

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Redukce tělesné hmotnosti závodníků řecko-římského zápasu

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Klára Coufalová, Ph.D.

Vypracoval:
Karel Hanák

Praha 2014

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Podpis:

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucí práce Mgr. Kláře Coufalové, Ph.D. za její pomoc a rady při psaní této práce.

Abstrakt

Název:

Redukce tělesné hmotnosti závodníků řecko-římského zápasu

Cíle práce:

Hlavním cílem této bakalářské práce je shrnout a porovnat nejčastěji používané metody snižování tělesné hmotnosti zápasníků před soutěží a vliv jednotlivých metod intenzivní předsoutěžní redukce tělesné hmotnosti na sportovní výkon.

Metody:

K získání informací ohledně používaných metod redukce tělesné hmotnosti zápasníků byla použita metoda anketního dotazování. Ankety se zúčastnilo 20 závodníků různých hmotnostních kategorií v řecko-římském zápase ve věku 20-35 let, kteří provozují zápas na vrcholové úrovni.

Výsledky:

Výsledky výzkumu ukazují, že redukce tělesné hmotnosti u vrcholových zápasníků je výrazně ovlivněna individualitou jednotlivce, která se odráží v různých přístupech k redukci hmotnosti. Z ankety vyplynulo, že nejčastěji používanými metodami snižování tělesné hmotnosti před soutěží jsou: oblékání více vrstev na trénink za účelem podpory pocení, změna ve složení stravy, omezení příjmu potravy a užívání podpůrných prostředků.

Klíčová slova:

Redukce tělesné hmotnosti, řecko-římský zápas, hmotnostní kategorie

Abstract

Title:

Weight reduction of greco-roman wrestlers

Objectives:

The main aim of this thesis is to summarize and compare methods of body weight reduction that are most commonly used by greco-roman wrestlers before championships. It will also analyze how these methods of weight reduction affect performance of the athletes.

Method:

To gather the information about the usage of particular methods of weight reduction this thesis uses a questionnaire survey. The questionnaire was filled by 20 wrestlers of different weight categories in greco-roman wrestling. All of them are professional athletes at the age of 20-35.

Results:

The results of the research show that reduction of weight of the professional wrestlers is strongly influenced by their individual personality. It is apparent especially in different approaches to weight reduction chosen by single wrestlers. The questionnaire implies that the most commonly used methods of weight reduction before championships are: wearing more layers of clothes in order to increase sweating, diet adjustments and reduction, and usage of pharmacological or nutritional supports.

Keywords:

Body-weight reduction, greco-roman wrestling, weight category

Obsah

1. ÚVOD.....	8
2. TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1 Historie zápasu	10
2.2 Charakteristika zápasu	11
2.3 Fyziologická charakteristika zápasu	13
2.4 Metody snižování hmotnosti zápasníků před soutěží	15
2.5 Vliv redukce hmotnosti na sportovní výkon a zdraví zápasníka.....	17
2.5.1 Redukce tělesné hmotnosti a sportovní výkon zápasníka	17
2.5.2 Možné dopady na zdraví zápasníka vlivem intenzivní redukce hmotnosti....	19
2.5.3 Vybrané zásady bezpečné a účinné redukce hmotnosti	21
2.5.4 Obecné principy výživy pro sportovce s hmotnostními limity	23
3. CÍLE PRÁCE	29
3.1 Cíle práce	29
3.2 Úkoly	29
4. METODIKA VÝZKUMU.....	30
4.1 Výzkumný soubor.....	30
4.2 Metody sběru dat	30
4.3 Zpracování výsledků.....	31
5. VÝSLEDKY	32
6. DISKUSE.....	37
7. ZÁVĚR	42
8. POUŽITÁ LITERATURA	43

1. ÚVOD

Zápas je individuální úpolový sport, v němž jsou závodníci rozděleni do hmotnostních kategorií. Podle pravidel, platných od 1. 1. 2014 je v mužské kategorii v řecko-římském stylu 7 a ve volném stylu 8 hmotnostních kategorií. Ženy závodí pouze ve volném stylu a klasifikují se do 8 hmotnostních kategorií. Nejen v zápase, ale i v jiných sportech s hmotnostní kategorizací, je běžné, že závodníci s vidinou větší šance na vítězství, soutěží v nižší hmotnostní kategorii, než je jejich aktuální tělesná hmotnost. Ke snižování hmotnosti do dané soutěžní kategorie pak používají různé metody.

Jelikož se sám již 24 let věnuji zápasu, zejména řecko-římskému stylu, mám se snižováním tělesné hmotnosti osobní zkušenosti. Mojí závodní kategorií je hmotnostní kategorie do 66 kg a moje běžná hmotnost se pohybuje mezi 72 a 74 kg. Před soutěží tedy většinou redukuji svoji tělesnou hmotnost v průměru o 6 až 8 kg. Během mé závodní kariéry jsem vyzkoušel různé metody snižování hmotnosti jako je omezení pitného režimu, saunu, saunový oblek, užívání prostředků podporujících spalování tuku a redukci hmotnosti v kombinaci s intenzivní pohybovou aktivitou. Sám jsem se tak přesvědčil, jak může nevhodně zvolený způsob redukce tělesné hmotnosti negativně ovlivnit sportovní výkon. Po těchto zkušenostech se mnohem více zajímám i o výživu, a to jak v souvislosti s úpravou stravy při snižování hmotnosti, tak i v souvislosti s regenerací organismu po tréninkové zátěži. Díky správně vyváženému příjmu živin lze při intenzivní před soutěžní redukcí hmotnosti minimalizovat negativní vliv na fyzickou stránku sportovce. Jedná se především o ztrátu svalové síly, která je pro zápasníka nezbytně nutnou součástí sportovního výkonu.

Ve sportu a obzvláště na vrcholové úrovni je mnoho aspektů podílejících se na sportovních výsledcích sportovců a správná výživa je jednou z nich. Každý sportovec by proto měl mít alespoň základní znalost správného stravování. Je tedy nutno klást důraz a poučovat o nutnosti dodržování pitného režimu a správného stravování sportovce už od útlého věku.

První část této práce je teoretická a je věnovaná charakteristice a historii zápasu, fyziologické charakteristice zápasu, metodám snižování tělesné hmotnosti zápasníků před soutěží, vlivu redukce tělesné hmotnosti na sportovní výkon a zdraví zápasníka a

vybraným zásadám bezpečného a účinného snížení hmotnosti společně s obecnými principy výživy pro sportovce s hmotnostními limity.

Druhá část této práce je empirická a zabývá se vyhodnocením anketních dotazníků zaměřených na metody snižování hmotnosti u předních českých zápasníků.

Tato práce by měla být přínosem pro sportovce, kteří se potkávají ve svých disciplínách s redukcí hmotnosti a především pro vrcholové zápasníky, kteří pravidelně redukují svojí hmotnost, a jejich trenéry.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Historie zápasu

Zápas patří historicky k nejstarším sportům v lidské společnosti. Jednoduchá forma zápasu vznikla již v prvobytně pospolné společnosti z potřeb lovců a bojovníků bránit se nebo útočit. Zápas byl pěstován u nejstarších kulturních národů, o čemž svědčí i jeden ze zpěvů mytické Homérovi Iliady a nálezy kreseb zápasících sportovců v Egyptě z let 3200-2400 př. n. l. Nejvíce se však zápasu dařilo v Řecku, kde byl vedle hodu diskem, skoku do dálky, hodu oštěpem a běhu součástí tzv. pentathlónu (pětiboj), a byl zařazován na velkých národních slavnostech olympijských, istmických hrách a panathenajích (Böhm, Zárybnický, 1995). Zápas měl v této době dvě formy: zápas rovný a zápas vzpřímený. Podstatou vzpřímeného zápasu bylo 3x shodit soupeře na zem a přízemní forma zápasu tkvěla v tom, že bylo třeba přimět soupeře se vzdát zvednutím ukazováčku či prostředníku.

Mezi olympijské disciplíny se zápas řadí od 18. olympiády od roku 708 př. n. l. Ve středověku se stal zápas součástí vojenského výcviku a byl oblíben zejména u šlechty.

K největšímu rozkvětu v nové době přivedli zápas řecko-římský Francouzové, kteří jej přiblížili nejvíce antickému, klasickému zápasu. Ve Francii dostal zápas současnou podobu koncem 19. století. V roce 1893 vytvořili Francouzi Doublier, Christol a Rigal první ucelená pravidla (Pavelka, Stich, 2012).

Za prvního novodobého průkopníka zápasu v českých zemích lze považovat Adolfa Hájka. Ten se o zápase zmiňuje ve svém deníku záznamem z 23. ledna 1847. Z Hájkových zápisků lze tedy usuzovat, že zápas byl v Čechách pěstován již v první polovině 19. století. V té době ještě zejména jako součást cirkusových představení. V 60. letech 19. století, při rozvoji tělocviku, jako základu veškeré ostatní výchovy, vyzdvihl Dr. Miroslav Tyrš zápas jako jednu z nejdůležitějších složek mezi ostatními cvičeními a zařadil jej do cvičební soustavy Sokola. Spis „Základové tělocviku“ představuje zápas jako „nejvšestrannější, na paže, trup a nohy v stejné míře působící, obratnost a vytrvalost vyžadující, a neměl by tudíž v žádném spolku tělocvičném

zanedbáván býtí“ (Böhm, Zárybnický, 1995). V této své stěžejní knize podrobně popisuje i příklady chvatů a základy techniky zápasu.

Byl autorem prvních moderních názvů pro činnosti v zápase, které zařadil v r. 1862 do knihy „Tělocvičné názvosloví“.

Později se ale zápas ocitl u Sokolů v nemilosti a od 90. let 19. století se vyvíjel izolovaně. Za zrod organizovaného zápasu v Čechách je všeobecně považován rok 1895, kdy byl založen Fridolínem Hoyerem a Josefem Balejem Klub atletů Žižkov.

Na počátku 20. století došlo k rehabilitaci zápasu v rámci Sokola a objevila se další střediska zápasu jako Plzeň, Brno, Pardubice a další. V roce 1918 byl založen Československý svaz těžké atletiky (Čs. STA.). V roce 1957 se zápas začal organizovat v rámci ČSTV a v roce 1993 byl vytvořen samostatný Svaz zápasu České republiky.

2.2 Charakteristika zápasu

Zápas je individuální úpolový silově-dynamický sport. Cílem zápasu je porazit soupeře položením na lopatky, vítězstvím na technickou převahu popřípadě bodovým rozdílem. Může nastat situace, kdy se soupeř během utkání zraní, dále diskvalifikace faulováním, nebo závodník boj vzdá apod. (Regner, Šoptenko, 1981). K tomu je třeba si osvojit techniku jednotlivých zápasnických chvatů a dovedností a umět ji uplatnit při taktickém vedení boje.

Boj v zápase se vyznačuje rychlými změnami situací, které vznikají prostřednictvím různorodých technických i taktických činností. Zápasník musí ovládat řadu pohybových dovedností a musí mít rychlou reakci.

V průběhu střetnutí dvou zápasníků se neustále mění polohy, střídá se tempo boje, mění se struktura pohybů. To vše ovlivňuje složitou reakční schopnost nervových procesů a způsobuje, že nervová únava se u zápasníků dostavuje mnohem dříve než u závodníků jiných sportovních odvětví (Regner, Šoptenko, 1981).

Vedle fyzických předpokladů hrají však v zápasnické výkonnosti důležitou úlohu i psychické vlastnosti. Volní úsilí a rychlost reakce bývají mnohdy důležitější než fyzické předpoklady. Na soutěžích se prověřuje kvalita tréninku, psychická

přípravenost, rostou závodnické zkušenosti, ostřílenost a schopnost podávat v určené době maximální výkon (Regner, Šoptenko, 1981).

Mluvíme-li o zápasu pak nejčastěji o zápase řecko-římském a volném stylu. Tyto formy jsou součástí olympijského programu.

V klasickém zápase, neboli v zápase řecko-římském, je povoleno útočit a provádět záběry od pasu nahoru. V zápase ve volném stylu je povoleno útočit jak od pasu nahoru, tak i od pasu dolů tedy na nohy. Cílem je soupeře položit na lopatky, zvítězit bodovou převahou. Od 1. 1. 2014 bylo nově zavedeno i vítězství na pasivitu, kdy po čtvrtém napomenutí za pasivitu je zápasník automaticky diskvalifikován. Vše je striktně dodržováno a kontrolováno pravidly, které u každého boje kontrolují tři rozhodčí, dva postranní a jeden hlavní. Přítomnost třech rozhodčích je důležitá zejména při posuzování sporných situací, kdy každý rozhodčí vidí působení zápasníků z jiného úhlu. Nastane-li tedy situace, kdy hlavní rozhodčí na žíněnce např. udělí body za akci provedenou jedním ze zápasníků a dva postranní rozhodčí by akci ze svého úhlu posoudili jinak, pak převládá rozhodnutí těchto dvou postranních rozhodčích. Vždy tedy rozhoduje většina hlasů, tzn. minimálně dvou rozhodčích.

