



UNIVERZITA KARLOVA
I. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapie

Jana Kohoutová

Poruchy příjmu potravy u hráčů volejbalu

Eating disorders in volleyball players

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Petr Minařík

Praha, 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 29.4.2024

Jana Kohoutová

Identifikační záznam

KOHOUTOVÁ, Jana. Poruchy příjmu potravy u hráčů volejbalu. [Eating disorders in volleyball players]. Praha, 2024. 78 s., 3 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika VFN v Praze. Vedoucí práce Ing. Mgr. Petr Minařík.

ABSTRAKT (ČJ)

Cíl práce: Hlavním cílem této práce je analýza výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu. Vedlejší cíle se zabývají vlivem trenéra a týmového kolektivu na rozvoj poruch příjmu potravy, a také povědomím volejbalistů o sportovní výživě.

Použité metody: Data byla sbírána anonymně prostřednictvím online dotazníku, který obsahoval 22 otázek. Otázky byly zaměřeny na analýzu poruch příjmu potravy, hodnotu indexu tělesné hmotnosti, nevhodné komentáře vlastního těla od trenéra, spoluhráčů, rodiny a dalších osob, stravovací návyky a znalosti volejbalistů o výživě ve sportu. Dotazník byl přístupný po dobu jednoho měsíce, a to od 25. února do 25. března 2024. Celkem odpovědělo 94 respondentů, z toho 7 bylo vyřazeno z důvodu nesplňujícího věkového rozmezí 18-28 let. Výzkumný vzorek tedy tvořilo 87 respondentů registrovaných ve volejbalových klubech Plzeňského kraje, z toho 62 žen a 25 mužů.

Výsledky výzkumu: Analýza výskytu poruch příjmu potravy prokázala 50 % možné riziko u žen a 20 % možné riziko u mužů, celkové riziko bylo 41,4 %. Nevhodné poznámky o vlastním těle od trenéra potvrdilo 34,5 % respondentů, od spoluhráčů pak 18,4 % respondentů. Trenér a týmový kolektiv by tedy mohli mít nízký vliv na rozvoj poruch příjmu potravy. Znalost makroživin a zájem o sportovní výživu prokázalo 48,5 %. Rozlišení jednotlivých nebo alespoň některých zdrojů makroživin pak 87 % respondentů. Znalosti hráčů volejbalu o sportovní výživě jsou průměrné.

Závěr: Z výsledku vyplývá poměrně výrazné možné riziko poruch příjmu potravy mezi hráči volejbalu. Toto riziko by bylo vhodné ověřit pomocí dalších rozšířených výzkumů a strukturovaného rozhovoru s jednotlivými respondenty. V rámci prevence by měla proběhnout edukace trenérů, hráčů, ale i jejich blízkého okolí o rizicích poruch příjmu potravy. Sportovní výživa by mohla na tuto edukaci navazovat z důvodu pochopení zvýšené potřeby energie při sportu.

klíčová slova: Poruchy příjmu potravy, volejbal, kolektivní sport

ABSTRACT *(AJ)*

Aim of the study: the main aim of this study is to analyse the prevalence of eating disorders in volleyball players. Secondary objectives are the influence of the coach and the team collective on the development of eating disorders, as well as the volleyball players awareness of sports nutrition.

Methods: Data were collected anonymously via an online questionnaire containing 22 questions. The questions focused on the analysis of eating disorders, body mass index, inappropriate comments about one's own body from coach, teammates, family and others, eating habits, and volleyball players' knowledge about sports nutrition. The questionnaire was open for one month, from February 25 to March 25, 2024. A total of 94 respondents answered the questionnaire, of which 7 were excluded due to not meeting the age range of 18-28 years. Thus, the research sample consisted of 87 respondents registered in volleyball clubs in the Pilsen region, of which 62 were female and 25 were male.

Research results: The analysis of the prevalence of eating disorders showed a 50% possible risk in women and 20% possible risk in men, the overall risk was 41,4%. Inappropriate comments about one's own body from the coach were confirmed by 34,5% of respondents, and from teammates by 18,4% of respondents. Thus, the coach and teammates could have a low influence on the development of eating disorders. Knowledge of macronutrients and interest in sports nutrition was demonstrated by 48,5%. Distinction of individual or at least some sources of macronutrients was demonstrated by 87% of respondents. The knowledge of volleyball players about sports nutrition is average.

Conclusion: The results suggest a relatively significant potential risk of eating disorders among volleyball players. This risk should be verified by further extended research and structured interviews with individual respondents. Education of coaches, players, and those around them about the risks of eating disorders should be conducted as part of prevention efforts. Sports nutrition could build on this education due to an understanding of the increased energy needs of sport.

keywords: Eating disorders, volleyball, collective sport

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Ing. Mgr. Petrovi Minaříkovi za odborné vedení mé bakalářské práce a prof. Haně Papežové za okomentování praktické části a výzkumu. Dále bych také ráda poděkovala svému příteli a přátelům za psychickou podporu.

Obsah

Úvod.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1. Poruchy příjmu potravy.....	10
1.1. Historie.....	11
1.2. Mentální anorexie.....	12
1.3. Mentální bulimie.....	13
1.4. Přejídání spojené s psychologickými poruchami.....	15
1.5. Syndrom nočního přejídání.....	16
1.6. Adonisův komplex.....	17
1.7. Ortorexie.....	17
2. Poruchy příjmu potravy ve sportu.....	18
2.1. Poruchy příjmu potravy v týmových sportech.....	19
2.2. Energetická dostupnost.....	19
2.3. Energetická bilance.....	20
2.3.1. Rozdíl mezi energetickou bilancí a energetickou dostupností.....	21
2.4. Rizika poruch příjmu potravy u sportovců.....	21
2.4.1. RED-S syndrom.....	21
2.4.2. Ženská atletická triáda.....	23
2.4.3. Mužská atletická triáda.....	28
2.5. Vliv na výkonnost.....	29
2.5.1. Syndrom přetrénování.....	30
2.6. Psychické vlivy.....	31
3. Výživa sportovců.....	31
3.1. Výživa ve volejbalu.....	32
3.2. Energetický výdej.....	32
3.3. Energetický příjem.....	33
3.3.1. Sacharidy.....	34
3.3.2. Bílkoviny.....	35

3.3.3.	Tuky.....	35
3.4.	<i>Trojpoměr živin</i>	36
4.	PRAKTICKÁ ČÁST	37
4.1.	<i>Výzkum</i>	37
4.1.1.	Výzkumný soubor.....	37
4.1.2.	Výzkumné cíle	37
4.1.3.	Metodika sběru dat.....	37
4.1.4.	Metodika analýzy dat.....	37
4.2.	<i>Výsledky šetření</i>	38
5.	Diskuse	57
5.1.	<i>Limity výzkumu</i>	60
6.	Závěr	61
7.	Seznam použité literatury	62
8.	Seznam zkratk	67
9.	Seznam grafů	69
10.	Seznam tabulek	71
11.	Seznam obrázků	72
12.	Seznam příloh	73

Úvod

Poruchy příjmu potravy jsou ve sportu velmi častým úkazem. Velký objem náročných tréninkových jednotek výrazně zvyšuje energetický výdej, který často není dostatečně pokryt. Dále je ve sportu kladen důraz na štíhlost a nízkou hmotnost. Z dlouhodobého hlediska mohou poruchy příjmu potravy pro sportovce znamenat velké riziko snížení výkonnosti a dalších přidružených problémů.

Tato práce se konkrétně zabývá poruchami příjmu potravy u hráčů volejbalu. Ve volejbale je kladen důraz na vysoký výskok, výkonnost, nízkou hmotnost a mnoho dalších faktorů. Tyto důrazy mohou působit jako rizikové faktory pro vznik PPP. Kolektivní sporty mohou čelit vzájemným srovnáváním hráčů. Vliv mohou mít trenéři, spoluhráči, ale i blízké okolí hráčů.

Teoretická část popisuje historii a diagnostiku jednotlivých poruch a jejich charakteristické rysy. Dále se zabývá poruchami příjmu potravy ve sportu a riziky s nimi spojenými. Ve sportovním ohledu je rozebrána energetická dostupnost, bilance a potřeba. Mezi riziky je popsán syndrom relativní energetické nedostatečnosti, dále ženská atletická triáda, pod kterou spadají rizika jako nízká energetická dostupnost, poruchy menstruace a poruchy kostní denzity. Poruchy příjmu potravy se vyskytují převážně u žen, avšak i u mužů je jisté zastoupení. Proto je dále popsána i mužská atletická triáda, tedy souhrn nízké energetické dostupnosti, hormonální dysbalance a poruchy kostního zdraví. Tato rizika výrazně souvisí s výkonností sportovce, která je popsána následně. Poslední část teoretické části je zaměřena na základy sportovní výživy, rozložení živin a jejich doporučené množství a energetický příjem a výdej při volejbale a dalších pohybových aktivitách.

