplňky*. (2nd ed.). Praha: Euromedia Group.
- Francaux, M., & Poortmans, J. R. (2006). Side Effects of Creatine Supplementation in Athletes. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*, 1(4), 311-323.
- Glaister, M. (2005). Multiple sprint work – Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sport Medicine*, 35(9), 757-777.
- Graham, T. E. (2001). Caffeine and exercise: metabolism, endurance, performance. *Sports Med*. 31, 765-807.
- Greenwood, M., Kalman, D., & Antonio, J. (2008). *Nutritional supplements in sports and exercise*. Totowa, NJ: Humana Press.
- Gualano, B., Rawson, E. S., Candow, D. G., & Chilibeck, P. D. (2016). Creatine supplementation in the aging population: effects on skeletal muscle, bone and brain. *Amino Acids*, 48(8), 1793-1805.
- Janík, Z., Drásalová, L., & Pětivlas, T. (2003). *Nácvik herních činností jednotlivce v basketbalu*. Brno: Paido.

- Ketabdar, B., & Fathie, M. (2017). The effect of four-week high-intensity interval training with beta-alanine supplementation on aerobic and anaerobic performance and some blood parameters in girls basketball players. *Journal of Fasa University of Medical Sciences*, 7(1), 60-67.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa: průvodce sportem*. České Budějovice: Kopp.
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J. et al. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14, 18.
- Kunová, V. (2011) *Zdravá výživa*. (2nd ed.). Praha: Grada.
- Legrand, L., & Rat, M. (2002). *Basketbal*. Bratislava: Mladá léta.
- Mandelová, L., & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Maughan, J. R., & Burke, M., L. (2006). *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. Praha: Galén.
- Mach, I. (2006). *Doplňky stravy na našem trhu*. Praha: Svoboda Servis.
- Mach, I. (2004). *Doplňky stravy*. Praha: Svoboda Servis.
- Mach, I. (2012). *Doplňky stravy: jaké si vybrat při sportu i v každodenním životě*. Praha: Grada.
- Maughan, J. R., & Burke, M. L. (2006). *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. Praha: Galén.
- McKeag, D. (2003). *Basketball*. Indianapolis, IN: Blackwell Science.
- Mindell, E. & Mundis, H. (2006) *Nová vitaminová bible: nejnovější informace o vitamínech, minerálních látkách, antioxidantech, léčivých rostlinách, o doplňcích stravy, léčebných účincích potravin i lécích používaných v homeopatii*. (2nd ed.). Praha: Ikar.
- Morens, C., Bos, C., Pueyo, M. E. et al. (2003). Increasing habitual protein intake accentuates differences in postprandial dietary nitrogen utilization between protein sources in humans. *J Nutr*, 133, 2733-2740.

- Pánek, J. (2002) *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis.
- Pearce, J. F. (2017). Creatine supplementation: Review of physiological mechanisms, ergogenic benefits, practical implication for the strength and conditioning coach. *Journal Of Australian Strength & Conditioning*, 25(1), 56.
- Pětivlas, T., Cacek, J., Žůrek, P., & Nykodým, J. (2008). Teoretická východiska versus praktické aplikace kondiční přípravy v tréninku basketbalistů. *Sborník Mezinárodního vědeckého semináře*. Olomouc: UP.
- Phillips, S.M. (2004). Protein requirements and supplementation in strength sports. *Nutrition*, 20, 689-695.
- Puente, C., Abian-Vicen, J., Salinero, J. J., Lara, B., Aceres, F., & del Coso, J. (2017). Caffeine Improves Basketball Performance in Experienced Basketball Players. *Nutrients*. 9(9), 9-11.
- Riesberg, L. A., Weed, S. A., McDonald, T. L., Eckerson, J. M., & Drescher, K. M. (2016). Beyond muscles: The untapped potential of creatine. *International Immunopharmacology*, 37, 31-42.
- Roschinsky, J. (2006). *Hubneme cvičím a správnou výživou*. Praha: Grada Publishing.
- Roubík, L. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha: Erasport.
- Schröder, H., Terrados, N., & Tramullas, A. (2005). Risk assessment of the potential side effects of long-term creatine supplementation in team sport athletes. *European Journal Of Nutrition*, 44(4), 255-261.
- Skare, O. C., Skadberg, & Wisnes, A. R. (2001). Creatine supplementation improves sprint performance in male sprinters. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 11(2), 96-102.
- Smith, R. (1998). *Basketbal: velká encyklopedie: ilustrovaný průvodce po NBA*. Praha: Václav Svojtka.
- Spriet, L. L., & Howlett, R. A. (2000). Caffeine. *Nutrition in Sports*, 379-392.