V zápase se rozlišují nedovolené techniky. U obou stylů se nesmí používat techniky škrcení, lámání, škrábání, kousání, kopy ani údery, naproti tomu je dovoleno pouze u volného stylu hákování a podrážení nohou a akce nohama.

Zápasníci jsou rozděleni jak do věkových kategorií, tak do hmotnostních kategorií. Nejmladší kategorií je kategorie přípravky, která se dělí do kategorií A, B, C (A 10-11 let, B 8 - 9 let, C 6 - 7 let). Další kategorií jsou mladší žáci a žákyně (ve věku 12 – 13 let), starší žáci a žákyně (věk 14 – 15 let). Následující kategorií je kategorie kadetů a kadetek (ve věku 16-17 let), kategorie juniorská (ve věku 18 – 20 let) a kategorie seniorů a seniorek (ve věku 20 a více let). U seniorské kategorie jsou závodníci i závodnice rozděleni do 8 hmotnostních kategorií. Muži, závodníci v klasickém, tedy v řecko-římském stylu, mají hmotnostní kategorie do 59 kg, 66 kg, 71 kg, 75 kg, 80 kg, 85 kg, 98 kg a 98 - 130 kg. Senioři ve volném stylu mají hmotnostní kategorie 57 kg, 61 kg, 65 kg, 70 kg, 74 kg, 86 kg, 97 kg a 97 – 125 kg. Ženy oproti mužům zápasí pouze ve volném stylu v hmotnostních kategoriích 44 – 48 kg, 53 kg, 55 kg, 58 kg, 60 kg, 63 kg, 69 kg a 69 – 75 kg.

Pravidla platná od 1. 1. 2014 dále rozlišují hmotnostní kategorie na olympijské a neolympijské. Olympijské kategorie pro seniory v klasickém stylu jsou 59 kg, 66 kg, 75 kg, 85 kg, 98 kg a 98 – 130 kg. Olympijské hmotnostní kategorie pro seniory ve volném stylu jsou 57 kg, 65 kg, 74 kg, 86 kg, 97 kg a 97 – 125 kg. Seniorky mají olympijské hmotnostní kategorie 44 – 48 kg, 53 kg, 58 kg, 63 kg, 69 kg, 69 – 75 kg. Podrobnější rozdělení olympijských a neolympijských hmotnostních kategorií seniorů najdete v příloze č. 1.

2.3 Fyziologická charakteristika zápasu

Zápas se řadí k velmi náročným sportovním odvětvím a je charakterizovaný intenzivní činností se silově-rychlostním charakterem a vysokou koordinační náročností.

Výkon v zápase ovlivňuje několik faktorů. Je to faktor kondiční, kde hrají z pohybových schopností hlavní roli síla, především síla statická a výbušná síla dolních končetin, rychlost, a to rychlost reakční a akční rychlost pohybu, vytrvalost jak anaerobní, tak aerobní, koordinace (orientační, rovnováhová, kinesteticko-diferenciační) a flexibilita.

V zápase je důležitá rychlost reakce především na taktilní podnět, který spočívá v rychlé reakci při zásahu od soupeře, a na optický podnět tedy na pohyb a činnost soupeře. Při zápase dochází k rychlým a nečekaným změnám poloh, proto je nutná vysoká úroveň schopnosti rovnovážné koordinace a prostorové orientace. Zápasník by měl být schopen udržet tělo v relativně klidném postoji a po nečekaných změnách poloh, co nejrychleji obnovit rovnováhu. Míra pohyblivosti zápasníka se odráží v kvalitě zvládnutí zápasnických chvatů a technik.

Dalšími faktory ovlivňujícími sportovní výkon zápasníka jsou samozřejmě somatické předpoklady ke sportovnímu výkonu a technická, taktická a psychologická příprava zápasníka.

Typickými somatickými znaky zápasníka řecko-římského stylu jsou hypertrofie svalů horní poloviny těla a mohutné obvody v oblasti paží, stehen a lýtek. Somatotyp se ale může lišit v závislosti na hmotnostní kategorii, kterou zápasník reprezentuje. U zápasníků se setkáváme s převahou rychlých svalových vláken, v m. vastuslateralis (52

% rychlých a 48 % vláken pomalých), v m. deltoideus bylo zjištěno 56 % rychlých vláken a 44 % vláken pomalých (Melichna, 1995).

V následující tabulce je uveden přehled základních parametrů somatické charakteristiky zápasníků (upraveno dle Havlíčková a kol., 1993*; Grasgruber-Cacek, 2008**; Karničić, 2009***; Horswill a kol., 1992****).

Tabulka č. 1: Základní parametry somatické charakteristiky zápasníků

SOMATOTICKÝ PARAMETR	MUŽI	MUŽI do 96 kg	MUŽI do 130 kg
Tělesná výška (cm)	165-175** 180***	184**	186**
Hmotnost (kg)	60-80** 85***		118**
Procento tuku (%)	<10** 4-13****	>10**	20**
Somatotyp	2-6,5-1,5** 2,2-6,3-1,6*	3-7,5-1**	5-9-0,5**

Technická příprava zápasníka spočívá v ovládnutí různých útočných i obranných chvatů a v jejich kombinaci. K tomu, aby zápasník mohl dobře zvládat techniku chvatů, je třeba mít rozvinutou další pohybovou schopnost, a to obratnost.

Taktická připravenost zápasníka tkví v dobrých analytických schopnostech, kdy by měl zápasník umět předvídat záměr soupeře, a zvolit optimální řešení nastalých situací v zápase.

Specifický význam má při sportovním výkonu psychika zápasníka. Předvedení kvalitního sportovního výkonu vyžaduje od zápasníka pevnou vůli, sebekontrolu, sebedůvěru a chuť vítězit.

Dle metabolické charakteristiky výkonu se v zápase jedná o intervalový typ zátěže se střídáním intenzity. Během zápasu se intenzita pohybuje od střední až po maximální.

Sportovní výkon v zápase trvá šest minut, které jsou rozdělené do dvou period po třech minutách s třiceti sekundovou přestávkou mezi jednotlivými koly. Energetický výdej se pohybuje okolo 1250 % náležitého bazálního metabolismu, což odpovídá přibližně 0,7 kJ/min/kg (Havlíčková, 1993). Vzhledem k možnostem různé délky vlastního sportovního výkonu (při ukončení před časovým limitem) a k možnosti

několikerého opakování výkonu během soutěžního dne, jsou využívány všechny zóny metabolického krytí (Havlíčková a kol., 2004).

Dle Havlíčkové a kol. (1992) se během sportovního výkonu pohybuje u mužů tepová frekvence v rozmezí mezi 150-180 tepů.min⁻¹ a v extrémně náročných zápasech může tepová frekvence dosahovat hodnoty i přes 200 tepů.min⁻¹. Vlivem zápasnického anaerobního tréninku dochází celkově ke zvýšení anaerobní a aerobní kapacity, přičemž zvýšení aerobní kapacity (adaptace na vytrvalostní trénink) je nezbytné především pro rychlou regeneraci energetických zdrojů. Tréninkem zápasníků se také zlepšují funkce smyslových analyzátorů. Jedná se především o adaptaci zrakového analyzátoru, zlepšuje se prostorová orientace. Naopak se tréninkem snižuje taktilní cití a bolestivá citlivost. Z morfologických změn je především patrná hypertrofie rychlých svalových vláken, svaly se zvětšují na objemu díky tréninkům rozvíjejících sílu, a to především u horních končetin. Dále se u zápasníků lze často setkat s koncentrickou hypertrofií myokardu.

2.4 Metody snižování hmotnosti zápasníků před soutěží

Zápasníci na vrcholové úrovni se musí potýkat nejen s velkou intenzitou a velkým tréninkovým objemem, ale nedílnou součástí tohoto sportu je často i úprava tělesné hmotnosti do dané hmotnostní kategorie. Současná situace nejen v zápase, ale i v ostatních bojových sportech s hmotností kategorizací je taková, že sportovci zpravidla soutěží v hmotnostní kategorii, která je až o 10 % nižší než je jejich tréninková hmotnost, protože se domnívají, že tak získají konkurenční výhodu nad svými soupeři a zvýší tak svoji šanci na úspěch. Tréninkové jednotky jsou pro zápasníky, kteří redukuje hmotnost velice náročné co do obsahu tréninku, tak do úpravy stravování a pitného režimu, který ovlivňuje nejen jejich fyzickou zdatnost, ale i jejich psychiku.

Ke snižování hmotnosti do dané závodní kategorie pak zápasníci používají různé metody, mezi které patří zejména výrazné omezení nutričního příjmu a příjmu tekutin v kombinaci s intenzivním tréninkem často i ve více vrstvách oblečení nebo ve speciálních gumových oblecích podporujících pocení. Často je při redukcí hmotnosti zápasníky používáno i pasivní pocení pomocí sauny. I při saunování se můžeme setkat s tím, že si zápasníci oblékají více vrstev oblečení, aby účinek sauny ještě zvýraznili a dosáhli tak většího hmotnostního úbytku.

K redukci tělesné hmotnosti slouží rovněž různé podpůrné prostředky. Jedná se například o L-carnitin, který přenáší mastné kyseliny do místa spalování do mitochondrií a tím podporuje tvorbu energie z tuků, podílí se na celkovém povzbuzení organismu a zároveň výrazně přispívá k redukci hmotnosti, podporuje srdeční a mozkovou činnost a zlepšuje fyzickou a psychickou výkonnost. Dalším zápasníky často používaným podpůrným doplňkem je kofein. Primárním efektem kofeinu je stimulace centrálního nervového systému. V závislosti na tom pak kofein způsobuje celou řadu fyziologických efektů. Urychluje srdeční činnost, zvyšuje kyselost žaludku a působí jako diuretikum. Během posledních deseti let se stal populární také v dietologii, protože urychluje odbourávání tuků i v klidovém stádiu.

Kofein působí v organismu na mnoha úrovních. Mezi hlavní jeho funkce patří:

- stimulace centrálního nervového systému
- pozitivní efekt na uvolňování adrenalinu nezbytného pro mobilizaci organismu při extrémní fyzické zátěži
- zvýšení využití tukové tkáně jako zdroje energie, čímž šetří svalový a jaterní glykogen.
- zvýšení hladiny glukózy v krvi
- zvýšení hladiny laktátu (kyseliny mléčné) zřejmě jako důsledek vyšší tolerance vůči anaerobní námaze
- kofein pravděpodobně zvyšuje i silovou výkonnost, ačkoli v současnosti není k tomuto tvrzení dostatek důkazů
- zvýšení vstřebávání glukózy ze zažívacího traktu, čímž zlepšuje energetickou bilanci během sportovního výkonu

Všechny tyto výše uvedené účinky vedou ke zvýšené odolnosti vůči únavě, jak bylo opakovaně prokázáno pro aerobní i anaerobní fyzickou zátěž (Sportvital, 2010).

Opakované rychlé snižování tělesné hmotnosti může mít za následek i opětovné zvýšení hmotnosti bezprostředně po prodělané redukci hmotnosti, přičemž toto opětovné přibrání je zpravidla větší, než byla původní redukce hmotnosti. Tento proces je širokou veřejností znám jako jo-jo efekt. Proto čím vícekrát podstoupí sportovec rychlé snížení tělesné hmotnosti, tím obtížnější pro něj bude zredukovat svoji hmotnost v budoucnosti. Může tedy docházet k tomu, že závodník postupně potřebuje redukovat více a více kilogramů.

2.5 Vliv redukce hmotnosti na sportovní výkon a zdraví zápasníka

2.5.1 Redukce tělesné hmotnosti a sportovní výkon zápasníka

U zápasníků, kteří k dosažení dané soutěžní hmotnosti přistupují spíše ke krátkodobým metodám snižování tělesné hmotnosti v podobě různých diet (omezení příjmu potravy), snižování tělesných tekutin úmyslným pocením (sauna, intenzivní trénink ve více vrstvách oblečení nebo ve speciálních gumových oblecích podporujících pocení) nebo použitím močopudných či projímavých přípravků, může docházet k tomu, že vlivem nedostatku příjmu důležitých živin a nadměrné ztráty vody v těle, je ovlivněna správná funkce organismu, zejména může dojít ke zvýšení tepové frekvence, zhoršení oběhových a dýchacích funkcí, poruše termoregulačních pochodů s rizikem přehřátí, poklesu průtoku krve ledvinami a tím i možnosti usazování některých látek v ledvinách, a v neposlední řadě také pokles množství solí v organismu, což může mít negativní dopad na sportovní výkon zápasníka. Snižované množství obíhající krve se totiž projevuje snížením výkonnosti srdce při maximálním i středním výkonu. To vede také ke snížení svalové síly a tím klesá i doba, po kterou je sportovec schopen podávat intenzivnější výkony (Coufalová, Heller, Brychta, 2012).