Praktická část analyzuje výskyt PPP hráčů volejbalu z pohledu ženského a mužského pohlaví a souhrnného pohledu. Dále je hodnocen vliv trenéra a spoluhráčů na rozvoj poruch příjmu potravy. Výzkumná část je tvořena 22 dotazníkovými otázkami. Výskyt poruch příjmu potravy u sportovců hodnotí 6 otázek dle nestandardizovaného dotazníku: Eating Disorders Screen for Athletes. Další otázky se zabývají stravovacími zvyklostmi, hodnocením vlastního těla jinými osobami, povědomím o výživě ve sportu a nejčastěji dodržovanými dietními opatřeními.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Poruchy příjmu potravy

PPP jsou závažná duševní onemocnění s vysokou mírou úmrtnosti. Průběh onemocnění je obvykle dlouhodobý a představuje významné rizikové dopady na lidské zdraví (Bratland-Sanda and Sundgot-Borgen, 2013). Jedná se o multifaktoriálně podmíněné patologické jídelní chování (Papežová et al., 2018). Charakteristické nadměrným zájmem o jídlo, tělesnou hmotnost a vzhled postavy. To vede k určitým jídelním rituálům jako jsou hladovění, odmítání určitých jídel, zvracení, excesivní cvičení a mnoho dalších specifických znaků. Zabývání se jídlem znamená pro pacienty každodenní náplň života. Ostatní složky jako rodina, přátelé, škola nebo společenský život jdou tedy do ústraní. Dotyčný není schopen řešit jiné situace než ty, které se týkají jídla a tělesné hmotnosti (Bratland-Sanda and Sundgot-Borgen, 2013).

Poruchy příjmu potravy se vyskytují u obou pohlaví. Většinou část zastupují ženy v poměru 10:1 k mužskému pohlaví. Důvodem je obvykle větší zájem a nároky na celkový vzhled. Rozlišujeme několik rizikových skupin, které mohou mít větší dispozice k rozvoji poruchy. Jsou to především adolescenti a mladé dívky, tanečnice, baletky, vrcholoví sportovci, a sportovci kteří jsou při soutěži řazeni do hmotnostních skupin (Papežová et al., 2018).

Ačkoli PPP diagnostikujeme dle daných kritérií, někteří pacienti nespĺňujú všechna z nich. Pokud nastane tato situace, řadíme poruchy do kategorie atypických forem poruch příjmu potravy. Neznamena to, že pacienti danou poruchou netrpí. Přestože nespĺňujú všechna diagnostická kritéria, jejich klinický obraz je typický. Nejčastěji se objevuje atypická mentální anorexie pod kódem F50.1 a atypická mentální bulimie pod kódem F50.3. Pokud pacient vykazuje více odlišností, řadíme jej do kategorie jiných poruch jídla (Krch a kol., 2005).

Pro diagnostiku těchto poruch používáme MKN-10 (Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů). Dle MKN-10 jsou poruchy příjmu potravy zařazeny pod kódem F50-F50.9. Tento kód zahrnuje syndromy poruch chování spojené s fyziologickými poruchami a somatickými faktory. Pro rozšíření a doplnění používáme DSM-4 (diagnostický a statistický manuál duševních poruch) (Papežová et al., 2018). Pod DSM-4 spadá diagnostická kategorie EDNOS (Eating Disorders not Otherwise Specified) neboli jinak nespecifikované PPP. Případy, kdy jsou splněny všechny znaky PPP, ale jeden nebo více z nich jsou atypické. Jako příklad bereme nízkou frekvenci záchvatů přejídání nebo zvracení, dále cyklickou menstruaci u dívek s velmi nízkou hmotností anebo normální hmotnost při diagnóze mentální anorexie. MKN-10 rozlišuje atypickou mentální anorexií a atypickou mentální bulimii (Papežová et al., 2018; Krch a kol., 2005).

Tabulka 1: Diagnostika PPP dle MKN-10 (MKN-10, 2023)

F50 Poruchy příjmu potravy	
F50.0	Mentální anorexie
F50.1	Atypická mentální anorexie
F50.2	Mentální bulimie
F50.3	Atypická mentální bulimie
F50.4	Přejídání spojené s psychologickými poruchami (BED)
F50.5	Zvracení spojené s jinými psychologickými poruchami
F50.8	Jiné poruchy příjmu potravy – pica (dospělí), psychogenní ztráta chuti
F50.9	Porucha příjmu potravy NS

1.1. Historie

Poruchy příjmu potravy se ve společnosti objevují již od starověku pod obecným názvem asithia. První zmínky pochází od Hippokrata z 5. století před našim letopočtem. Termín anorexie byl použit Galénem ve 2. století našeho letopočtu (Papežová, 2010). Již z dávné historie máme zmínky o zvláštních jídelních zvyklostech. Jedním ze zástupců je pica, porucha vyznačující se konzumací neobvyklých jídel, předmětů a látek, které nejsou vhodné pro požití. Modely poruch příjmu potravy se formovaly již v dávných dobách. Nejčastěji se v historických zmínkách objevují mentální anorexie a mentální bulimie (Krch a kol., 2005).

Odmítání jídla a dodržování půstu bylo v dřívějších dobách velmi běžné. Například křesťané považovali půst jako asketický nebo sebetrestající rituál. Ve středověku dokonce věřící ženy tvrdily, že boží pomoc je udržet při životě i přes drastický půst. Na počátku novověku se objevily takzvané „záračné panny“, které následovaly postíci rituály středověkých křesťanek. Tyto dívky nepřipisovaly život bez potravy boží pomoci, ale záračným nadpřirozeným jevům. Lékaři život při odmítání jídla považovali za zázrak boží pomoci a nazývali jej „inedia prodigiosa“ nebo „anorexia mirabilis“. Dále se ve společnosti objevila teorie, že lidé dokáží žít bez potravy za pomoci „výživných částic“ pocházejících ze vzduchu (Krch a kol., 2005).

Historie přejídání sahá stejně daleko jako historie odmítání jídla. Nejčastěji se přejídání objevovalo ve vyšších společenských vrstvách. Termín bulimie byl dříve chápán z více pohledů, jako obrovský hlad nebo mdloby z hladu, ale i jako zvláštní potíže trávicího ústrojí.

Až v roce 1979 britský psychiatr Gerald Russell popsal tuto poruchu jako psychiatrickou diagnózu a dal jí název „bulimia nervosa“ (Krch a kol., 2005).

Postupem času se stále více tyto nadpřirozené jevy začaly pokládat jako nemožné a patologické. Osoby dodržující drastické půsty byly považovány za šarlatány a lháře toužící po pozornosti. Dodržování dlouhodobých půstů a odmítání jídla začala společnost brát jako určitou známku duševní choroby (Krch a kol., 2005).

1.2. Mentální anorexie

Pacienti trpící mentální anorexií (MA) vykazují několik společných znaků chování. Základním znakem je jídelní restrikce za účelem úbytku hmotnosti. Dále jsou charakteristické neustálé myšlenky o jídle, narušené vnímání vlastního těla, strach z nárůstu hmotnosti a nadměrný pohyb (Papežová, 2010; Papežová et al., 2018). Pacienti se snaží tento problém skrývat různými argumenty. Nejčastějšími je dodržování zdravého životního stylu (zdravá strava a dostatek fyzické aktivity), nediagnostikované potravinové alergie a intolerance, alternativní směry výživy a další. Pacienti se záměrně vyhýbají jídlu i když hlad nebo chuť pociťují. Důvodem je jejich nesmiřitelná myšlenka s vlastními tělesnými proporcemi a pocitem, že po jídle přiberou (Krch a kol., 2005).

Rozlišujeme dva typy MA: restriktivní (nebulimický) a purgativní (bulimický). Restriktivní typ, jak už z názvu vyplývá, je charakteristický významnými jídelními restrikcemi a nízkou hmotností. U purgativní anorexie dochází k epizodám přejídání v období anorexie. Množství zkonsumovaného jídla při epizodě přejídání nemusí být velké. Pacienti mají zkreslenou představu o porcích, a tak mají pocit, že se přejedli a musí obnovit a zdůraznit restrikci. Pro diagnostiku je však důležité kompenzační chování jako je zvracení, užívání laxativ a diuretik nebo excesivní cvičení (Krch a kol., 2005).

Diagnostickými kritérii pro MA je aktivní udržování abnormálně nízké hmotnosti <15 % obvyklé tělesné hmotnosti anebo index tělesné hmotnosti (BMI – Body Mass Index) <17,5, obavy z přibírání a obezity i přes přetrvávající nízkou hmotnost, poruchy menstruačního cyklu (v případě, že nejsou užívány hormonální přípravky) (Papežová, 2010). Minimální míru závažnosti onemocnění hodnotíme u dospělých pacientů pomocí BMI. Diagnostická kritéria MA jsou detailněji popsána v tabulce níže (Papežová et al., 2018).