- Stear, S. J., Burke, L. M., & Castell, L. M. (2009). A–Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 890-802.
- Šimonek, J. et al. (1987). *Kondičná príprava v kolektívnych športových hrách*. Bratislava: Šport.
- Thom, E., Wadstein, J., & Gudmundsen, O. (2001). Conjugated linoleic acid reduces body fat in healthy exercising humans. *Journal of International Medical Research*, 29, 392-396.
- Tipton, K. D., Ferrando, A. A., Phillips, S. M. et al. (1999). Postexercise net protein synthesis on human muscle from orally administered amino acids. *American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism*, 276, 628 -634.
- Velenský, M. (1998). *Basketbal: základní program aplikace útočných a obranných činností*. Praha: Svoboda.
- Vilikus, Z., Mach, I., & Brandejský, P. (2013). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum.
- Wikipedie (2019). Basketbal. *Historie*. Retrived 2.1.2019 from the World Wide Web: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Basketbal>
- Williams, M. H., & Leutholtz, B. C. (2000). *Nutritional ergogenic aids*. Oxford: Blackwell Science.
- Yoshizumi, W. M., & Tsourounis, C. (2004). Effects of creatine supplementation on renal function. *Journal Of Herbal Pharmacotherapy*, 4(1), 1-7.

11 PŘÍLOHY

11.1 Příloha - Dotazník

Doplňky stravy v basketbalu

Dobrý den, věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího anonymního dotazníku, sloužícího k výzkumu a následnému zpracování dat v mé bakalářské práci.

1. Jste?

- Muž
- Žena

2. Vaše věková skupina je?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 16-20 let
- 21-25 let
- 26-30 let
- 31-35 let
- 36 a více let

3. Na jaké úrovni hrajete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 16-20 let
- 21-25 let
- 26-30 let
- 31-35 let
- 36 a více let

3. Na jaké úrovni hrajete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- NBL/ŽBL
- Nižší soutěž
- 1.liga
- 2.liga
- 3.liga

4. Užíváte momentálně doplňky stravy? (v aktuální sezóně)

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ANO
 NE

Pokud je Vaše odpověď NE, přeskočte prosím na otázku číslo 18

5. Jaké formy doplňků stravy užíváte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí a potvrďte šipkou doprava.*

- Sypká forma
 Tekutá forma
 Gely
 Tablety
 Kapsle
 Tyčinky

6. Které doplňky stravy užíváte ?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Energetické gely
 Iontový nápoj
 Protein
 Proteinové tyčinky
 Sacharidy (gainer, maltodextrin, fruktóza)
 Kloubní výživa
 Vitamíny a minerály
 Omega 3 / Rybí olej
 BCAA
 Karnitin
 Kreatin
 Glutamin
 Nakopávače a stimulanty - NO doplňky
 Kofein
 Arginin
 Beta-alanie
 Taurin
 Termogenní spalovače
 HMB
 Jiné (napíšte):

7. Za jakým účelem užíváte doplňky stravy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Zvýšení fyzického výkonu
- Snížení únavy
- Regenerace
- Nárůst svalové hmoty
- Redukce tělesné hmotnosti
- Větší soustředěnost na výkon
- Zdroj vitaminů
- Zdroj energie
- Zdroj minerálů
- Výživa kloubů
- Jiná...

8. Kdy jste poprvé užili doplněk stravy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 18 a méně let
- 18 - 25 let
- 25 a více let

9. Jak dlouho už užíváte doplňky stravy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Měsíc
- Měsíc až rok
- Rok až dva roky
- Dva a více let

10. Jak často je užíváte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Každý den po celý rok
- Pouze v tréninkové dny
- Pouze v zápasových dnech
- Pouze v přípravném období
- Jiné...

11. Jaká je vaše měsíční investice do doplňků stravy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- do 100 Kč
- 101 - 200 Kč
- 201 - 500 Kč
- 501 - 1000 Kč
- nad 1000 Kč

12. Kde nejčastěji nakupujete doplňky stravy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Eshop
- Specializová kamenná prodejna
- Fitness centrum
- Lékárna
- Jiná...

13. Má na váš výběr doplňku vliv cena?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ANO
- NE

14. Má na váš výběr doplňku vliv značka produktu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ANO
- NE

15. Má na váš výběr doplňku vliv obal (etiketa) produktu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ANO
- NE

16. Necháváte se ovlivnit při koupi reklamou?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ANO
- NE

17. Naplnila se Vaše očekávání po užívání doplňků stravy?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Rozhodně ano
- Spíše ano

18. Myslíte, že jsou doplňky stravy prospěšné vašemu zdraví?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Rozhodně ano
- Spíše ano
- Nevím
- Spíše ne
- Rozhodně ne

Děkuji za Váš čas a informace, data mi pomohou v mém výzkumu.