Problematikou vlivu redukce tělesné hmotnosti na výkonnost zápasníků, se zabývala řada studií. Například empirická studie Kraemera et. al. (2001) zkoumala fyziologické a funkční účinky typických metod snižování tělesné váhy amatérských zápasníků. Tento průzkum zjistil, že u většiny zápasníků, kteří redukovali tělesnou hmotnost o 5-6 % v průběhu týdne před soutěží byl vliv na jejich sportovní výkon bezvýznamný. Naproti tomu u zápasníků, kteří ztratili minimálně 6 % jejich tělesné hmotnosti v týdnu před soutěží, došlo v průběhu dvoudenního turnaje k poklesu výkonnosti prakticky ve všech oblastech sportovního výkonu. Jak turnaj postupoval, byly výkon a především izometrická síla horní části těla výrazně sníženy. Tato studie tedy ukázala, že ke zhoršení výkonu závodníka vlivem rapidního snižování hmotnosti nedošlo hned v prvních soutěžních zápasech, ale rapidní pokles nastal po sérii zápasů. Ke stejnému výsledku tedy, že rychlý úbytek tělesné hmotnosti neovlivňuje krátký intenzivní výkon závodníka, ale nepříznivě ovlivní delší fyzický výkon, došli i Koral a Dosseville (2009), kteří zkoumali vliv intenzivní redukce tělesné hmotnosti na fyzickou a psychickou výkonnost elitních judistů.

Artioli et al. (2010) zjistili, že ke snížení anaerobního výkonu závodníka obvykle dochází po rychlé dehydrataci a velkém snížení kalorického příjmu bez možnosti rehydratace. Rozhodující roli při zotavení organismu po intenzivní redukci hmotnosti hraje období, které má závodník na doplnění ztracených tekutin před samotným výkonem. Dle těchto autorů tedy intenzivní snížení o 5 % z celkové tělesné hmotnosti nemá vliv na anaerobní výkon a maximální síla se rovněž nezdá být ovlivněna v případě, že k rehydrataci dojde v průběhu 4 hodin před soutěží. Výzkum ukazuje, že obnova závisí rovněž na stupni dehydratace závodníka.

Další studie (Horswill et al., 1990; Walberg et al., 1988; McMurray et al., 1991) prokázaly udržení vysokého výkonu, který bojové sporty vyžadují, pokud k úbytku tělesné hmotnosti docházelo pomocí sacharidové diety. Předpokládá se, že sacharidová strava pomáhá lépe udržovat glykogen ve svalech a tím zlepšuje výkonnost ve srovnání s dietou stejně kalorickou, ale s nízkým obsahem sacharidů (Kordi, Maffuli, 2009).

Žádné významné změny ve výkonnosti nebyly zaznamenány ani u sportovců, kteří dosáhli snížení tělesné hmotnosti v důsledku ztráty tekutin, a kteří během období rekonvalescence mezi vážením a soutěžním zápasem požívali velké množství sacharidů.

K zajímavému zjištění dospěli Fogelholm et al. (1993) a Artioli et al. (2010), že sportovci, kteří se pravidelně zabývají opakovanými procedurami snižování tělesné hmotnosti, jsou méně náchylní k negativním dopadům na sportovní výkon v důsledku redukce hmotnosti. Zkušenější závodníci se tak méně setkávají se situacemi, kdy rychlý úbytek tělesné hmotnosti negativně ovlivní jejich sportovní výkon v zápase.

Intenzivní snižování tělesné hmotnosti kromě fyzické stránky sportovce ovlivňuje také stránku psychickou, což také může do značné míry ovlivnit sportovní výkon. Rychlý úbytek tělesné hmotnosti může mít negativní účinky na kognitivní funkce zápasníka. Může docházet především ke zhoršení krátkodobé paměti, ztrátě pozornosti a koncentrace, snížení rychlosti reakce, zhoršení vnímání prostorové orientace a v krajních případech i ke zhoršení schopnosti sebeovládání, vyjadřování a porozumění.

Cílem studie, kterou se zabývali autoři Marttinen H. J. Risto, Daniel A. Judelson, Lenny D. Wiersma a Jared W. Coburn (2011), bylo mimo jiné zjistit účinky redukce tělesné hmotnosti v průběhu deseti dnů před soutěží na nálady a sílu úchopu vysokoškolských zápasníků. Měření probíhalo deset, šest a dva dny před soutěží.

Zápasníci ztratili až 8,1 % z jejich tělesné hmotnosti pomocí cvičení, omezení kalorického příjmu a příjmu tekutin. Ukázalo se, že u zápasníků, kteří ztratili ≥ 4 % tělesné hmotnosti, byl dopad na jejich psychologické fungování mnohem vyšší než u ostatních zápasníků. Dle naměřených hodnot nemělo snížení tělesné hmotnosti na sílu úchopu zápasníků vliv. Studie zabývající se vlivem redukce tělesné hmotnosti na změny nálad vysokoškolských zápasníků (Choma et al., 1998) dokládá, že fyziologické účinky, ke kterým při redukci tělesné hmotnosti dochází, jsou doprovázeny přechodným snížením nálady a poruchou krátkodobé paměti. Degoutte (2006) ve své výzkumu zjistil, že pokud byl při snížení tělesné hmotnosti po dobu trvání 7 dnů snížen energetický příjem o 4000 kJ denně, docházelo u závodníků ke změnám nálady a zvýšení únavy a napětí. Tyto aspekty pak mohou mít za následek skutečnost, že závodník nepodá svůj nejlepší výkon, kterého by byl jinak schopen.

2.5.2 Možné dopady na zdraví zápasníka vlivem intenzivní redukce hmotnosti

Mnoho zápasníků během sezóny několikrát redukuje svoji tělesnou hmotnost s cílem dosáhnout své soutěžní hmotnosti, která je od té aktuální mnohdy výrazně nižší. Dlouhodobé a opakující se intenzivní redukce tělesné hmotnosti jsou spjaty s negativními dopady na zdraví sportovce. Podle Burkové (2007) zde vyvstávají na povrch účinky dlouhodobého omezování příjmu energie a jejich dopady na fyziologické procesy a zdraví sportovce. Ten často přijímá nevyvážený poměr tuků, sacharidů, bílkovin, vitamínů a minerálů, což má neblahý vliv na jeho výkonnost a správnou funkci organismu.

Brownell, Steen a Wilmore zkoumali v roce 1987 vliv redukce tělesné hmotnosti na zdraví sportovců soutěžících v různých sportovních odvětvích. Zjistili, že vysokoškolští zápasníci podstoupili proces krátkodobého snižování hmotnosti v průměru patnáctkrát v průběhu sezóny. Z této skupiny zápasníků 41 % uvedlo, že jejich hmotnostní výkyvy se pohybovaly v rozmezí 5,0 až 9,1 kilogramů během každého týdne sezóny, aby dosáhli své soutěžní hmotnosti. Výsledkem tohoto typu rapidní krátkodobé redukce hmotnosti je ztráta vody, tuku, bílkovin a glykogenu v těle zápasníka. Méně drastické snížení příjmu kalorií v kombinaci s delší dobou redukce hmotnosti zvyšuje ztrátu tuku a snižuje ztrátu svalové tkáně. Kromě ztráty svalové

hmoty byly zjištěny další nežádoucí fyziologické účinky rychlého úbytku hmotnosti, ke kterým dochází kvůli dehydrataci, a to poškození kardiovaskulární a termoregulační funkce organismu, které může vést k vážným zdravotním následkům a zapříčinit i smrt zápasníka. K této tragické události došlo během soutěžní sezóny 1997 – 1998, kdy právě při úmyslné rychlé redukci hmotnosti zemřeli tři američtí zápasníci ve věku 19, 21 a 22 let připravující se na soutěž. Příčiny smrti byly selhání ledvin v kombinaci se srdečními poruchami a srdeční infarkt, které byly následkem dehydratace a nadměrné fyzické aktivity.

Dehydratace je velkým a bohužel reálným nebezpečím při snaze rychlého úbytku tělesné hmotnosti zápasníků. Vedle příznaků nedostatku tekutin, jakými jsou předčasná únava, ochlazení těla či svalové křeče, je pro sportovce nejnebezpečnější fakt, že tělo začne ztrácet vodu ještě předtím, než pocítíme žízeň. Vážné nebezpečí nastává, pokud si sportovec těchto varovných signálů nevšimá a snaží se přicházející únavu a malátnost překonat dalším pohybem. Takový trénink zákonitě končí celkovou dehydratací organismu, která nemá v podstatě žádné jednoznačné varovné signály, o to více je ale nebezpečná (Hubnutí4you, 2013).

Tabulka č. 2: Nežádoucí projevy dehydratace (Mandelová, 2007)

Dehydratace	kg tělesných tekutin (osoba 80kg)	Účinek na organismus
1%	0,8	zvýšená tělesná teplota
3%	2,4	zhoršená výkonnost
5%	4,0	křeče, třes, nevolnost, rychlý tep, 20-30% zhoršení výkonu
6-10%	4,8-8,0	problémy s trávením, vyčerpání, závratě, bolesti hlavy, sucho v ústech, únava
více než 10%	více než 8,0	úpal, halucinace, žádný pot ani moč, nateklý jazyk, vysoká tělesná teplota, vratká chůze

Dalším negativním vlivem dehydratace, jak uvádí Burková (2007), je poškození či zhoršení koncentrace a poznávacích dovedností, zvláště v případě, když se sportovec vystavuje horkému prostředí.

Častá a rapidní redukce tělesné hmotnosti v krátkém čase zásadně zvyšuje riziko úrazu i různých onemocnění. Zdravotní komplikace často nenastávají ihned, ale projeví se spíše až v dlouhodobějším časovém horizontu.

Fakt, že intenzivní redukce tělesné hmotnosti zejména formou omezení nutričního příjmu a příjmu tekutin v kombinaci s intenzivním tréninkem, by si měli uvědomit jak závodníci, tak i trenéři. Marquart et al. (1994) ve své studii došli k závěru, že nestačí jen dospívající zápasníky upozorňovat na rizika rychlého snížení tělesné hmotnosti před soutěží, ale je třeba již mladým zápasníkům poskytovat detailní informace z oblasti výživového poradenství. Trenéři by měli klást důraz na motivaci zápasníků a ochotu přijmout zdravé strategie redukce tělesné hmotnosti. Na výchově trenérů a sportovců o bezpečné redukci tělesné hmotnosti by se měli aktivněji podílet i lékaři. Z průzkumu totiž vyplynulo, že hlavní motivací k dosažení dané soutěžní hmotnosti byli pro zápasníky osobní touha po vítězství, trenéři a kolegové z týmu, a jako nejvíce důvěryhodné zdroje informací o vhodném postupu snižování jejich tělesné hmotnosti vnímali zápasníci trenéry a lékaře.

Tato zjištění platí dvojnásobně u mladých sportovců, kteří ještě nedosáhli fyzické zralosti, jelikož u mladého organismu se nebezpečnost rychlého snižování tělesné hmotnosti zvyšuje (Steen, Brownell, 1990). Skutečnost, že ani u mladých zápasníků není redukce tělesné hmotnosti před soutěží nikterak výjimečná, dokládají i Steen a Brownell (1990), kteří ve své studii uvádějí, že průměrný věk první redukce tělesné hmotnosti u zápasníků je 14 let.

2.5.3 Vybrané zásady bezpečné a účinné redukce hmotnosti

Zápasníci se často věnují nezdravým praktikám, aby dosáhli požadované soutěžní tělesné hmotnosti. Často přistupují spíše k intenzivní redukci hmotnosti, jejichž délka je zpravidla 3-5 dní a jak uvádí Ransone a Hughest (2004) ve své studii, kterou prováděli na 78 zápasnicích, rozdíl mezi soutěžní tělesnou hmotností a tréninkovou tělesnou hmotností 24 hodin před soutěží může činit až 6,60 %.

Důležitou zásadou je, že sportovec snižující svoji hmotnost do určité hmotnostní kategorie, by měl mít realistickou představu o tom, o kolik může vůbec snížit svoji hmotnost bez ohrožení jeho zdraví. K tomu, aby sportovec zjistil, kam až může při

redukci hmotnosti zajít, aniž by bylo ohroženo jeho zdraví, lze dle Clarkové (2009) využít měření antropometrických údajů, a to především množství tuku. Minimální množství podkožního tuku se u mužů uvádí 5 % a u žen 12 %. Ženy mívají obvykle větší potíže s dosažením a udržením požadované hmotnosti, protože se od mužů odlišují právě převážně počtem tukových buněk. Zejména štíhlé sportující ženy, které snižují svoji hmotnost, ji udržují mnohem obtížněji než sportovci muži. Clarková (2009) považuje za rozumné hubnutí 0,25–0,5 kg týdně pro osobu vážící méně než 70 kg a 1-2 kg pro osoby s vyšší hmotností než 70 kg.