Tabulka 2: Diagnostická kritéria MA dle MKN-10 (Papežová et al., 2018)

1) Aktivní udržování hmotnosti minimálně 15 % pod obvyklou tělesnou hmotností (Ať už došlo k redukci anebo obvyklé hmotnosti nebylo nikdy dosaženo). Dále Queteletův index (BMI) u dospělých odpovídá 17,5 nebo méně. Prepubertální pacienty hodnotíme pomocí hmotnostního percentilu. Během poruchy tedy nesplňují očekávaný hmotnostní přírůstek vzhledem k růstu.
2) Vědomá redukce hmotnosti sama dietami, vyprovokovaným zvracením, užíváním diuretik, anorektik, laxativ či excesivním cvičením.
3) Specifická psychopatologie: strach a úzkost z tloušťky i přes přetrvávající podváhu, nereálné představy o vlastní postavě, nutkavé udržování nízké hmotnosti.
4) Hormonální nerovnováha. Ženy trpí poruchami menstruačního cyklu. Menstruace je nepravidelné anebo žádná (amenorea). Tento stav je někdy kompenzován hormonální antikoncepcí. Muži trpí ztrátou libida.
5) Zastavení nebo zpomalení růstu a vývoje prsou, genitálů a primární amenorea u časně MA, která začala před pubertou. Po vyléčení se růstový deficit srovná, ale u dívek může být menarche opožděna.

Dle závažnosti onemocnění rozlišujeme čtyři stupně MA (Papežová et al., 2018):

- a) Mírná: BMI ≥ 17 kg/m²;
- b) Průměrná: BMI 16-16,99 kg/m²;
- c) Závažná: BMI 15-15,99 kg/m²;
- d) Extrémní: BMI <15 kg/m²

U pacientů s MA se často objevuje úzkostnost, perfekcionismus, rigidita, obsedantnost, závislost na pořádku anebo vysoká sebekontrola a disciplína. Úzkostné poruchy jsou u MA velmi časté, zejména specifické fobie, separační úzkostné poruchy, sociální fobie a obsedantně kompulzivní poruchy. Až 60 % pacientů trpí také poruchou nálady, kdy byla potvrzena souvislost mezi hubnutím a depresí. Tito pacienti vykazují příznaky, jako je depresivní nálada, ztráta zájmu nebo potěšení, nedostatek energie, poruchy spánku, změny tělesné hmotnosti, nízké sebevědomí a také sebevražedné myšlenky. Příznaky obou poruch se překrývají, a není patrné, zda je deprese možným důvodem anebo důsledkem MA (Juli et al., 2023).

1.3. Mentální bulimie

Mentální bulimie (MB) je oproti mentální anorexii typická nekontrolovatelnými záchvaty přejídání a následnými kompenzačními mechanismy (Krch, 2008; Erzegovesi a Bellodi, 2016). Záchvaty se opakují a probíhají v určitých intervalech. Jako diagnostické kritérium

považujeme dle DSM-5 1-2 záchvaty přejedení a jeho kompenzační mechanismy za týden po dobu minimálně 3 měsíců (Erzegovesi a Bellodi, 2016).

Záchvat přejídání většinou rozpoutá předešlá nepřiměřená restrikce stravy. Pacienti popisují náhlé neovlivnitelné chutě a touhu po jídle, tzv. bažení („craving“). Nutkání něco ihned sníst je tak palčivé, že přechází v nekontrolovatelné přejídání na úkor pocitu sytosti. Záchvat probíhá nekontrolovatelnou konzumací jídel, potravin či základních surovin. Pacienti neřeší, jaké kombinace jídel jedí, jsou schopni sníst cokoli v co možná nejrychlejším čase. Typická je velmi rychlá konzumace během krátkého časového úseku. Často se při záchvatu pacienti schovávají, protože cítí stud za své chování. Následkem záchvatu je úzkost a výčitky z nezvládnutí situace a obavy z tloušťky a přibrání hmotnosti. Následuje snaha o potlačení nutritivního účinku jídla a zneužití kompenzačních mechanismů (Krch a kol., 2005; Krch 2008).

Mezi kompenzační mechanismy řadíme vyvolané zvracení, užívání laxativ a diuretik, masivní restrikce stravy po přejedení nebo excesivní cvičení. Při záchvatu pacienti ztrácí kontrolu nad vědomou konzumací. Množství jídla často není o mnoho větší než jejich běžná porce, ale návyk kompenzace veškerého jídla vede k opakovanému zvracení. To zapříčiní větší hlad a riziko dalšího přejedení (Krch 2008).

Jedinci trpící MB mají větší afinitu k poruchám osobnosti skupiny, jako je impulzivita, pocity prázdnoty nebo afektivní labilita. 50 % pacientů s bulimií trpělo nějakým druhem poruchy nálady a 66 % nějakým druhem úzkostné poruchy, jako je specifická fobie, posttraumatická stresová porucha a sociální fobie. Depresivní symptomy také zvyšují závažnost bulimických symptomů, které jsou kompenzovány užíváním antidepresiv. Bylo pozorováno, že špatná nálada předchází epizodám záchvatu přejedení, což může představovat snahu o snížení emočního stresu (Juli et al., 2023).

Tabulka 3: Diagnostická kritéria MB dle MKN-10 (Papežová et al., 2018)

1) Neustálé myšlenky a touha po jídle, přejídání, nadměrná konzumace jídla během krátké doby.
2) Potlačování nutritivního účinku jídla jedním (nebo více) způsoby: nuceným zvracením, zneužíváním laxativ, hladovkami, anorektiky, diuretiky, tyreoidálními preparáty, manipulací s inzulínovou léčbou u diabetiků. Restriktivní a bulimické subtypy se mohou střídát.
3) Specifická psychopatologie: chorobný strach z tloušťky, hmotnostní práh nižší než premorbidní hmotnost (optimální či zdravá).

1.4. Přejídání spojené s psychologickými poruchami

Psychogenní neboli záchvatovité přejídání (BED – Binge Eating Disorder) rozpoznáváme na základě opakujících se záchvatů, kdy je v malém časovém úseku pozřeno velké množství jídla (Giel et al. 2022). Záchvaty jsou doprovázeny ztrátou kontroly nad jídelním chováním. Častým znakem je tzv. bažení (craving), neodolatelná touha po jídle. Typické je také rychlé jedení až hltání, kdy je průměrně zkonsumováno najednou 1500-4500 kcal. Pacienti při záchvatu nereagují na pocit sytosti a pokračují v jedení i přes něj (Papežová et al., 2018). Následují pocity selhání a studu, nadýmání a také silné nevolnosti. Udává se, že 25 % záchvatů probíhá celodenně. Narozdíl od MB, BED probíhá bez kompenzace nadměrného příjmu energie (Giel et al. 2022; Papežová et al., 2018).

Tabulka 4: Diagnostická kritéria BED dle MKN-10 (Papežová et al., 2018)

1) Neustálé myšlenky a touha po jídle, přejídání, nadměrná konzumace jídla během krátké doby.
2) Bez purgativních symptomů – není přítomno kompenzační chování.
3) Specifická psychopatologie: chorobném strachu z tloušťky a touha po dosažení nereálné (nižší než premorbidní, optimální či zdravé) hmotnosti. Záchvaty přejídání jsou často spojeny s negativními emocemi a stresem.

Dle klasifikace DSM-5 můžeme BED diagnostikovat při alespoň jedné epizodě přejídání týdně po dobu 3 měsíců (Giel et al. 2022). Závažnost onemocnění dána četností epizod přejídání za týden:

- a) mírná: 1-3 epizody;
- b) střední: 4-7 epizod;
- c) závažná: 8-13 epizod;
- d) velmi závažná: >14 epizod (Papežová et al., 2018).

Přejídání představuje obrovský stresový faktor z hlediska psychické i fyzické zátěže (Papežová et al., 2018). Pro populaci představuje výrazné zdravotní riziko. Přejídání je totiž úzce spojováno s nadváhou a obezitou, která je vysoce rozšířena (Giel et al. 2022). Tento vztah potvrzuje, že čím je přítomen vyšší stupeň obezity, tím častěji se současně objevuje BED (Krch a kol., 2005). U pacientů, kteří se účastní obezitologické léčby se BED vyskytuje v 18-46 % (Papežová et al., 2018). Některé studie dokonce vykazují 30 % obézních jedinců s diagnózou BED (Giel et al. 2022; Krch a kol., 2005). Tito pacienti většinou vyhledají lékařskou pomoc dříve než obézní pacienti bez přítomné BED. Na druhé straně jedinci s BED, nemusí naplňovat BMI nadváhy či obezity. Ve studii pro USA, ale bylo zjištěno zastoupení obezity u 42 % pacientů s BED (Papežová et al., 2018). Co se týče epidemiologie BED, většinové procento tvoří ženy. Zajímavostí ale je, že BED se u mužského pohlaví vyskytuje jako nejvíce zastoupená PPP (Krch a kol., 2005).

Obdobně jako u jiných duševních poruch je patofyziologie BED multifaktoriální. Neschopnost regulovat příjem potravy a další charakteristické znaky chování ovlivňují biologické, individuální a sociální faktory. Příčiny BED mohou souviset s dysfunkcí zpracování emocí, stresu a centra odměny (Giel et al. 2022). V návaznosti na onemocnění se vyskytují i psychiatrické komorbidity: emocionální problémy, deprese, závislost na alkoholu a panická porucha (Krch a kol., 2005).