Dalším pravidlem bezpečného snižování hmotnosti je regulovat hmotnost postupně, několik měsíců dopředu, díky dlouhodobému omezení příjmu energie, což předpokládá dobré znalosti z oblasti výživy, aby zápasník přijal ve stravě všechny důležité živiny pro správnou funkci organismu (Maughan, Burke, 2006).

Jedním z účinných způsobů, jak snížit energetický příjem vidí Maughan a Burke (2006) v omezení přísunu tuků a olejů. Doporučuje volit spíše nízkotučné a libové potraviny obsahující bílkoviny a soustředit se i na velikost porcí a vyhnout se tak situacím vedoucím k přejídání. Příjem stravy sportovce by se měl rozložit rovnoměrně do celého dne (nejlépe 4-6 porcí denně) kvůli přísunu energie před a po výkonu, omezení chutí a již zmíněnému přejídání se. Celková energetická hodnota přijímané stravy záleží na mnoha faktorech – pohlaví, věku, výšce, hmotnosti, poměru aktivní tělesné hmoty a tuku, druhem sportu a fázi přípravy. Maughan i Clarková však nedoporučují při intenzivním tréninku a soutěži klesnout s příjmem energie pod 1500-2000 kcal/den (6-8000 kJ). Podle Clarkové se rovněž nemá sportovec nikdy vyhýbat některé ze skupiny potravin (obiloviny, ovoce, zelenina, mléčné výrobky, bílkoviny).

Mandelová (2007) upozorňuje, že se během redukce hmotnosti nesmí zapomenout na zastavení procesu odbourávání svalové hmoty při intenzivním tréninku a urychlení regenerace organismu díky vhodně zvoleným potravinám. Doporučuje doplnit živiny a energii (sacharidy v kombinaci s bílkoviny) asi 45 minut po cvičení, kdy nám dané živiny také omezí produkci kortizonu (hormonu, který rozkládá svalovinu).

K zásadám bezpečné redukce hmotnosti nepochybně patří zajištění dostatečného přísunu tekutin tak, aby nedošlo k dehydrataci organismu. Jak již bylo v této práci zmíněno, sportovci, kteří regulují svojí tělesnou hmotnost pro váhovou kategorii, ve

kteřé závodí, se často s dehydratací setkávají. Průměrné denní ztráty se pohybují kolem 2,8 litru, z toho 0,5 litru dýcháním, 0,5 litru potem, 300 ml odpařováním a 1,5 litru močí a stolicí. Hlavní ztráty během výkonu a intenzivního tréninku jsou především potem. Vylučováním potu a jeho odpařováním se tělo zbavuje přebytečného tepla, k němuž dochází při uvolňování energie nutné ke krytí intenzivního svalového výkonu. Celkové množství potu je závislé na intenzitě práce, na délce jejího trvání (tj. na množství energie, kterou bylo nutno pro daný výkon uvolnit) a na vnějším prostředí (Jirka, 1990).

2.5.4 Obecné principy výživy pro sportovce s hmotnostními limity

Nedílnou součástí životosprávy každého sportovce je doplňování energie pomocí stravy. Každý sportovec je jedinečný a jídelníček by měl být sestaven dle individuálních potřeb. Se zvyšováním fyzické zátěže se zvyšují požadavky na objem a složení stravy. Především v přípravné fázi, kdy je tréninkový plán velmi náročný, doporučuje většina expertů kombinovat běžnou stravu s povolenými doplňky, lehce stravitelnými suplementy dodávajícími energii nebo látkami potřebnými pro stavbu a správnou funkci pohybového aparátu (aminokyseliny, želatinové preparáty atd.). Dále to jsou také minerální látky a vitamíny. Výše zmíněné doplňky nahrazují nedostatky v běžné stravě, urychlují regeneraci, dodávají tělu energii během výkonu a chrání ho před nemocemi nebo zraněním.

Sportovci, jejichž tělo je během výkonu v neustálém pohybu, mívají často více problému s trávením, proto by měli dobře vědět, co je pro ně vhodné a jakou stravu by měli dodržovat. Bylo prokázáno, že složení stravy před výkonem může ovlivnit i výkon sportovce. Podle Clarkové (2009) je složení stravy před výkonem ovlivněno typem zatížení, intenzitou a denní dobou, ale u každého sportovce funguje individuálně. Clarková (2009) ve své knize uvádí určitá všeobecná pravidla:

- ✓ Konzumace vysokosacharidové potravy – pro dostatek energie na výkon pro svaly
- ✓ Jíst vyzkoušená lehce stravitelná jídla – pokud je zatížení kratší než jednu hodinu (např. banány)
- ✓ Omezení bílkovin s vysokým obsahem tuku – tuk zpomaluje průchod potravy trávicím traktem

- ✓ Opatrnost u sladkých potravin – u některých sportovců mohou způsobit rychlý pokles hladiny krevní glukózy a zapříčinit únavu (např. slazené nápoje, gely, nadbytek sirupu)
- ✓ Před intenzivní zátěží ponechat delší časový odstup na trávení – vysoce energetická jídla setrvávají v žaludku déle než lehká svačina
- ✓ Tekutá náhražka stravy - opouští rychleji žaludek než tuhá (až 3 x rychleji).
- ✓ Problémy při konzumaci vzniklé nervozitou - řešit přísun energie den předem
- ✓ Nové potraviny zkoušet v průběhu přípravy a ne před závodem nebo v jeho průběhu
- ✓ Dostatečný přísun tekutin – aby nedošlo k dehydrataci.

Kromě správného načasování stravy před výkonem je také důležité i její složení. Doporučuje se, aby kvalitní strava měla ideální poměr sacharidů, tuků a bílkovin v poměru 6:3:1, tj. 50-60 % energie ze sacharidů, 25-30 % energie z tuků a 10-15 % energie z bílkovin.

Sacharidy jsou nezbytnou součástí potravy každého člověka, protože dodávají energii, která je potřebná pro řadu buněk včetně svalových. Dodávají svalům potřebnou energii, zajišťují stálou hladinu glukózy v krvi, a tím i potřebnou výkonnost, soustředěnost a nervosvalovou koordinaci. Jsou-li přijímány ve formě komplexní potravy, dodávají také nezbytné minerální látky, vitamíny a řadu ochranných látek. Sacharidy jsou v organismu uloženy ve formě svalového a jaterního glykogenu. Zásoby glykogenu souvisí s intenzitou a typem výkonu a jsou závislé například na vnitřních podmínkách organismu nebo dietě před výkonem. Hlavním významem sacharidů je pohotový zdroj energie, jediný zdroj energie pro mozek, reguluje metabolismus v játrech, složka některých makromolekul např. glykoproteiny (Rokyta, 2000). Jak již bylo zmíněno výše, příjem sacharidů by se měl ve všech fázích přípravy pohybovat na hranici 55-60 % z celkového energetického příjmu.

Tuky jsou zdrojem energie, ale k jejich využití dochází až při výkonu, který trvá několik desítek minut. Na rozdíl od sacharidů procházejí tuky velkým množstvím přeměn předtím, než zásobí svaly energií. Poměr mezi využitými sacharidy a tuky je dán především intenzitou a délkou zátěže, čím je větší intenzita cvičení, tím více se využívá sacharidů. Tuk je spalován během aerobního metabolismu. U trénovaného jedince obsahují svalová vlákna až 2,5x více speciálních tuků (triglyceridů) než u netrénovaného, při vyšší intenzitě práce může tělo čerpat více energie z tuků a tím šetřit

omezené zásoby glykogenu (Spanker, 2013). Zátěž u zápasníků je převážně anaerobního charakteru, a to i v přípravném období, a tak pro ně nejsou tuky využitelným zdrojem energie. Tuk je rovněž potřebný pro produkci hormonů, jako je estrogen a testosteron, a pro vstřebávání důležitých vitamínů. Tuky by měly být přijímány v rostlinné stravě. Nadměrný příjem tuků vede k nárůstu hmotnosti, který je způsoben jejich ukládáním v těle.

Bílkoviny a především jejich stavební složky aminokyseliny, jsou důležité pro stavbu svalové hmoty a její regeneraci. Bílkoviny jsou součástí metabolického, hormonálního, imunitního i transportního systému (Skolnik, Chernus, 2011) a zastávají řadu životně důležitých funkcí:

- v erythrocytech tvoří červené krevní barvivo neboli hemoglobin, který dopravuje kyslík v krvi, a myoglobin, který transportuje kyslík ve svalech
- tvoří enzymy, které umožňují a urychlují chemické reakce na určitém místě v buňce, včetně metabolismu, a pomáhají ukládání a využívání sacharidů, bílkovin a tuků z přijaté potravy
- pomáhají regulovat rovnováhu tekutin tím, že řídí, kde uvnitř těla budou tekutiny zadržovány
- řídí acidobazickou rovnováhu tělesných tekutin.

V průběhu fyzického výkonu, který nepřesahuje 2 hodiny, využije organismus některé bílkoviny (respektive z nich vzniklé aminokyseliny) jako zdroj energie skutečně jen v mimořádných případech a ještě v relativně zanedbatelném množství. Cílem podávání občerstvení a předstartovní výživy by mělo být zabránění vzniku situace, která by si vyžádala využití bílkovin k tvorbě energie. To by následovně znamenalo devastaci svalových proteinů a přinejmenším by došlo k prodloužení doby regenerace. Čím intenzivnější je využití bílkovin pro tvorbu energie, tím větší únava a tím delší je regenerace (Fořt, 2002).

Úpolové sporty kladou vysoké požadavky na příjem dostatečného množství kvalitních bílkovin, které obsahují mléčné výrobky, maso, vejce. Důvodem jsou vysoké nároky na regeneraci svalové hmoty. V době regenerace je prioritou obnova svalového glykogenu, ale syntéze nových bílkovin je potřeba klást stejný, ne-li větší důraz (Maughan, Burke, 2006).

Nedostatečný příjem bílkovin se projeví hypoproteinemií (snížená hladina bílkovin v krvi), ale zároveň je narušen metabolismus cukrů, tedy hlavního a nejpohotovějšího energetického substrátu. Pokud sportovec přijímá jen minimum bílkovin, jeho reálná výkonnost rychle klesá (Jirka, 1990). Na druhou stranu ale nadbytečný příjem bílkovin může způsobit dehydrataci, ztráty vápníku nebo problémy s ledvinami. Existují i názory, že při redukcii tělesné hmotnosti před soutěží může být vysoký příjem bílkovin na škodu.

V kvalitním stravovacím režimu hraje důležitou roli také dostatečný příjem **vitaminů** a **minerálních látek**. Tyto látky mají nezastupitelnou úlohu v metabolismu živin. Vitamíny a minerály samy o sobě neposkytují energii, ale umožňují či aktivují uvolnění energie z potravy, chovají se jako katalyzátory neboli „startéry“. Některé vitamíny a minerální látky jsou zapojeny v doručování kyslíku svalům i dalším tkáním, jiné jsou zabudovány do tělesných struktur a zastávají životně důležité funkce při léčení a ochraně tkání před poškozením, jež se objevuje v souvislosti s tréninkem či soutěží (Skolnik, Chernus, 2011). Dle Fořta (1990) lze mírně vyšším příjmem vitaminů docílit rychlejší obnovy sil, zlepšení zdravotního stavu a snížení rizika při tvrdých redukčních dietách. Sportovní aktivita zvyšuje nároky na dodávku energie a tekutin, ale konkrétní energetická potřeba závisí na druhu a trvání sportovní činnosti. Podle druhu sportovní aktivity (vytrvalostní, silové, rychlostní) se poměr jednotlivých složek může od udaných hodnot odchýlit. Tabulka 3 podává informace o doporučeném zastoupení živin ve stravě pro zápasníky a energetický výdej při různých sportech za hodinu pohybové aktivity (Hubnutí4you, 2013).