1.5.Syndrom nočního přejídání

Roku 1955 byly charakterizovány tyto syndromy:

- 1) syndrom nočního přejídání (NES – Night Eating Syndrom);
- 2) syndrom nočního příjmu potravy a pití (NEDS – Nocturnal Eating and Drinking Syndrom);
- 3) noční poruchy příjmu potravy spojené s poruchami spánku (NSRED – Nocturnal Sleep-Related Eating Disorder) (Papežová et al., 2018).

Syndrom nočního přejídání řadíme do skupiny jiných specifikovaných poruch příjmu potravy a jídelního chování (Papežová et al., 2018). Je spojován hned s několika příznaky: nespavost, noční přejídání, silná touha jíst mezi večerí a spánkem, anorexie ráno nebo v noci, depresivní nálada a přesvědčení, že bez jídla nelze usnout (Salman et Kabir, 2022; Krch a kol., 2005). Průměrně tito jedinci zkonzumují po večerí a ve večerních hodinách o 25 % energetického příjmu více. Odpovídá to přibližně 500 kcal. Množství se ale značně liší dle průběhu záchvatu (Papežová et al., 2018; Salman et Kabir, 2022). Onemocnění je pravděpodobně úzce spojeno se stresem a těžkými životními situacemi nebo nezdařenými pokusy o redukci hmotnosti (Krch a kol., 2005). Míra závažnosti se liší dle přítomnosti jiných komorbidit. Často se současně s NES vyskytují duševní poruchy, deprese, porušené vědomí nebo dokonce noční amnézie na záchvat přejídání. Vysoký výskyt NES pozorujeme u obézních (10 %) a morbidně obézních pacientů (27 %), dále u pacientů podstupujících bariatrickou operaci (9 %) a psychiatrických pacientů (12,5 %) (Papežová et al.2018).

Tabulka 5: Diagnostická kritéria syndromu nočního přejídání dle MKN-10 a DSM-5 (Papežová et al., 2018)

Výrazně vyšší příjem potravy ve večerních hodinách nebo v noci, který se charakterizuje:
1) nejméně 25 % konzumace jídla po večerí, záchvaty přejedení si pamatuje a uvědomuje na rozdíl od záchvatů přejídání spojených s poruchou spánku;
2) nejméně dvě probuzení spojené s konzumací jídla za týden, noční konzumace způsobuje značnou nepohodu a/nebo funkční narušení, nelze vysvětlit jinou duševní nebo somatickou poruchou.

1.6. Adonisův komplex

Adonisův komplex známý jako svalová dysmorfie, bigorexie či reverzní anorexie je porucha vyskytující se převážně u mužského pohlaví. Je popsán patologickým zaujetím nad svalnatostí a štíhlostí (Riccobono et al., 2022).

Postižené osoby se považují jako výrazně štíhlejší, menší, užší a méně svalnaté a vnímají své tělo jinak, než ve skutečnosti vypadá. Dalšími charakteristickými rysy je excesivní cvičení, deviantní stravovací návyky nebo nadměrné prohlížení se v zrcadlech a výlohách. Někteří dokonce užívají anabolicko-androgenní steroidy a další látky, aby ještě více zvětšili své svalstvo (Riccobono et al., 2022; Papežová et al., 2018). Vyhýbají se také místům a situacím, kde bude jejich tělo pozorováno nebo souzeno. Mohou to být pláže, bazény, sauny, veřejná sportoviště atd. Tyto příznaky způsobují klinicky významné potíže nebo zhoršení sociálního a profesního fungování (Riccobono et al., 2022).

V módním průmyslu a časopisech je často ukazován kult štíhlosti a dokonalosti. To může vyprovokovat kteroukoli PPP. Adonisův komplex je ne nadarmo popisován jako neúprosná posedlost mít dokonalé tělesné proporce. Bylo prokázáno, že většina mužů by se cítila přitažlivěji s hmotností o přibližně 14 kg vyšší. A 89 % z nich uvádí, že by své tělo chtěli mít stejně vyrýsované jako modely z časopisů. Ačkoli ženy tuto velikost a svalnatost nevyžadovaly, posedlost veškeré názory překonala (Papežová et al., 2018).

Tabulka 6: Diagnostická kritéria Adonisova komplexu dle MKN-10 a DSM-5 (Papežová et al., 2018)

1) Výrazný zájem o nedostatky vlastního těla a celkového vzhledu, které ostatní lidé běžně nezaregistrují. Jedinci trvají na přesvědčení, že jejich tělo není dost svalnaté, vyrýsované a bez vrstvy tuku. Pociťují úzkost, neatraktivitu a nízké sebevědomí.
2) Přílišné stereotypní chování při vývoji poruchy (kontroly těla v zrcadle a výlohách, privilegovaný zájem o vzhled a srovnávání se s ostatními).
3) Vypořádání se se svými reálnými tělesnými rozměry způsobuje klinicky významný stres a dysfunkci ve společenských, profesních a dalších životních oblastech. Straní se stresových situací, kde může být tělo posuzováno a pozorováno. Obvykle se neúčastní společenských, profesních ani rekreačních akcí kvůli striktnímu stravovacímu režimu a excesivní fyzické aktivitě. V tomto režimu stále pokračuje i přes nepříznivé psychické i fyzické následky.
4) Nadměrné zaujetí vzhledem vysvětluje obavami z nadváhy a tělesného tuku u jedince, prokazující příznaky PPP.

1.7. Ortorexie

V klinické praxi není zřejmá přesná diagnostika ortorexie. Klasifikace je na rozmezí PPP nebo obsedantně-kompulzivní poruchy. Vzhledem k tomu, že charakteristické znaky

souvisejí s příjmem potravy, lze mentální ortorexii klasifikovat jako nespécifické dietní chování (Gortat et al., 2021). Projevuje se patologickou závislostí na zdravém životním stylu, zdravé a biologicky čisté stravě a odmítání vysoce zpracovaných potravin (Papežová et al., 2018).

Ortorexie je často svými příznaky připisována anorexii. Obě poruchy spojuje chování, jako jsou rituály spojené s jídlem, nadměrné zaměření na zdravou výživu, stravovací restrikce, neustálá kontrola stravy a závislost na sebekontrolě. Lidé s ortorexií obvykle nevykazují nízké hodnoty BMI, ale problémem je, že si neuvědomují důsledky stravovacích omezení (Gortat et al., 2021). Až ve 28 % se ortorexie objevuje jako komorbidita u AN nebo BN (Papežová et al., 2018).

2. Poruchy příjmu potravy ve sportu

Sportovci činí třikrát vyšší riziko ve výskytu PPP než běžná populace (Joy et al., 2016; Baldó Vela et al., 2021). I když sportovci neuvádí nespokojenost s vlastním tělem, zájem o štíhlou postavu a další symptomy typické pro PPP se vyskytují mnohem častěji než u nespportující populace (Byrne et McLean, 2002). Prevalence je obecně vyšší u žen, dospívajících a sportovců soutěžících v estetických sportech (gymnastika, krasobruslení, balet atd.), hmotnostních kategoriích (bojové sporty, silový trojboj atd.) a vytrvalosti (běh, běh na lyžích, triatlon atd.) (Baldó Vela et al., 2021).

Pokud se porucha rozvine, její následky se mohou mnohonásobně zhoršit v důsledku vyšší fyzické zátěže a nízké energetické dostupnosti. Výrazné změny pozorujeme ve výkonnosti, zpracování stresu i společenském životě (Kampouri et al., 2019).

Vysoký nátlak na štíhlou postavu můžeme registrovat u sportovců, jejichž tělo je prostředkem reklamy a je vystavováno v těsných nebo odhalujících úborech. Dále takovému nátlaku podléhají hlavně reprezentanti estetických sportů, kde jejich štíhlá postava tvoří součást hodnocení (Kampouri et al., 2019).

Co se týče pohlaví, větší intenzitu tlaku na útlou postavu pocítují ženy. Často se potýkají s uznávaným ideálem štíhlosti, který je prosazován především v médiích. V souladu s tímto tvrzením vykazují ženy vyšší míru narušeného jídelního chování (Byrne et McLean, 2002). Diagnostika u mužského pohlaví bývá podceňována. Existují ale důkazy potvrzující výskyt i u nich. Dotazníky zabývající se možným výskytem PPP u mužů bývají zaměřené na posedlost štíhlostí a zaujetí jídlem, což jsou typické znaky především pro ženské pohlaví. Muži s PPP ve většině případů nemívají obavy o tělo zaměřené na štíhlost. Kontrolu nad vlastním tělem zajišťují prostřednictvím nutkavého fyzického cvičení, a ne prostřednictvím jídelních restrikcí (Baldó Vela et al., 2021).

2.1.Poruchy příjmu potravy v týmových sportech

Kolektivní sporty typu volejbal, basketbal nebo fotbal nejsou běžně považovány za sporty, u nichž hraje tělesná hmotnost a typ postavy velkou roli ve výkonnosti. Proto i riziko výskytu PPP bývá u obou pohlaví podceňováno. Hráči kolektivních sportů představují podobné riziko jako sportovci věnující se jiným disciplínám považovaným za vysoce rizikové pro vznik PPP. (Kampouri et al., 2019; Baldó Vela et al., 2021).

Riziko značně stoupá u mladších sportovců. Lze jej odůvodnit velkou mírou stresových faktorů. Jeden z nich představuje kolektivní tlak typický pro mladší jedince. Často dochází ke vzájemnému porovnávání. To může vést ke snaze zlepšení výkonnosti a dosažení určitých tělesných proporcí. Další stresový faktor představuje nátlak trenérů v předzávodní přípravě a také fanoušků a médií při soutěži (Baldó Vela et al., 2021).

Hlavním predispozičním faktorem pro rozvoj PPP je úzký vztah mezi sportem, štíhlostí a výkonností. Jako další podpůrné faktory registrujeme vysokofrekvenční tréninkové jednotky již od dětství, nátlak na nízkou hmotnost, úspěch, výkonnost atp. Sportovci v soutěžním i tréninkovém prostředí čelí velké míře stresu a často se u nich mohou rozvinout i úzkosti (Baldó Vela et al., 2021; Kampouri et al., 2019).

2.2.Energetická dostupnost

Dostatečný energetický příjem je pro sportující populaci klíčový. Pravidelný pitný režim a vyvážený jídelníček obsahující správný poměr všech makroživin i mikroživin napomáhá ke správnému fungování lidského těla. To znamená, že by měl pokrývat energetické potřeby sportovce pro udržení zdraví, dostatečné regenerace a výkonnosti i při velkých objemových jednotkách tréninku (Kampouri et al., 2019).

Nevyvážený stravovací režim může naopak vést k nepříznivým změnám tělesného složení, snížené dostupnosti energetických substrátů, předčasné únavě a celkové snížené výkonnosti. Ačkoli je výživa nepostradatelnou složkou pro výkon, nedostatečný energetický příjem se objevuje u vysokého procenta sportovců. Někteří často vykazují i nedostatek energetických substrátů, vitaminů a minerálních látek (Kampouri et al., 2019). Ve většině případů je energetická dostupnost nepřesně odhadována, což může zkreslovat výsledky hodnotící energetický příjem a energetický výdej (Areta et al., 2021).

Energetickou dostupnost definujeme jako zbývající nevydanou energii, která je dostupná pro základní fyziologické funkce (termoregulaci, buněčný růst, udržování a reprodukci). Optimální příjem energie u sportovců by neměl překročit hodnotu menší než 45 kcal/kg beztukové hmotnosti. Měření příjmu energie je velmi obtížné a variabilní, proto většinou zaznamenáváme energetický příjem po delší období. Dále energie vydaná při sportu

(nad rámec běžného života) je velmi individuální a závisí na jedinci, typu tréninku, úrovni soutěže a životním stylu. Může se lišit i mezi sportovci, kteří se věnují stejné disciplíně. (Kumstát et Hrnčířiková, 2013; Dave et Fisher, 2022).

Energetickou dostupnost vypočítáme pomocí následujícího vzorce:

Odečteme energetický výdej (kcal) od energetického příjmu (kcal) v podílu s hodnotou beztukové hmotnosti (kg) (Kumstát et Hrnčířiková, 2013; Coelho et al., 2021).

Obrázek 1: Výpočet energetické dostupnosti (přeloženo) (Coelho et al., 2021)

$$\frac{\text{Denní energetický příjem (kcal)} - \text{Denní energetický výdej fyzickou aktivitou}}{\text{Tělesná hmotnost bez tuku (kg)}}$$

Tento vzorec používáme pouze z teoretického hlediska. Napomáhá snadné interpretaci hodnocení sportovce. Správná a dostatečná energetická dostupnost by měla pokrývat základní funkce organismu. Ty by měly zajistit zdravý stav a výkon přiměřený tréninku. Denní energetický příjem sportovce by měl tvořit nejméně 45 kcal/kg beztukové hmotnosti. Tato hodnota je pouze ukazatelem, z důvodu velké interpersonální variability. Hranice nízké energetické dostupnosti, při které dochází k metabolickým změnám není přesně definována. Předpokládá se však, že při překročení méně než 30 kcal/kg beztukové hmotnosti znamená vysokou pravděpodobnost fyziologického narušení základních tělesných funkcí. (Kumstát et Hrnčířiková, 2013; Coelho et al., 2021).

Pokud sportovec zvyšuje intenzitu nebo objem tréninku, ale jeho energetický příjem nekoreluje výdeji, dochází postupně k nízké energetické dostupnosti. V riziku ale nejsou jen tito jedinci ale i jedinci s nízkým energetickým příjmem v podobě stravy. S nízkou energetickou dostupností se pojí různé rizikové faktory, které budou probány v následujících tématech (Flueck, 2023).

2.3. Energetická bilance

Koncept energetické bilance zahrnuje všechny dílčí jednotky energetického výdeje. Jeho využití většinou souvisí s cílenými změnami tělesné hmotnosti nebo tělesného složení.

„Energetická bilance zahrnuje:

1. klidový metabolismus;
2. energetický výdej při fyzické aktivitě;
 - a) energetický výdej při cvičení;
 - b) termogenezi bez cvičení;
3. termogenezi vyvolanou dietou;
4. termogenezi vyvolanou chladem“ (Areta et al., 2021).

Kladná energetická bilance, tedy stav, kdy celkový energetický příjem převyšuje celkový energetický výdej, zajistí hmotnostní přírůstek. Naopak při záporné energetické bilanci, kdy celkový energetický výdej převyšuje celkový energetický příjem, dochází k úbytku hmotnosti. Dodržení rovnovážné energetické bilance tedy zajistí optimální hmotnost a výkonnost sportovce (Areta et al., 2021).

2.3.1. Rozdíl mezi energetickou bilancí a energetickou dostupností

Pojmy energetická dostupnost a energetická bilance jsou často zaměňovány. Energetická dostupnost se zabývá vztahem energetického příjmu a energetického výdeje při cílené fyzické aktivitě. Jejím východiskem je tedy množství energie dostupné po ukončení fyzické aktivity. Tato energie je potřebná pro udržení základních fyziologických funkcí lidského těla. Energetická dostupnost nezohledňuje výdej energie při běžných denních činnostech (NEAT = Non Exercise Activity Thermogenesis) jako je uklízení, vaření, nakupování apod. Zohledňuje pouze cílenou fyzickou aktivitu, tedy jakoukoli formu sportu. Tento limitující faktor může výrazně zkreslovat výsledky energetické dostupnosti. Stanovení NEAT je velmi komplikované a různorodé vzhledem k různým denním činnostem. Ačkoli je NEAT velmi variabilní, pro určení přesnějších hodnot energetické dostupnosti by měla být zahrnuta do celkového součtu energetického výdeje (Areta et al., 2021).

2.4. Rizika poruch příjmu potravy u sportovců

Obrázek 1 ukazuje různé účinky nízké energetické dostupnosti na fyziologické fungování organismu, které mohou vést k rozsáhlým zdravotním problémům a snížení výkonnosti (Flueck, 2023).

2.4.1. RED-S syndrom

Roku 2014 byl Mezinárodním olympijským výborem zaveden termín syndrom relativní energetické nedostatečnosti ve sportu (RED-S: Relative Energy Deficiency in Sport). Definice tohoto syndromu měla rozšířit povědomí o mnohočetných důsledcích energetické nedostatečnosti. RED-S byl dříve znám jako atletická triáda, která se týkala pouze ženského pohlaví. Proto byl zaveden širší termín RED-S, který sloužil k rozšíření definice a zahrnutí mužského pohlaví do společné diagnózy (Dave et Fisher, 2022; Coelho et al., 2021).