Tabulka č. 3: Doporučené rozdělení energetických zdrojů při různých druzích sportovní aktivity (Hubnutí4you, 2013)

Kategorie sportu	Sacharidy v %	Tuky v %	Bílkoviny v %	Energetické spotřeba (kJ/hod)
Vytrvalostní	60	25	15	1 600 - 2 900
Silová výdrž	56	27	17	2 100 - 3 300
Sportovní hry	54	28	18	1 500 - 2 500
Rychlostní	52	30	18	1 500 - 2 500
Bojové	51	30	19	1 250 - 1 800
Silové	44	36	20	1 050 - 1 600

U sportovce hraje důležitou úlohu výživa ve fázi regenerace organismu po zátěži. Platí, že čím větší je objem a intenzita cvičení a čím vyšší je věk sportovce, tím by se měla věnovat větší pozornost výživě. Spotřebovaná energie po zátěži se musí obnovit, aby byl sportovec schopný co nejlépeji fungovat při další zátěži. Zajištěním správných živin a ve správném množství dokáže minimalizovat poškození a včas obnovit zásoby energie, které jsou potřebné pro další tréninkovou aktivitu nebo soutěž.

Svět sportu je zaplaven výrobky, které slibují delší vytrvalost, lepší zotavení, snížení množství tělesného tuku, zvýšení svalové hmoty, omezení rizika onemocnění nebo dosažení jiných vlastností, které zvyšují sportovní výkon. Pokud je odlišení založeno na formě výrobků, můžeme za doplňky považovat tablety, extrakty, tobolky nebo prášky, zatímco sportovní potraviny mají obvykle podobu energetických tyčinek, nápojů a jiných požitelných výrobků (Maughan, Burke, 2006). Podpůrné prostředky a doplňky výživy se staly v posledních letech módní záležitostí, u nás zvláště po roce 1989, kdy se k nám s otevřením hranic dostalo nepřehledné množství preparátů.

Velmi často používanými suplementy pro ochranu svalové hmoty, lepší regeneraci a nárůst svalstva a síly jsou mezi zásadními aminokyselinami BCAA. Aminokyseliny jsou základní stavební jednotky proteinů, které jsou stavebním kamenem svalové hmoty, a jsou důležitým zdrojem dusíku pro organismus, chrání svalstvo před zraněním a únavou a přitom podporují jejich růst. BCAA jsou zastoupeny třemi významnými esenciálními aminokyselinami: L-Valin, L-Leucin, L-Isoleucin a tvoří až třetinu svalových bílkovin. Mají vliv na regeneraci a nárůst svalové tkáně, které si tělo neumí samo vytvořit. Při fyzické zátěži bere organismus energii nejprve ze zásob z glykogenu, později dochází k tvorbě energie z větvených kyselin. Ty se sice vyskytují v běžné stravě, ale ne v takové míře, v jaké jsou zapotřebí obzvláště při intenzivním tréninku. Proto je třeba, je doplňovat. Aminokyseliny BCAA jsou prakticky nenahraditelné v situacích, kdy se tělo dostává do velmi nepříznivého katabolického stavu přetrénování, slouží k ochraně před rozkladem stávající svalové hmoty a mimo to mají anabolizující účinky a působí tak proti využití svalů jako zdroje energie při fyzické zátěži.

Účinky aminokyselin BCAA lze tedy shrnout takto:

- zvyšují kvalitu a objem svalové hmoty
- chrání svaly před poškozením způsobeným namáhavým fyzickým výkonem
- chrání před radikálním snižováním nadváhy a podporují svalovou regeneraci
- urychlují dobu regenerace po výkonu
- podporují novotvorbu svalové hmoty, zvyšují sílu
- podílejí se na celkové anabolizaci organismu

Mezi hlavní důvody, proč jsou doplňky výživy užívány, patří snaha po oddálení únavy a rychlejší regenerace sil, zvýšení objemu tréninkových dávek, nárůst svalové hmoty, úprava vnitřního prostředí organismu vzhledem ke sportovnímu odvětví, což vše by nakonec mělo vést ke zvýšení sportovního výkonu. K tomu přistupují další důvody, jako je profesionalizace vrcholového sportu a vysoké finanční odměny za vítězství (Nekola, 2000).

3. CÍLE PRÁCE

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je shrnout a porovnat používané metody při redukci tělesné hmotnosti, míru a množství redukcí i jiné informace týkající se procesu snižování tělesné hmotnosti zápasníků před vrcholovými soutěžemi.

3.2 Úkoly

- Rešerše odborných a vědeckých materiálů zabývajících se redukcí tělesné hmotnosti
- Tvorba anketního dotazování
- Realizace anketního šetření
- Zpracování a porovnání získaných údajů
- Interpretace výsledků
- Vyvození závěrů

4. METODIKA VÝZKUMU

Tato práce má empirický charakter, jehož hlavní metodou je pozorování.

4.1 Výzkumný soubor

Do výzkumu bylo zapojeno 20 českých vrcholových zápasníků různých věkových a hmotnostních kategorií. Anketního dotazování se zúčastnili pouze zápasníci, kteří závodí na těch nejvyšších českých i mezinárodních soutěžích. Základní charakteristika výzkumného souboru je uvedena níže v tabulkách č. 4. a 5. Všichni oslovení zápasníci pravidelně upravují hmotnost do své závodní kategorie.

Tabulka č. 5: Počet zápasníků jednotlivých hmotnostních kategorií

HMOTNOSTNÍ KATEGORIE (kg)	POČET ZÁPASNÍKŮ
59	5
66	3
71	3
75	4
80	2
85	1
98	2

Tabulka č. 4: Věkové rozmezí zápasníků

VĚK ZÁPASNÍKŮ	POČET ZÁPASNÍKŮ
20	4
21	2
23	2
25	2
26	5
27	1
28	1
29	1
30	1
35	1

4.2 Metody sběru dat

Sběr dat byl proveden formou kvantitativního anketního dotazování. K získání informací ohledně metod používaných zápasníky při redukci tělesné hmotnosti, míry a množství redukci a dalších podrobností o snižování tělesné hmotnosti zápasníků před vrcholnými soutěžemi byla vytvořena anketa s uzavřenými i otevřenými otázkami. V anketě je obsaženo celkem 20 otázek. Anketa je uvedena v příloze č. 3.

Anketa se skládala ze dvou hlavních částí. V první části ankety jsme zjišťovali základní údaje o respondentovi jako je věk, závodní hmotností kategorie a běžná (nesoutěžní) hmotnost závodníka. Dále jsme se dotazovali, jak dlouho se daný závodník zápasu věnuje a kolikrát týdně a kolik hodin trénuje.

Druhá část ankety se věnovala již snižování tělesné hmotnosti zápasníků před vrcholnými soutěžemi. Nejprve měli respondenti zaškrtnout, jaké metody při redukci tělesné hmotnosti používají. Dále jsme zjišťovali detailnější informace o vybraných způsobech redukce, např. v jaké fázi redukce respondenti označené metody používají nebo jaké druhy nutričních prostředků v redukčním období volí apod. V druhé části ankety nás rovněž zajímalo, zda závodníci pravidelně sledují svojí tělesnou hmotnost, četnost jejich redukcí, obvyklá míra redukce před mistrovskými soutěžemi, nejvyšší zaznamenaná ztráta tělesné hmotnosti před soutěží a obvyklá délka redukce tělesné hmotnosti před soutěží. Taktéž jsme se respondentů dotazovali na problémy, s nimiž se při redukci hmotnosti nejvíce potýkají. Na závěr ankety byl ponechán prostor pro uvedení vlastních zkušeností, postupů a metod při regulaci tělesné hmotnosti.

Anketa byla předním českým zápasníkům zaslána v elektronické podobě. Spolu s anketou byly zaslány jasné instrukce ke správnému vyplnění.

4.3 Zpracování výsledků

Pro zpracování dat získaných z anketního dotazování byly použity základní statistické metody – míra polohy (aritmetický průměr) a míra variability (variační šíře). Výsledky anketního šetření byly zaznamenány do přehledných tabulek a grafů.

5. VÝSLEDKY

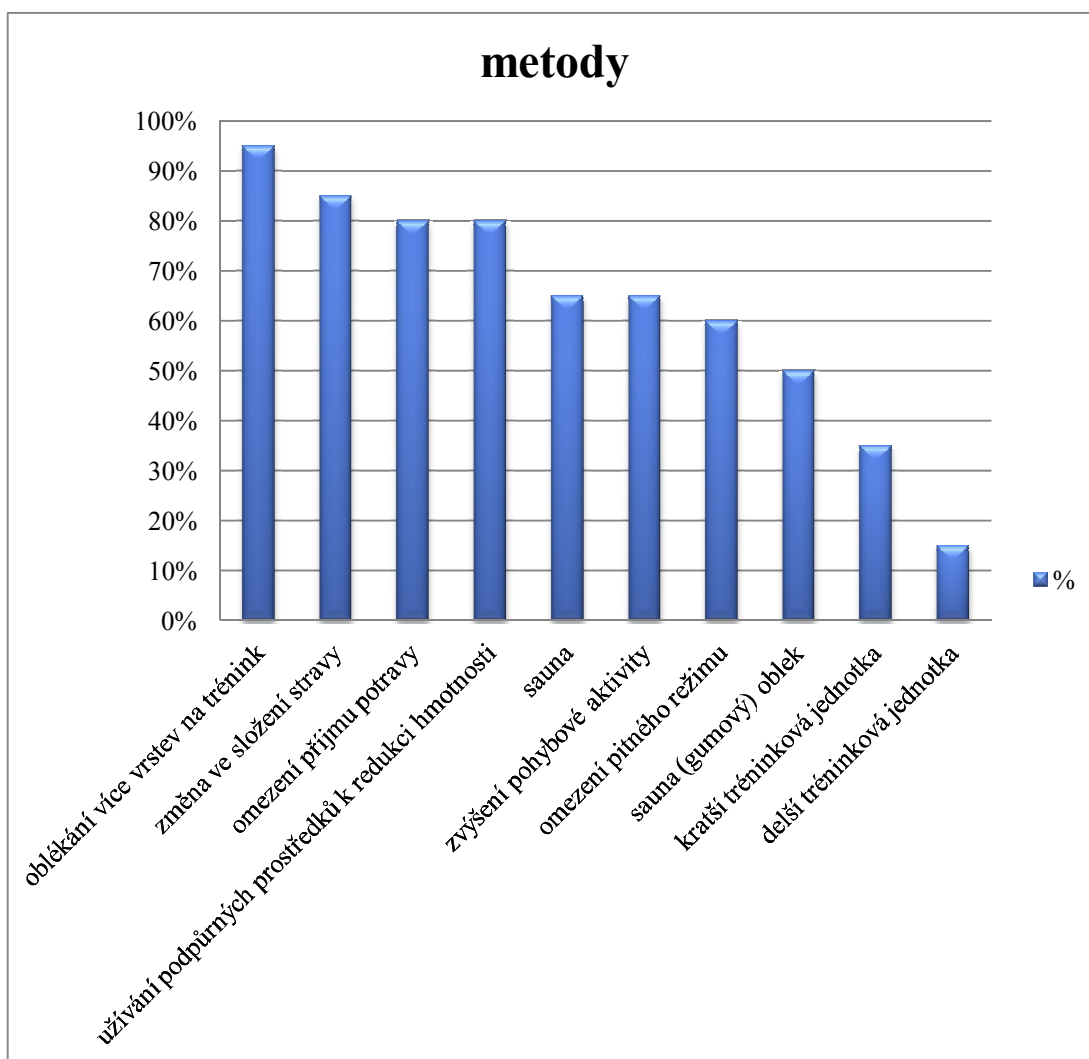
Z ankety, které se zúčastnilo 20 respondentů ve věkovém rozmezí 20 – 35 let, vyplynulo, že všichni námi oslovení zápasníci pravidelně regulují před soutěží svoji tělesnou hmotnost. Převážná část ankety se věnuje zjištění, jaké způsoby předsoutěžní redukce tělesné hmotnosti probandi používají. Výsledky ankety ukázaly, že všichni dotázaní zápasníci používají k úbytku hmotnosti kombinaci hned několika metod. V průměru kombinují naši respondenti 6 různých metod redukce hmotnosti. Nejčastěji se v anketě objevila kombinace změny ve složení stravy, omezení příjmu potravy, užívání prostředků podporujících redukcí hmotnosti spolu se saunou a zvýšením pohybové aktivity ve více vrstvách oblečení. Metodu oblékání více vrstev na trénink za účelem podpory pocení označilo v anketě 95 % dotázaných respondentů. Druhou nejvíce využívanou formou snižování hmotnosti je změna ve složení stravy, tento způsob redukce volí 85 % respondentů. Omezení příjmu potravy a užívání podpůrných prostředků využívá k redukcí shodně 80 % zápasníků. Saunu a zvýšení pohybové aktivity za účelem snižování hmotnosti používá 65 % námi dotázaných zápasníků. Přehled a procentuální vyjádření metod využívaných námi oslovenými zápasníky je zobrazen v grafu č. 1.

V další části ankety jsme zkoumali, v jaké fázi redukce tělesné hmotnosti zápasníci označené metody používají. Celkem 30 % respondentů, kteří k požadovanému úbytku hmotnosti využívají saunu, volí tento způsob redukce poslední týden před vážením. Dva dny před vážením využívá saunu 25 % oslovených zápasníků a v prvních dnech regulačního období po každém tréninku pak volí saunu 15 % respondentů. Necelé dvě třetiny všech dotázaných redukcí svoji hmotnost formou omezení pitného režimu, přičemž 40 % z nich omezuje příjem tekutin poslední den před vážením, 15 % z těchto respondentů přistupuje k této metodě redukce těsně před vážením, tzn. u posledního kilogramu, a 10 % závodníků, kteří k úbytku hmotnosti využívají omezení příjmu tekutin, začíná s touto metodou redukce poslední týden před vážením.

Polovina respondentů v anketě uvedla, že při snižování tělesné hmotnosti používá saunový (gumový) oblek. Celkem 25 % zápasníků, kteří označili metodu používání sauna obleku, využívá tento způsob redukce při úpravě posledních 3 kg, 10 % z nich pak sauna oblek používá týden před čistou úpravou hmotnosti a při posledním kilogramu „nadváhy“ volí sauna oblek 20 % závodníků. Dobu tréninku upravuje

v redukčním období 50 % zápasníků, z toho 30 % závodníků preferuje kratší a intenzivnější tréninkovou jednotku a 15 % závodníků trénuje naopak za účelem úbytku hmotnosti déle. Delší tréninkovou jednotku o zhruba 20 minut volí 10 % těchto respondentů a o 30 minut zpravidla prodlužuje svoji tréninkovou jednotku 5 % těchto respondentů. Kratší tréninkovou jednotku o 30 minut preferuje 20 % zápasníků využívajících tento způsob redukce a o 20 minut méně trénuje 5% těchto zápasníků.

Graf č. 1: Nejčastěji využívané metody zápasníku k redukci tělesné hmotnosti (v %)



U zápasníků, kteří redukují svoji tělesnou hmotnosti formou změny složení stravy, jsme se zajímali, k jakým konkrétním změnám u nich ve stravování dochází. Celkem 75 % respondentů uvedlo, že během redukce snižují gramáž jídla (menší porce). U 55 % respondentů se v redukčním období zvyšuje příjem ovoce a zeleniny a

v polovině případů dochází k omezení sladkých pokrmů. Celkem 30 % námi dotázaných zápasníků zvyšuje v průběhu redukce hmotnosti zastoupení bílkovin ve stravě a shodné procento respondentů uvedlo, že za účelem úbytku hmotnosti přistupuje k omezení pitného režimu. Naopak zvýšení příjmu tekutin uplatňuje 5 % dotázaných.

Tabulka č. 6: Využívané změny ve složení stravy zápasníků

<i>Změna ve složení stravy</i>	
Snížení gramáže jídla	75 %
Zvýšení příjmu zeleniny/ovoce	55 %
Omezení sladkých pokrmů	50 %
Zvýšení příjmu bílkovin	30 %
Snížení pitného režimu	30 %
Zvýšení pitného režimu	5 %

Následující část ankety byla zaměřena na výživové (nutriční) doplňky, které zápasníci využívají k redukci tělesné hmotnosti. Tyto prostředky podporující redukci hmotnosti používá v redukčním období vysoké procento našich respondentů (80 %). V 85 % případech volí dotázaní závodníci větvené aminokyseliny (BCAA). L-carnitin napomáhající spalování tuku využívá 60 % oslovených zápasníků. A v neposlední řadě kofein využívá 30 % dotázaných. Dále byl v anketě prostor pro uvedení jiných přípravků, které respondenti uvedli v 75 % případech. Jednalo se především o iontové nápoje (10 případů), vitamíny a minerály (6 případů), energetické gely (4 případy), speed (4 případy), sacharidové nápoje (2 případy), proteinové nápoje (2 případy). Dále se v odpovědích objevil lipodex, gainer, diet fuel (vše v 1 případě).

Tabulka č. 7: Nejčastěji používané podpůrné prostředky k redukci hmotnosti

<i>Podpůrné prostředky</i>	
BCAA	85 %
L-karnitin	60 %
Kofein	30 %
Jiné	75 %

V další části ankety jsme zjišťovali míru redukce tělesné hmotnosti před vrcholnými soutěžemi zápasníků. Tato redukce se u našich probandů pohybuje průměrně okolo 6,5 kg (v rozmezí od 3 do 10 kg) tělesné hmotnosti. Nejvyšší zaznamenaná ztráta tělesné hmotnosti činila 10 kg, a to z původní hmotnosti 105 kg na soutěžní hmotnost 95 kg. Průměrný počet redukcí činil 3,5 redukce na jednoho závodníka za rok. Na otázku, jaká je dosud maximální míra úbytku hmotnosti, kterou respondenti na vrcholovou soutěž redukovali, se odpovědi pohybovaly v rozmezí od 5 kg do 14 kg. V průměru činil maximální úbytek hmotnosti 9 kilogramů.

Na následující otázku, jak dlouho redukuje zápasníci svoji tělesnou hmotnost před závody, respondenti uvedli, že jejich redukce hmotnosti trvá v průměru 13,7 dní, přičemž odpovědi se pohybovaly v rozmezí od jednoho týdne do jednoho měsíce. Dále jsme se respondentů ptali, jestli pravidelně sledují svoji tělesnou hmotnost. Celkem 18 závodníků odpovědělo, že svoji tělesnou hmotnost sledují pravidelně, a 2 respondenti odpověděli, že hmotnost pravidelně nekontrolují.

Tabulka č. 8: Informace ohledně redukce hmotnosti

<i>Otázka</i>	<i>Průměr</i>
Počet redukcí za rok (na jednoho závodníka)	3,5
Množství redukce hmotnosti (kg)	6,5
Maximální redukce hmotnosti (kg)	9
Délka redukce (den)	13,7

V další části ankety jsme se zaměřili na problémy, se kterými se při redukci tělesné hmotnosti závodníci setkávají. Téměř všichni oslovení zápasníci v anketě uvedli, že se vlivem předsoutěžní redukce tělesné hmotnosti potýkají s různými negativními dopady. Pouze ve dvou případech byla redukce hmotnosti snášena bez problémů. Jako nejčastější negativní jevy označili naši respondenti chuť k jídlu a únavu, s nimiž se v redukčním období potýká 60 % oslovených zápasníků. 45 % případů bojuje při snižování hmotnosti s dehydratací. Změny nálad se vyskytují v 35 % případech. Celkem 30 % respondentů uvedlo, že má negativní zkušenost s podrážděností a nespavostí způsobených vlivem redukce hmotnosti. Jako další problémy, se kterými se respondenti potýkají, byly zmiňovány nervozita a jiné psychické problémy, nechť k fyzické aktivitě a úbytek svalové hmoty.

Tabulka č. 9: Nejčastěji se vyskytující problémy při redukci tělesné hmotnosti

<i>Otázka</i>	<i>Celkem</i>
Chuť k jídlu (%)	60
Únava (%)	60
Dehydratace (%)	45
Změny nálad (%)	35
Nespavost (%)	30
Podrážděnost (%)	30
Jiné (%)	40

V závěrečné části ankety byl respondentům ponechán prostor pro vypsání vlastních postupů a metod při regulaci tělesné hmotnosti. Někteří zápasníci zde uváděli, že k redukci tělesné hmotnosti používají léčiva (např. paralen) v kombinaci s oblékáním více vrstev při spánku, která napomáhají ke zvýšení teploty a pocení.

6. DISKUSE

Všichni oslovení respondenti v anketě uvedli, že před soutěží regulují tělesnou hmotnost, a to pravidelně. Výsledky prováděné ankety tedy potvrzují, že současná situace ve sportech s hmotnostní kategorizací je taková, že sportovci zpravidla soutěží v hmotnostní kategorii, která je až o 10 % nižší než je jejich běžná hmotnost, aby tak získali konkurenční výhodu nad svými soupeři a zvýšili tak svoji šanci na vítězství. Tuto skutečnost potvrzuje i studie Coufalové (2014) provedená v rámci její disertační práce na téma Tělesný profil judistů a jeho změny vlivem redukce tělesné hmotnosti, kdy ze zkoumaného souboru (n = 53) pravidelně snižuje svoji hmotnost před soutěží více než 75 % respondentů. Weissinger et al. (1991) zaznamenali ve své studii redukci tělesné hmotnosti u 81 % závodníků a Alderman et al. (2004) dokonce u 92 % středoškolských zápasníků. Brito et al. (2012) provedli rozsáhlou studii mezi závodníky ze sportů judo, jujitsu, karate, taekwondo a box (n = 580), která ukázala, že v závislosti na druhu bojového sportu 56,8 – 70,8 % závodníků redukuje svoji tělesnou hmotnost před soutěží pravidelně. Výsledky studie uvádějí, že pravidelně snižuje svoji tělesnou hmotnost před soutěží 70,8 % karatistů, 63,3 % závodníků taekwonda, 62,8 % judistů a 56,8% závodníků jujitsu. Tato procenta zjištěná u všech těchto sportů jsou srovnatelná s rozmezím dříve vykázaným u zápasníků.

K redukci hmotnosti využívají závodníci s hmotnostní kategorizací různých metod, ty jsou často velmi individuální a mohou být krátkodobé nebo také dlouhodobé. Každý závodník si musí najít ten nejvhodnější způsob redukce tělesné hmotnosti, ne každému totiž vyhovuje metoda, kterou mu trenér či kolegové z týmu doporučí. Většina závodníků má určitý způsob předsoutěžního snižování tělesné hmotnosti, který pak zpravidla během své závodní kariéry nijak výrazně nemění. Z výsledků námi prováděné ankety vyplynulo, že dotázaní zápasníci používají spíše kombinaci více metod redukce hmotnosti, nejčastěji oblékání více vrstev na trénink za účelem podpory pocení (95 % dotázaných), změnu ve složení stravy (85 % dotázaných), omezení příjmu potravy a užívání podpůrných prostředků (shodně 80 % dotázaných), a to často v kombinaci se zvýšením pohybové aktivity a saunováním. Více než polovina dotázaných pak označila jako nejvíce používanou metodu snižování tělesné hmotnosti saunu (resp. 65 % respondentů) a omezení příjmu tekutin (resp. 60 % respondentů).

Obdobné výsledky byly získány i v průzkumu na Michiganské vysoké škole, kde Kinigham a Gorenflo (2001) prováděli studii za účelem posouzení postupů redukce tělesné hmotnosti u středoškolských zápasníků (n = 2532) na všech úrovních soutěže. Ukázalo se, že zápasníci snížili svoji hmotnost v průměru v průběhu sezóny o 2,72 kg. Více než 50 % zápasníků zaznamenalo redukcii hmotnosti o více než 2,27 kg a 27 % zápasníků snížilo svoji hmotnost nejméně o 4,54 kg. Bylo zjištěno, že 72 % zápasníků ke snížení své hmotnosti používá alespoň jednu potenciálně škodlivou metodu redukce každý týden sezóny, přičemž 52 % mladých zápasníků používá alespoň dvě metody redukce hmotnosti každý týden a 12 % používá dokonce až kombinaci pěti metod redukce hmotnosti každý týden. Nejvíce používanými metodami mladých amerických zápasníků při intenzivním snižování tělesné hmotnosti bylo omezení příjmu potravy a tekutin. U 2 % respondentů bylo zjištěno, že k rychlé redukci hmotnosti před soutěží použili nejméně jednou týdně dokonce i zvracení. V závěru studie autoři konstatovali, že potenciálně škodlivé praktiky snižování tělesné hmotnosti jsou běžné na všech stupních a úrovních zápasu.

Brito et al. (2012) ve své studii uvádějí, že 60 % dotázaných redukuje před soutěží svoji tělesnou hmotnost pomocí zvyšování energetického výdeje a 50 % používá saunu nebo speciální gumové obleky. O něco nižší procento probandů pak k dosažení rychlého snížení hmotnosti používá metody omezení příjmu tekutin, snížení energetického příjmu nebo třeba i půst jeden den před vážením. Zaznamenány byly rovněž změny ve složení stravy, kdy při předsoutěžní redukci tělesné hmotnosti docházelo k poklesu zastoupení proteinů, tuků, ale i sacharidů ve stravě oproti běžnému stravování. Autoři Maughan (2006) i Clarková (2009) považují při předsoutěžní redukci tělesné hmotnosti a při intenzivním tréninku a soutěži za optimální, aby energetický příjem sportovce nebyl nižší než 1500-2000 kcal/den (6000 - 8000 kJ). Kromě dostatečného nutričního příjmu před výkonem je také důležité i složení stravy. Podle Clarkové by se neměl sportovec nikdy vyhýbat některé ze skupiny potravin a pro dostatek energie na výkon pro svaly doporučuje Clarková konzumaci vysokosacharidové potravy. Fogelholm (1994) pro předsoutěžní redukci doporučuje středně energeticky bohatou stravu s vysokým obsahem sacharidů, které by měly představovat 60 – 70 % celkového energetického příjmu, a nízkým obsahem tuků, které by měly představovat 15 – 25 % celkového energetického příjmu. Naši probandi ohledně využívání změn ve složení stravy zápasníků v období redukce hmotnosti

uváděli, že v redukčním období se u nich zvyšuje příjem ovoce a zeleniny a v polovině případů docházelo k omezení sladkých pokrmů. Naše zjištění se však od výše uvedených studií liší v tom, že 30% námi dotázaných zápasníků uvedlo, že v redukčním období se v jejich stravě zvyšuje množství bílkovin.