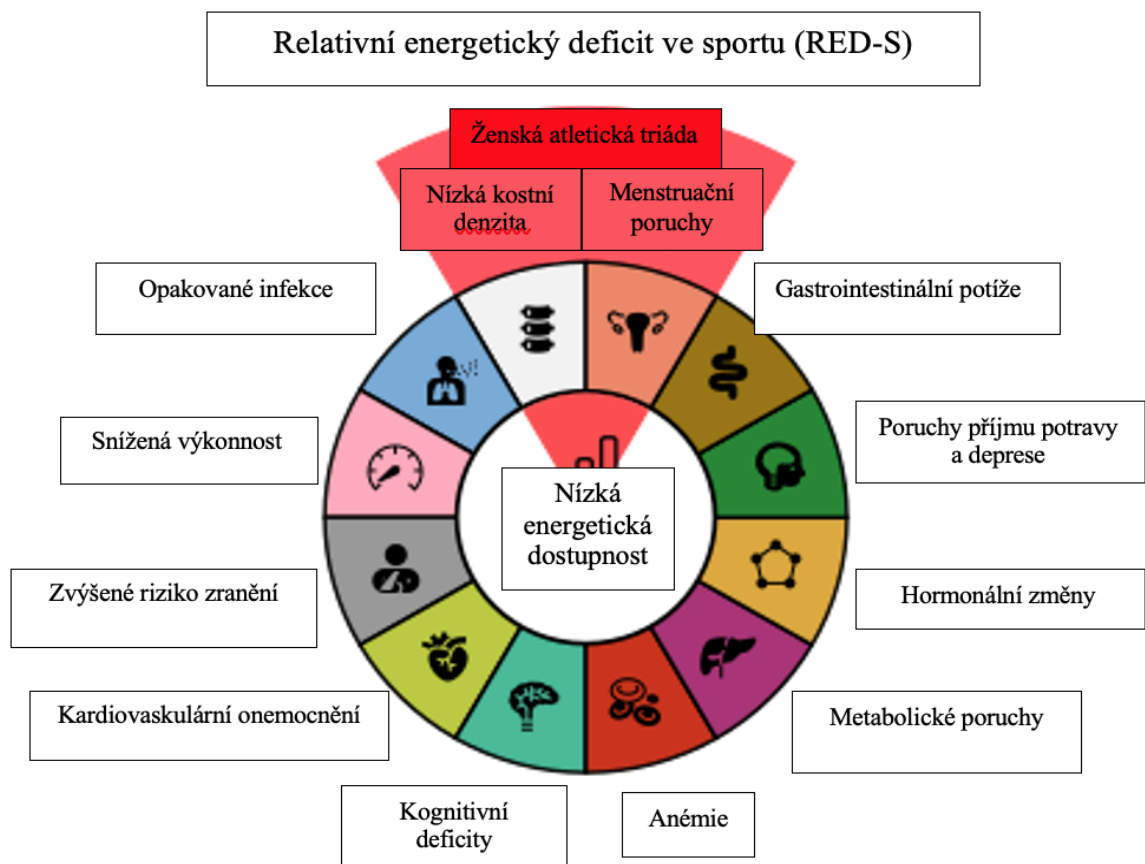
„Roku 2014 bylo vydáno prohlášení identifikovalo tlaky spojené s očekáváními ohledně hmotnosti a tělesného tuku, kterým sportovci čelí, a upozornilo na "povinnost" multidisciplinárního týmu, který podporuje a trénuje sportovce, rozpoznat, že jednání související s hmotností a stravováním, které může být nebezpečné pro zdraví sportovce“ (Dave et Fisher, 2022).

Relativní nedostatek energie výrazně narušuje fyziologické funkce a zasahuje více orgánových systémů (Dave et Fisher, 2022). Představuje tedy přímou souvislost mezi nízkou energetickou dostupností a jednotlivými aspekty fyziologie, které mohou být ovlivněny (Williams et al., 2017). Následky mohou být akutní i chronické. Zahrnují širokou škálu fyziologických a psychologických následků, které výrazně zvyšují riziko zranění nebo nemoci nejen u sportovců (Cabre et al., 2022). Některá rizika jsou pro dané pohlaví specifická (Dave et Fisher, 2022).

Mezi zdravotní důsledky RED-S řadíme:

- 1) menstruační dysfunkce
- 2) zhoršené zdraví kostí
- 3) endokrinní a metabolické poruchy
- 4) poruchy růstu a vývoje
- 5) poruchy kardiovaskulárního systému
- 6) zpomalení gastrointestinálního traktu
- 7) hematologické a imunologické adaptace
- 8) poruchy duševního zdraví (Dave et Fisher, 2022).

Obrázek 2: Relativní energetický deficit ve sportu a jeho projevy (přeloženo) (Range, 2023)



2.4.2. Ženská atletická triáda

Roku 2007 byla definována ženská atletická triáda, která popisuje vzájemný vztah energetické dostupnosti, menstruačního cyklu a obsahem kostních minerálů. Jednotlivé složky se nacházejí ve společně souvisejícím spektru, a nikoliv každý z nich jako izolovaný klinický nález. Poté však bylo konstatováno, že výskyt všech není nezbytný pro diagnostiku. Jednotlivé složky jsou závislé na typu sportu, životním stylu jedince a dalších variabilních složkách. V roce 2014 byla Mezinárodním olympijským výborem ženská atletická triáda zařazena pod RED-S. Tím byl zajištěn komplexnější pohled na problematiku (Coelho et al., 2021).

Definice triády zahrnuje jednu nebo více z následujících složek:

- 1) Nízká energetická dostupnost;
- 2) Menstruační dysfunkce;
- 3) Nízká hustota kostních minerálů (Williams et al., 2017).

Triáda atletických sportovkyň je ve výkonnostním sportu široce rozšířená. Její výskyt se liší dle typu sportu. Největší zastoupení představují sporty vyžadující vícefázový intenzivní trénink, štíhlost anebo estetickou stránku jako součást hodnocení soutěže (Williams et al., 2017). Nedostatečnou dostupnost zapříčiní vysoký výdej energie sportem, nedostatečný příjem projevující se někdy i poruchou příjmu potravy anebo oba faktory společně (Dave et Fisher, 2022). Zahrnuje klinické, behaviorální i fyziologické důsledky. Mezi ně řadíme klinické poruchy příjmu potravy a poruchy jídelního chování, osteopenii, přechodnou neplodnost, dyslipidémii, zhoršenou funkci endotelu, stresové zlomeniny, nadměrnou únavu a snížení výkonnosti. Tyto důsledky souvisí s chronickým hypoestrogenním stavem a dlouhodobě nízkou energetickou dostupností (Williams et al., 2017).

Dostatečný energetický příjem pro zajištění sportovního výkonu a důležitých fyziologických funkcí těla je pro sportovce klíčový. Zajišťuje rovnováhu mezi energetickou dostupností, metabolismem kostí a menstruačním cyklem. Pokud není energetický příjem z důvodu restriktivních diet, poruch příjmu potravy nebo vysoce energeticky náročného období naplněn, znamená to vysoké riziko narušení fyziologických funkcí těla. Tato nerovnováha vede až k multisystémové deregulaci zvyhodňující základní funkce organismu. Proto se vyskytují např. poruchy menstruačního cyklu, neboť menstruace není jev nezbytně nutný pro život. Atletická triáda má mezi sportovkyněmi široké zastoupení a její následky mohou ohrozit budoucí život (Coelho et al., 2021).

Nízká energetická dostupnost

Nedostatečný energetický příjem narušuje homeostázu těla. Pokud tento deficit rozšíříme vysokou fyzickou aktivitou, může znamenat nízkou energetickou dostupnost pro tělo a s tím spojené komplikace (Areta et al., 2021). K nízké energetické dostupnosti (LEA – Low

Energy Availability) dochází u sportovců restriktivními dietami nebo nadměrným fyzickým výdejem energie. Z dlouhodobého hlediska způsobuje adaptaci těla na nedostatek energetických substrátů. Fyziologicky jsou omezeny sekundární tělesné funkce, které nejsou nezbytné pro přežití (Coelho et al., 2021). I krátká období LEA (≤ 30 kcal/kg beztukové hmotnosti/den) způsobují akutní fyziologické výkyvy, které po přechodu v chronické představují velká rizika (Hutson et al., 2021). Objevují se růstové, vývojové, endokrinní, metabolické a reprodukční dysbalance vyvolané nedostatkem energie (Coelho et al., 2021; Areta et al., 2021).