Vysoké procento našich respondentů (85 %) využívá při redukcii tělesné hmotnosti podpůrné prostředky. Nejvíce dotázaní zápasníci volí větvené aminokyseliny (BCAA) a L-karnitin, v menším množství pak kofeinové přípravky, iontové nápoje, vitamíny a minerály, energetické gely, sacharidové nápoje a proteinové přípravky. Používání doplňků stravy u úpolových sportovců potvrzuje ve své studii i Coufalová (2014), když ve své práci uvádí, že při snižování hmotnosti používá doplňky stravy 51,2 % jejich respondentů. Nejčastěji L-carnitin, dále větvené aminokyseliny (BCAA), vitamíny, proteinové přípravky, sacharidové nápoje a kofeinové přípravky. Námi oslovení zápasníci redukují v průměru svoji hmotnost před soutěží o 8,27 %, přičemž jako největší hmotnostní úbytek bylo v anketě uvedeno snížení hmotnosti o 14,5 % u zápasníka, který redukoval svoji tělesnou hmotnost z 69 kg na 59 kg. Nejčastěji však respondenti uváděli, že před mistrovskými soutěžemi redukují okolo 6 kg v průběhu dvou týdnů. Brownell et al. (1987) zkoumali redukcii hmotnosti u britských zápasníků. Výsledkem tohoto průzkumu bylo, že úbytek jejich hmotnosti se pohyboval v rozmezí 5 - 10 % původní hmotnosti. Byl zaznamenán i extrémní případ, kdy závodník měl hmotnostní úbytek o více než 18 % za jeden týden (Szyguła, 2006). Fogelholm (1994) považuje za optimální postupné snižování tělesné hmotnosti o 0,5 až 1,5 kg týdně. Clarková (2009) zastává názor, že pro jedince je rozumný úbytek 0,25 - 0,5 kg týdně pro osobu vážící méně než 70 kg a 1-2 kg pro osoby těžší. Toto tvrzení dokazuje, že významnou roli při dosažení maximální míry redukce hmotnosti hraje také hmotnost jedince. Pokud patří zápasník do nižší hmotnostní kategorie a ještě musí několik kilogramů redukovat, je jeho situace složitější než u jedinců z vyšších hmotnostních kategorií.

Při stanovení optimální míry redukce hmotnosti závodníka je důležitá také doba mezi oficiálním vážením a zahájením soutěže, resp. sportovního výkonu. Fogelholm (1994) ve své studii uvádí, že v případě, je-li doba mezi vážením a zahájením sportovního výkonu závodníka kratší než 5 hodin, nedoporučuje ses nížení tělesné hmotnosti o více než 4 %, je-li však tato doba delší, je možný úbytek hmotnosti závodníka až o 8 %.

Z výsledků naší ankety vyplynulo, že průměrný počet redukcí za rok činí 3,5 redukce na jednoho závodníka za rok. Nejčteněji dochází u oslovených respondentů k předsoutěžní redukci tělesné hmotnosti osmkrát za rok. Brownell et al. (1987) zjistili, že vysokoškolští zápasníci podstoupili proces krátkodobého snižování hmotnosti v průměru patnáctkrát v průběhu sezóny.

Metody redukce hmotnosti mohou být krátkodobé nebo také dlouhodobé. Dlouhodobé metody všeobecně podle Burke (2007) počítají s dlouhodobým energetickým omezením, které vede ke snížení procenta tělesného tuku v těle závodníka. Toho by si měl být každý sportovec vědom a měl by znát hranici svých možností v maximálním úbytku hmotnosti. Z naší ankety vyplynulo, že respondenti využívají spíše krátkodobých metod redukce hmotnosti. Redukce hmotnosti námi dotázaných zápasníků totiž trvá v průměru 13,7 dní. Doba redukce může být u jednotlivých závodníků v sezóně prodloužena z důvodu, jedná-li se o důležitou soutěž. Téměř všichni, přesně 90 % respondentů, v anketě uvedlo, že svojí tělesnou hmotnost sledují pravidelně během celého roku.

Boguszewski et al. (2010) ve svém výzkumu zjistili, že závodníci zahájili redukci hmotnosti 9,84 den před oficiálním vážením, přičemž s omezením nutričního příjmu začínají 8,21 dní předem, s omezením příjmu tekutin 3,1 dny před oficiálním vážením a speciálního oblečení pro zvýšení intenzity pocení používají 7,73 dní dopředu. Naši respondenti začínají s redukcí hmotnosti v průměru 13,7 dní před soutěží, přičemž metody omezení příjmu tekutin využívají zpravidla jeden den před oficiálním vážením a speciální oblečení, konkrétně sauna (gumový) oblek, používají naši respondenti při úpravě posledních třech kilogramů hmotnosti.

Téměř všichni oslovení zápasníci v anketě uvedli, že se vlivem před soutěžní redukce tělesné hmotnosti potýkají s různými negativními dopady. Pouze dva respondenti se s žádnými problémy při redukci hmotnosti zpravidla nesetkávají. Nejčastějšími negativními jevy našich probandů jsou chuť k jídlu a únava, s nimi se v redukčním období potýká 60 % respondentů. 45 % případů bojuje při snižování hmotnosti s dehydratací. Nemalá část respondentů má zkušenosti s negativními dopady redukce hmotnosti na jejich psychický stav. Potýkají se například se změnami nálad, podrážděností a nespavostí. Dále respondenti zmiňovali nervozitu, nechut' k fyzické aktivitě a úbytek svalové hmoty. Tato zjištění potvrzuje řada studií. Choma et al. (1998) ve své studii zabývající se vlivem redukce tělesné hmotnosti na změny nálad

vysokoškolských zápasníků uvádí, že fyziologické účinky, ke kterým při redukci tělesné hmotnosti dochází, jsou doprovázeny přechodným snížením nálady a poruchou krátkodobé paměti. Degoutte (2006) ve svém výzkumu zjistil, že pokud byl při snížení tělesné hmotnosti po dobu trvání 7 dnů snížen energetický příjem o 4000 kJ denně, docházelo u závodníků ke změnám nálad a zvýšení únavy a napětí. Přechodné emoční změny a zhoršení krátkodobé paměti amerických středoškolských zápasníků v důsledku rychlého úbytku hmotnosti před soutěží nejméně o 5 % tělesné hmotnosti prokázal i výzkum prováděný Landers et al. (2001). Negativní vliv intenzivní redukce tělesné hmotnosti na kognitivní výkon a náladu byl prokázán i u amatérských boxerů, a to prostřednictvím zkoumání autorů Hall a Lane, 2001. Probandi dosáhli snížení hmotnosti většinou omezením příjmu tekutin a potravy v týdnu před soutěží. Studie ukázala, že rychlá ztráta hmotnosti byla u boxerů provázena nízkou výkonností, nárůstem hněvu, únavou a napětím a úbytkem síly. Zajímavou studii provedli Yoshioka et al. (2006), kteří se zabývali genderovými rozdíly v psychické reakci na snížení hmotnosti u judistů. Redukující skupina čítala 22 mužů a 8 žen a průměrné procento snížení tělesné hmotnosti u mužů bylo 3,4 % a u žen 4,9 %. Změny nálad se po snížení hmotnosti výrazně projevíly pouze u skupiny mužů. V ženské skupině naměřené hodnoty hněvu a deprese po snížení hmotnosti spíše klesly.

7. ZÁVĚR

V úvodu této práce jsem uvedl, že by měla být přínosem pro sportovce, kteří se potkávají ve svých disciplínách s redukcí hmotnosti a především pro vrcholové zápasníky, kteří pravidelně redukují svoji hmotnost, a jejich trenéry. Z tohoto důvodu jsem se v teoretické části snažil poskytnout základní informace o důležitých faktorech redukce tělesné hmotnosti, které mohou mít vliv na sportovní výkon a zdraví zápasníka.

Součástí mé bakalářské práce bylo také anketní dotazování k zjištění informací ohledně metod používaných zápasníky při redukcii tělesné hmotnosti, míry a množství redukci a dalších podrobností o snižování tělesné hmotnosti zápasníků před soutěží.

Skutečnost, že je redukce tělesné hmotnosti před soutěží velice častým jevem, potvrdily jak výsledky naší ankety, když všichni námi oslovení zápasníci uvedli, že svoji tělesnou hmotnost regulují před soutěží pravidelně, tak i z řady dalších studií. Současná situace nejen v zápase, ale i v ostatních bojových sportech s hmotností kategorizací je taková, že sportovci zpravidla soutěží v hmotnostní kategorii, která je až o 10 % nižší než je jejich tréninková hmotnost. Závodníci se domnívají, že tak získají konkurenční výhodu nad svými soupeři a zvýší tak svoji šanci na vítězství v soutěží. Z výsledků ankety vyplynulo, že naši respondenti redukují svoji tělesnou hmotnost v průměru o 6,5 kg v průběhu 13,7 dní před soutěží, přičemž tohoto úbytku tělesné hmotnosti dosahují spíše kombinací více metod redukce hmotnosti, nejčastěji formou oblékání více vrstev na trénink za účelem podpory pocení, změny ve složení stravy, omezením příjmu potravy a užíváním podpůrných prostředků často v kombinaci se zvýšením pohybové aktivity a saunováním.

Výše uvedená zjištění však není možné z důvodu nízkého počtu respondentů naší ankety vztahovat na širší okruh závodníků, kteří redukují tělesnou hmotnost. Tato anketa demonstruje pouze způsoby redukce současných českých předních zápasníků, kteří redukují svoji tělesnou hmotnost pravidelně a mají s předsoutěžním snižováním hmotnosti dlouholeté osobní zkušenosti. Tato práce však může pomoci některým sportovcům soutěžícím v hmotnostních kategoriích uvědomit si, jaká rizika jim při opakovaném intenzivním úbytku tělesné hmotnosti hrozí, odhalit některé nevhodné postupy při redukcii tělesné hmotnosti a být tak inspirací k nápravě.

8. POUŽITÁ LITERATURA

1. ALDERMAN, B., LANDERS, D. M., CARLSON, J., SCOTT, J. R. Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. *Medicine & Science in Sports&Exercise*. 2004, roč. 36, č. 2, s. 249-252.
2. ARTIOLI, G. G., IGLESIAS, R. T., FRANCHINI, E., GUALANO, B., KASHIWAGURA, D. B., SOLIS, M. Y., LANCHI JUNIOR, A. H. Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. *Journal of Sports Science*. 2010, roč. 28, č. 1, s. 20-32.
3. BOGUSZEWSKI, D., KWAPISZ, E. Sports massage and local cryotherapy as a way to reduce negative effects of rapid weight loss among kickboxing contestants. *Arch Budo*. 2010, roč. 6, č. 1, s. 45-51.
4. BÖHM, A., ZÁRYBNICKÝ, M. *Sto zápasnických let*. Praha: Svaz zápasu České republiky, 1995.
5. BRITO, C. J., ROAS, A. F. C., BRITO I. S. S., MARINS, J. C. B., CÓRDOVA, C., FRANCHINI, E. Methods of body mass reduction by combat sport athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2012, roč. 22, č. 2, s. 89-97.
6. BROWNELL, K. D., STEEN, S. N., WILMORE, J. H. Weight regulation practises in athletes: analysis of metabolic and health effects. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1987, roč. 19, č. 6, s. 546-556.
7. BURKE, L. *Practical Sports Nutrition*. Campaign: Human Kinetics, 2007. ISBN 13: 9780736046954.
8. CLARK, N. *Sportovní výživa*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2783-7.
9. COUFALOVÁ, K., HELLER, J., BRYCHTA, P. Předsoutěžní snižování tělesné hmotnosti v bojových sportech. *Česká kinantropologie*. 2012, roč. 16, č. 3, s. 63-70.
10. COUFALOVÁ, K. *Tělesný profil judistů a jeho změny vlivem redukce tělesné hmotnosti*. Praha, 2014. Disertační práce na UK FTVS. Vedoucí disertační práce Jan Heller.
11. DEGOUTTE, F., JOUANEL, P., BÈGUE, R. J., COLOMBIER, M., LAC, G., PEQUIGNOT, J. M., FILAIRE, E. Food restriction, performance, biochemical, psychological, and endocrine changes in judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*. 2006, roč. 27, č. 1, s. 9-18.
12. FOGELHOLM, G. M., KOSKINEN, R., LAKSO, J., RANKINEN, T., RUOKONEN, I. Gradual and rapid weight loss: effects on nutrition and performance in male athletes. *Medicine & Exercise*. 1993, roč. 25, č. 3, s. 371-377.

13. FOGELHOLM, M. *Effects of body weightreduction on sports performance. Sports Medicine.* 1994, roč. 18, č. 4, s. 249-267.
14. FOŘT, P. *Výživa pro dokonalou kondici.* Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1057-9.
15. HALL, C. J., LANE, A. M. (2001). Effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers. *British Journal of Sports Medicine.* 2001, roč. 35, č. 6, s. 390-395.
16. HAVLÍČKOVÁ, L. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 1. díl.* Praha: Karolinum, 1993. ISBN: 80-7066-815-6.
17. HORSWILL, C. A., HICKNER, R. C., SCOTT, J. R., COSTILL, D. L., GOULD, D. Weight loss, dietary carbohydrate modification and high intensity, physical performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1990, roč. 22, č. 4, s. 470-476.
18. CHOMA, C. W., SFORZO, G. A., & KELLER, B. A. Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1998, roč. 30, č. 5, s. 746-749
19. JIRKA, Z. *Regenerace a sport.* Praha: Olympia, 1990. ISBN 80-7033-052-X.
20. KINIGHAM, R. B., GORENFLO, D. W. Weight loss methods of high school wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 2001, roč. 33, č. 5, s. 810-813.
21. KORDI, R., MAFFULI, N., WROBLE, R. R., WELLBY, S. *Combat Sports Medicine.* London: Springer-Verlag., 2009. ISBN 978-1-84800-354-5.
22. KRAEMER, W. J., FRY, A. C., RUBIN, M. R., TRIPLETT-MCBRIDE, T., GORDON, S. E., KOZIRIS, P., FLECK, S. J. Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine and Science in Sports & Exercise.* 2001, roč. 33, č. 8, s. 1367-1378.
23. LANDERS, D. M., ARENDT, S. M., LUTZ, R. S. Affect and cognitive performance in high school wrestlers undergoing rapid weight loss. *Journal of Sports and Exercise Psychology.* 2001, roč. 23, č. 4, s. 307-316.
24. MANDELOVÁ, L., HRNČIŘÍKOVÁ, I., *Základy výživy ve sportu.* Brno: MU, 2007. ISBN 978-80-210-4281-0.
25. MARTTINEN, RISTO, H. J., JUDELSON, DANIEL, A., WIERSMA, LENNY, D., COBURN, JARED W. Effects of Self-Selected Mass Loss on Performance and Mood in Collegiate Wrestlers. *Journal of Strength & Conditioning Research.* 2011, roč. 25, č. 4, s. 1010-1015.
26. MARQUART, L. F., SOBAL, J. Weight loss beliefs, practices and support systems for high school wrestlers. *Journal of Adolescent Health.* 1994, roč. 15, č. 5, s. 414-415.

27. MAUGHAN, R. J., BURKE, L. M. *Výživa ve sportu*. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-318-4.
28. McMURRAY, R. G., PROCTOR, C. R., WILSON, W. L. Effect of the caloric deficit and dietary manipulation on aerobic and anaerobic exercise. *International Journal of Sports Medicine*. 1991, roč. 19, č. 2, s. 167-172.
29. MELICHNA, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II.*, speciální část - 2. díl. 1. vyd. Praha: Universita Karlova, 1995, 162 s. ISBN 80-7184-039-4.
30. NEKOLA, J. *Doping a sport*. Praha: Olympia, 2000. ISBN 80-7033-137-2.
31. PAVELKA, R., STICH, J. *Vývoj bojových sportů*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2018-3.
32. RANSONE, J., HUGHEST, B. Body-Weight Fluctuation in Collegiate Wrestlers: Implications of the National Collegiate Athletic Association Weight-Certification Program. *Journal of Athletic Training*. 2004, roč. 39, č. 2, s. 162-168.
33. REGNER, K., ŠOPTENKO, J. *Zápas v klasickém stylu*. Praha: Olympia, 1981.
34. ROKYTA, R. a kol. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV, 2000. ISBN 80-85866-45-5.
35. SKOLNIK, H., CHERNUS, A. *Výživa pro maximální sportovní výkon*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3847-5.
36. STEEN, S. N., BROWNELL, K. D. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: Has the tradition changed? *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1990, roč. 22, č. 6, s. 762-768.
37. SZYGUŁA, Z. Nieprawidłowe praktyki żywieniowe i odwodnienie u sportowców. *Medicina Sportiva Practica*. 2006, roč. 7, č. 3, s. 35-40.
38. WALBERG, J. L., LEIDY, M. K., STURGILL, D. J., HINKLE, D. E., RITCHEY, S. J., SEBOLT, D. R. Macronutrient content of a hypoenergy diet affects nitrogen retention and muscle function in weight lifters. *International Journal of Sports Medicine*. 1988, roč. 9, č. 4, s. 261-266.
39. WEISSINGER, E., HOUSH, T. J., JOHNSON, G. O., EVANS, S. A. Weight loss behavior in high school wrestling: Wrestler and parent perceptions. *Pediatric Exercise Scienc*. 1991, roč. 3, č. 1, s. 64-73.

40. YOSHIOKA, Y., UMEDA, T., NAKAJI, S., KOJIMA, A., TANABE, M., MOCHIDA, N., SUGAWARA, K. (2006). Gender differences in the psychological response to weight reduction in judoists. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2006, roč. 16, č. 2, s. 187-198.

Seznam elektronických zdrojů

1. Hubnutí4you: Nároky podle druhu sportu.[online]. [cit. 2014-06-18]. Dostupné z: <http://www.hubnuti4you.cz/131-naroky-podle-druhu-sportu.html>
2. Spanker: Superkompenzační dieta.[online]. [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.spanker.cz/beh/superd.htm>
3. Sportvital: Kofein a jeho užívání ve sportu. [online]. 2010 [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/sport/vyziva-ve-sportu/kofein/kofein-a-jeho-uzivani-ve-sportu/>

Seznam tabulek, grafů a příloh

Tabulka č. 1: Základní parametry somatické charakteristiky zápasníků.....	14
Tabulka č. 2: Nežádoucí projevy dehydratace (Mandelová, 2007)	20
Tabulka č. 3: Doporučené rozdělení energetických zdrojů při různých druzích sportovní aktivity (Hubnutí4you, 2013).....	26
Tabulka č. 4: Věkové rozmezí zápasníků	30
Tabulka č. 5: Počet zápasníků jednotlivých hmotnostních kategorií	30
Tabulka č. 6: Využívané změny ve složení stravy zápasníků.....	34
Tabulka č. 7: Nejčastěji používané podpůrné prostředky k redukci hmotnosti.....	35
Tabulka č. 8: Informace ohledně redukce hmotnosti	35
Tabulka č. 9: Nejčastěji se vyskytující problémy při redukci tělesné hmotnosti.....	36
Graf č. 1: Nejčastěji využívané metody zápasníku k redukci tělesné hmotnosti (v%) ...	33
Příloha 1. Hmotnostní kategorie seniorských zápasníků.....	48
Příloha 2. Sauna oblek.....	49
Příloha 3. Anketa ohledně redukce tělesné hmotnosti	50

Příloha 1. Hmotnostní kategorie seniorských zápasníků

KATEGORIE	HMOTNOST (kg)
MUŽI Ř-Ř	59, 66, 71, 75, 80, 85, 98, 98 - 130
MUŽI VOLNÝ STYL	57, 61, 65, 70, 74, 86, 97, 97 – 125
ŽENY	44 – 48, 53, 55, 58, 60, 63, 69, 69 – 75

Olympijské hmotnostní kategorie

KATEGORIE	HMOTNOST (kg)
MUŽI Ř-Ř	59, 66, 75, 85, 98, 98 – 130
MUŽI VOLNÝ STYL	57, 65, 74, 86, 97, 97 – 125
ŽENY	44 – 48, 53, 58, 63, 69, 69 – 75

Neolympijské hmotnostní kategorie

KATEGORIE	HMOTNOST (kg)
MUŽI Ř-Ř	71, 80
MUŽI VOLNÝ STYL	61, 70
ŽENY	55, 60

Příloha 2. Sauna oblek



ANKETA K REDUKCI TĚLESNÉ HMOTNOSTI

Prosím o vyplnění následující ankety. Anketa slouží k zjištění individuálního postupu při redukci tělesné hmotnosti v zápase. Data budou zpracována a publikována anonymně.

A

- 1) Věk?.....
- 2) Jak dlouho se zápasu věnuješ?.....
- 3) V jaké hmotnostní kategorii soutěžíš?.....
- 4) Jaká je tvoje normální (nesoutěžní) hmotnost?.....
- 5) Kolikrát týdně trénuješ?.....
- 6) Kolik hodin denně trénuješ?.....

Dále se prosím věnujte samotné anketě. Postup při vyplňování ankety je jednoduchý. Při zaškrtování je možné označit i více odpovědí. S nabídkou odpověď prosím vepiš na určené místo.

B

❖ **Jakou metodu používáš při redukci tělesné hmotnosti? (zaškrtni, možno více odpovědí):**

- omezení příjmu potravy
- změna ve složení stravy
- užívání podpůrných prostředků k redukci hmotnosti
- omezení pitného režimu
- oblékání více vrstev na trénink
- používání sauna (gumový oblek)
- sauna
- zvýšení pohybové aktivity
- delší tréninková jednotka
- kratší tréninková jednotka

1) Pokud jsi zaškrtl, změna ve složení stravy. Jak upravíš složení stravy?

- snížení gramáže jídla (menší porce)
- omezení sladkých pokrmů (čokoláda, koblihy, koláč...)
- zvýšení příjmu zeleniny/ovoce
- zvýšení bílkovin
- zvýšení pitného režimu
- snížení pitného režimu
- jiné:.....
.....

2) Pokud jsi zaškrtl, užívání podpůrných prostředků k redukci hmotnosti. Jaké prostředky používáš?

- BCAA
- L-carnitin
- kofein
- jiné (pokud používáš jiný, než který je předepsaný):.....
.....

3) Pokud jsi zaškrtl, omezení pitného režimu. Jak moc omezuješ?

- omezení po celou dobu redukce hmotnosti
- omezení poslední týden před vážením
- omezení poslední den před vážením
- omezení těsně před vážením (u posledního kilogramu)
- jiné:.....
.....

4) Pokud jsi zaškrtl, používání sauna (gumový) oblek. Kdy používáš sauna (gumový) oblek?

- v prvních dnech regulačního období na každém tréninku
- týden před závěrečným vážením
- při posledních 5kg úpravy
- při posledních 3kg úpravy
- při posledním kilogramu „nadváhy“
- jiné:.....

5) Pokud jsi zaškrtl, sauna. Kdy používáš saunu při redukci hmotnosti?

- v prvních dnech regulačního období na každém tréninku
- týden před závěrečným vážením
- po tréninku na čistou úpravu (2 dny před vážením)
- jiné:.....

6) Pokud jsi zaškrtl, delší tréninková jednotka. O kolik minut déle trénuješ za jednu tréninkovou jednotku?

- 60 min
- 30 min
- 20 min
- jiné:.....

7) Pokud jsi zaškrtl, kratší tréninková jednotka. O kolik minut méně trénuješ za jednu tréninkovou jednotku?

- 60 min
- 30 min
- 20 min
- jiné:.....

8) Sleduješ pravidelně svojí tělesnou hmotnost?

- ANO
- NE

9) Kolikrát za rok redukuješ svojí tělesnou hmotnost kvůli soutěži?

.....

10) Kolik kilogramů redukuješ před mistrovskými závody?

.....

11) Jaká je tvoje maximální redukce kilogramů na soutěž?

.....

12) Jak dlouho redukuješ svojí tělesnou hmotnost před závody?

.....

13) Jaké jsou tvoje největší problémy a při redukci hmotnosti?

- chuť k jídlu (hlad)
- dehydratace
- nespavost
- únava
- podrážděnost
- agresivita
- změny nálad
- jiné:.....

14) Napiš vlastní zkušenosti, postupy a metody při regulaci tělesné hmotnosti:

.....
.....

Děkuji vám za trpělivost při vyplnění ankety!

Karel Hanák

karelhanak1@email.cz

tel.: 728678252

Fakulta tělesné výchovy a sportu