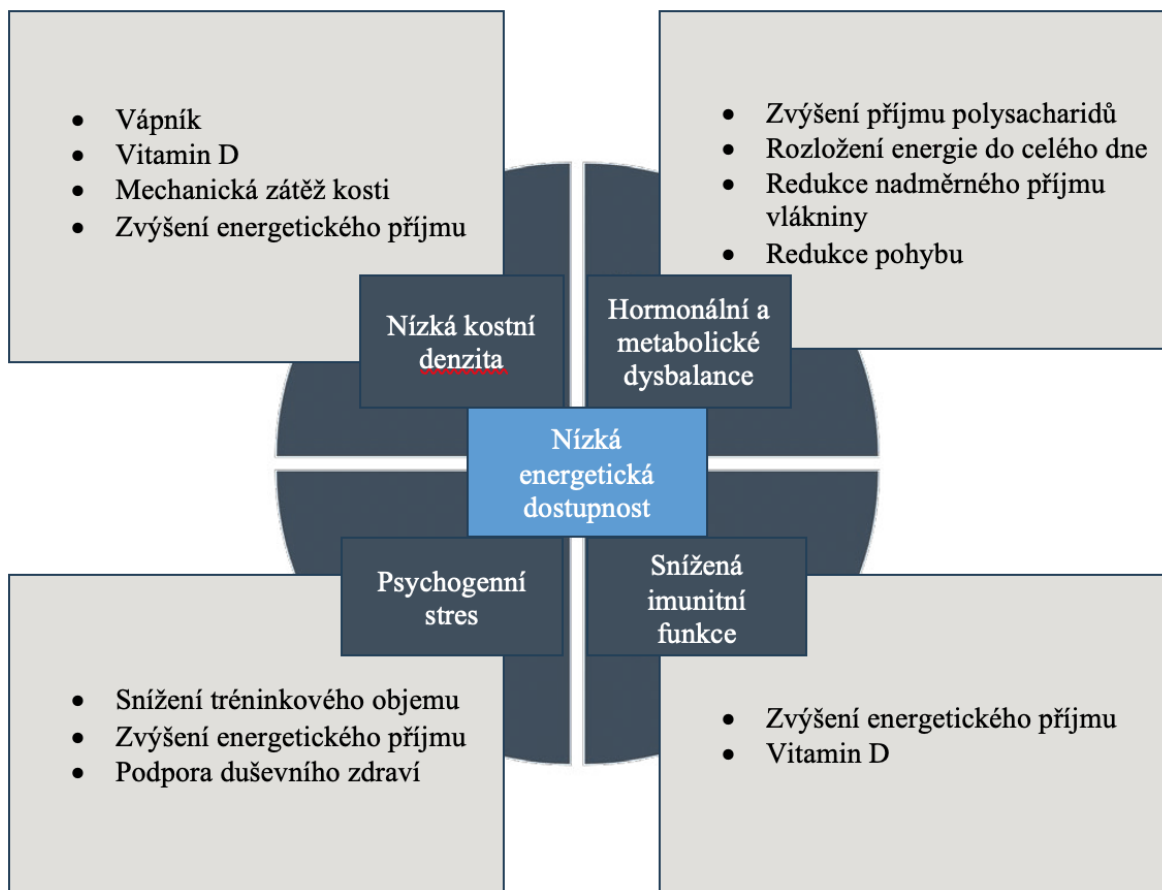
Vysoké riziko LEA registrujeme převážně u vytrvalostních sportovců a ženského pohlaví. Častý je deficit sacharidů, bílkovin, vápníku a železa. Dále je ve sportu vysoká prevalence poruch příjmu potravy (Kampouri et al., 2019). Veškeré tyto dysbalance mají vliv na snížení výkonu a regenerace a vedou k neuroendokrinním adaptacím s redistribucí energie ve prospěch zachování životně důležitých systémů (Kampouri et al., 2019; Coelho et al., 2021).

V průběhu závodní sezóny sportovce se může nahromadit několik neúmyslných přechodných období LEA. Stává se to převážně z důvodu udržení vysoké výkonnosti a nízké „závodní“ hmotnosti. Dále také v období vysokofrekvenčních tréninků, které vyžadují konzumaci malých porcí jídla pro rychlé doplnění energie. Sportovci pak nemají prostor doplnit energetický deficit velkou porcí jídla, protože by jim zatěžovala trávicí trakt na úkor tréninku (Hutson et al., 2021).

Prevalence se liší dle typu sportu. Studie Dave a Fishera uvádí následující zastoupení: gymnastky (44,8 %), fotbalistky (33,3 %), baletky (22 %) a volejbalistky (20 %) (Dave et Fisher, 2022). U vytrvalostních sportů trpí LEA až 31 % běžkyň a 25 % běžců (Hutson et al., 2021).

V počátcích LEA někteří sportovci registrují nárůst výkonu z důvodu poklesu hmotnosti (např. zvýšený relativní maximální příjem kyslíku). Pokud v restrikcích stravy pokračují, je stav zvýšené výkonnosti neudržitelný. Někteří však připisují zvýšení výkonu právě restrikci a těžkému tréninku, a tak dochází ke chronické LEA (Cabre et al., 2022).

Obrázek 3: Nízká energetická dostupnost a její rizika (přeloženo) (Flueck, 2023)



Poruchy menstruačního cyklu

Nadměrný energetický deficit s úbytkem hmotnosti souvisí s potlačením reprodukčního systému. Při dlouhodobém udržování tohoto stavu dochází k adaptaci těla ve prospěch úspory energie pro životně důležité fyziologické funkce, proto je perioda menstruačního cyklu narušena nebo úplně zastavena (Dave et Fisher, 2022; Papežová et al., 2018).

Ztráta menstruace neboli amenorea je definována třemi po sobě vynechanými cykly u žen, které prošly menarche. U postmenarchálních žen je nazývána sekundární amenoreou. Pokud tento stav nastane ještě před menarche, nazýváme jej primární amenoreou. Primární amenorea je pro dívky velmi riziková, hrozí postižení vývoje sekundárních pohlavních znaků. S chronicitou stoupá riziko celoživotních následků (Papežová et al., 2018; Williams et al., 2017).

Ačkoli amenorea koreluje s vysokým hmotnostním úbytkem, existují případy žen (až 20 %), které přestaly menstruat ještě před výraznějším úbytkem hmotnosti. Příčinou může být krátkodobá expozice LEA bez pozdějšího rozvoje PPP. Ženské tělo potřebuje pro ovulaci určitou rezervní energii, bez které jinak neproběhne. Poruchám menstruačního cyklu také

přispívají nízké zásoby tělesného tuku, nadměrná fyzická aktivita, endokrinní dysbalance a chronický stres (Papežová et al., 2018; Cabre et al., 2022; Dave et Fisher, 2022).

Ztráta menstruace se objevuje převážně u žen s PPP a v rizikových profesích (tanečnice, modelky, profesionální sportovkyně atp.) (Papežová et al., 2018). S ohledem na sport se poruchy menstruačního cyklu vyskytují až u 20 % sportujících žen a nejvyšší prevalence je odhadována u vytrvalostních běžkyň (51 %) a baletek (44 %) (Cabre et al., 2022).

Normální hladina estrogeneru zajišťuje správnou funkci několika orgánových systémů (Dave et Fisher, 2022). Při ztrátě tukové tkáně klesá aktivita estrogenů a propukne stav tzv. hypoestrogenismu. V ženském těle je nedostatek estrogeneru, jehož odpovědí je nepravidelnost menstruačního cyklu a zhoršení stavu kostního a kardiovaskulárního systému (Papežová et al., 2018; Dave et Fisher, 2022). I přes složitý mechanismus ztráty menstruace byla prokázána hmotnostní hranice 46 kg, kdy je zastaveno vyplavování gonadotropinů z adenohipofýzy. Tato hmotnostní hranice udává bod dosažení menarche (Papežová et al., 2018).

Bylo prokázáno, že i krátkodobé snížení energetického příjmu pod 30 kcal/kg beztukové hmotnosti/den, tedy kritickou hranici energetické dostupnosti pro základní fyziologické funkce těla, vede až k 50 % riziku vzniku menstruačních poruch. Drastičtější restrikce rovná nebo nižší 20 kcal/kg beztukové hmotnosti/den vede k amenoree. Amenorea je způsobena nedostatkem energie způsobené jídelními restrikcemi nebo nadměrnou fyzikou aktivitou. Nikoliv samotnými metabolickými účinky nadměrné pohybové aktivity (Dave et Fisher, 2022; Williams et al., 2017; Papežová et al., 2018).

Ztráta menstruace se objevuje již při poklesu tělesné hmotnosti o 10-15 % (Papežová et al., 2018). Období amenorey záleží na délce období LEA a míře endokrinního rozvratu (Williams et al., 2017). Hormonální rozvrat zapříčiní nejen amenoreu, ale přispívá k rozvoji osteoporózy a atrofie dělohy. Při pokusech o obnovu menstruace může amenorea přechodně setrvat i při normalizaci hmotnosti a stabilizaci dostatečné energetické dostupnosti. Rychlost obnovení menstruačních funkcí je individuální a závislá na mnoha faktorech. Základním předpokladem je dostatečná realimentace s opětovným zvýšením hmotnosti na zdravou mez (Papežová et al., 2018; Williams et al., 2017).

Tabulka 7: Terminologie v ženské reprodukční fyziologii (Cabre et al., 2022)

POJEM	DEFINICE
Anovulační cyklus	Menstruační krvácení, bez proběhnutí ovulace. Ovulace nebyla prokázána nárůstem luteinizačního hormonu (LH) v moči, ani rozbořem krve s patrnými koncentracemi hormonů.
Eumenorea = Normální menstruační cyklus	Menstruační cyklus trvající 21-35 dní, tedy v normálním rozmezí. V jednom roce se opakuje 9 menstruačních cyklů.
Oligomenorea	Menstruační cyklus s nižší frekvencí. Obvykle žena menstruuje méně než devětkrát ročně. Délka takového cyklu je delší než 35 dní.
Ovulační cyklus	Menstruační krvácení s potvrzeným nárůstem LH v moči, který prokazuje průběh ovulace.
Polymenorea	Menstruační cyklus o vyšší frekvenci. Délka jednoho cyklu je menší než 21 dní.
Primární amenorea	Nedosažené menarche (první menstruace) u dívek do 15 let s patrnými sekundárními pohlavními znaky. Anebo nedosažení menarche do 14 let věku, kdy nejsou patrné sekundární pohlavní znaky.
Sekundární amenorea	Absence minimálně tří po sobě jdoucích menstruací u netěhotné ženy, která dosáhla menarche v minulosti a menstruační cyklus ztratila.

Nízká kostní denzita

V konceptech RED-S a atletické triády se udává, že LEA má negativní vliv na kostní zdraví u sportovců (Hutson et al., 2021). Ohroženi nejsou jen sportovci, ale i běžná populace vykazující symptomatiku LEA nebo PPP. Nízká kostní denzita a pozdější rozvoj osteoporózy patří mezi nejzávažnější důsledky PPP. Velké riziko hrozí převážně u mladých dívek, které nedovršily maxima kostní tkáně. Kostní tkáň přibývá pouze do 18.-22. roku, některé studie uvádějí až do 30. roku života. Kostní minerály se stárnutím ubývají a pro sportovce to může znamenat nejen nečekaná zranění, progredující v zátěžové zlomeniny, ale i dřívější ukončení sportovní kariéry. Opakovaná zátěžová zranění predikují budoucí riziko vzniku osteoporózy (Papežová et al., 2018; Charlton et al., 2022).

Sportovci s LEA mají větší predispozici ke změně kostní hmotě. To zapříčiní endokrinní poruchy způsobené nízkou energetickou dostupností (Hutson et al., 2021; Charlton et al., 2022). Narušená je hladina hormonů regulujících kostní remodelaci. Potlačen je především estrogen a testosteron, dále pak leptin, trijodtyronin a další. Sportovkyně trpící amenoreou a s ní spojeným hypoestrogenismem trpí prokazatelně častěji zátěžovým zraněním kosti než sportovkyně s pravidelným menstruačním cyklem. Výzkumy prokázaly, že pozitivní vliv má silové a vysokoúderové cvičení. Tento typ cvičení působí osteogenně i přes nízkou energetickou dostupnost (Hutson et al., 2021).

V případech velkých restrikcí energie anebo nesprávného složení stravy, může dojít ke sníženému příjmu vápníku a vitamínu D. Tyto prvky jsou pro zdraví kostí esenciální. Z tohoto důvodu mají sportovci změněnou geometrii a kostní hmotu především v nosných oblastech těla (Charlton et al., 2022).

Sníženou hustotou kostní tkáně trpí 12-45 % sportovců s LEA. Velké zastoupení tvoří především ženské pohlaví v důsledku anatomického a hormonálního profilu. Snížené kostní minerály se při ženské atletické triádě vyskytují nezávisle na stavu estrogenů. (Charlton et al., 2022; Williams et al., 2017). Výrazné rozdíly v obsahu kostních minerálů jsou registrovány v krčku stehenní kosti, kyčli a páteři (Dave et Fisher, 2022).

2.4.3. Mužská atletická triáda

Nízká energetická dostupnost narušuje nejen zdraví žen, ale i mužů. Z klinického hlediska hraje v atletické triádě velkou roli. U mužů jsou vnější reprodukční projevy nepatrné, proto je identifikace mužské triády velmi komplikovaná. Vycházíme z laboratorních vyšetření hladin pohlavních hormonů, spermií a plodnosti (Williams et al., 2017). Nejvyšší výskyt zastupují sportovci udržující nízkou hmotnost z pohledu výkonu nebo estetiky. Dosud jsou však výzkumy mužské atletické triády a jejích důsledků informačně limitované, jelikož byly provedeny na malém vzorku sportovců (Hutson et al., 2021; Dave et Fisher, 2022).

Hormonální změny

Hormonální výkyvy jsou u mužů způsobeny ve větší míře fyzickou aktivitou než energetickým stavem. U mužů se LEA vyskytuje méně často než u žen. Reprodukční funkce jsou narušeny při drastičtějším a déle trvajícím období LEA, než je předpokládáno u ženských sportovkyň. (Williams et al., 2017; Dave et Fisher, 2022).

Fyzická aktivita společně s LEA mají negativní vliv na produkci testosteronu, jakožto mužského pohlavního hormonu. Jeho hladina je variabilní vzhledem k typu a časovému objemu cvičení a závisí také na věku. Testosteron klesá při přetrénování a nedostatku energetických substrátů. Tento stav se objevuje především ve vytrvalostním sportu (Williams et al., 2017; Dave et Fisher, 2022).

Reprodukční systém je vlivem LEA narušen. Snížená hladina testosteronu společně s nízkou hladinou luteinizačního hormonu (LH) způsobuje tzv. sekundární hypogonadismus. Tato skutečnost je definována jako Exercise-Hypogonadal-Male-Condition (EHMC) se sekundárně přidruženou LEA a má podobnou patofyziologii jako poruchy menstruačního cyklu u žen. Nízká hladina testosteronu potlačuje spermatogenezi a tím výrazně snižuje sexuální apetit a libido. Mužský hypogonadismus může být zapříčiněn nadměrným tréninkovým objemem v převaze nad LEA. Nachází se v přechodném stavu, který lze pozitivně ovlivnit navýšením energetického příjmu nebo snížením tréninkového objemu. Výzkum v tomto oboru není ukončen, a proto není definováno přesné rozmezí normální a nedostatečné produkce testosteronu (Dave et Fisher, 2022).

Poruchy kostního zdraví

V mužském vytrvalostním sportu je prokázána nižší hustota kostní tkáně než u ostatních sportovců (Hutson et al., 2021; Dave et Fisher, 2022; Williams et al., 2017). Produkce pohlavních hormonů a hormonů souvisejících s formováním nové kosti jsou sniženy. Udává se teorie, že pro propuknutí endokrinních a kostních změn na úrovni buněk je zapotřebí širší rozsah a delší období LEA, než se předpokládá u žen (Dave et Fisher, 2022).

Protektivní charakter vykazují hladiny estradiolu, který souvisí s vyšší hustotou kostní tkáně. Na druhé straně vliv testosteronu na kostní zdraví je nedostatečně prozkoumaný a studie obsahují malé a různorodé vzorky sportovců (Williams et al., 2017).

2.5. Vliv na výkonnost

Výkonnost sportovců je stavem LEA výrazně ovlivněna. Při dlouhodobém nedostatku energie je zasaženo mnoho fyziologických funkcí těla. Obecně je nejčastěji udáváno zvýšené riziko zátěžových zranění a snížená imunitní funkce. Dále má LEA negativní dopad na kardiovaskulární systém, nervosvalovou kapacitu a adaptaci na tréninkovou zátěž (Cabre et al., 2022). Lidské tělo v reakci s LEA chrání životně důležité funkce, tedy funkce pro přežití a obstarání potravy (pohybová schopnost). Z tohoto důvodu primárně není postižen výkon, ale sekundární funkce (reprodukční funkce, kostní metabolismus) (Areta et al., 2021).

Následky LEA jsou rozsáhlé. Sportovci často neregistrují LEA jako zdraví ohrožující problém, dokud není významně zasažena jejich výkonnost (Cabre et al., 2022). Výkonnost je snížena především snížením syntézy myofibrilárních proteinů (Areta et al., 2021). Snížení hmotnosti v důsledku LEA znamená snížení objemu tukové i svalové tkáně, které má negativní vliv na myofibrilární proteiny. Objevuje se také snížená hladina anabolických hormonů a zvýšená produkce kortizolu. Všechny tyto faktory snižují výkonnost a nemůže tedy proběhnou adaptace na trénink. (Cabre et al., 2022). Výzkum prokázal, že již pětidenní

dieta v množství 30 kcal/kg beztukové hmotnosti/den snížila myofibrilární proteiny o 27 % a hladinu anabolických hormonů. Krátkodobá expozice LEA nemusí výrazně ovlivnit výkonnost sportovce. Na druhé straně chronická a dlouhodobá LEA je spojena s maladaptací na tréninkové jednotky a sníženou vytrvalostní výkonností (Areta et al., 2021).

Zátěžová zranění jsou u sportovců velmi častá. Jedním z hlavních důvodů je právě LEA. Doba rekonvalescence může znatelně ovlivnit výkonnost. Každý týden bez tréninku omezuje šanci umístění na vyšších příčkách. Na olympijských hrách v Riu de Janeiro (2016) byla LEA nejvýznamnějším prediktorem onemocnění. Olympijské sportovkyně s poruchami menstruačního cyklu zastupovaly vyšší četnost infekcí horních dýchacích cest a potlačení imunitního systému (Cabre et al., 2022).

2.5.1. Syndrom přetrénování

Syndrom přetrénování (OTS – Over Training Syndrom) je definován chronickou fyzickou únavou a sníženou výkonností (Madzar et al., 2024). Vzniká jako následek nadměrné zátěže a nedostatečné regenerace (Madzar et al., 2024; Bajzová et Matoulek, 2011). Projevuje se mnoha fyziologickými i psychickými symptomy které setrvávají i po dvoutýdenním odpočinku (Bajzová et Matoulek, 2011). Přetížením organismu vzniká chronická únava, která může vyústit v zátěžové zranění (Johnson et Thiese, 1992). Tato zranění mohou být způsobena mikropoškozením kostní tkáně a opakovanou zátěží na danou oblast. Mezi mladými sportovci je OTS poměrně rozšířen. Udává se až 30 % zastoupení, z čehož 10-20 % tvoří stresové zlomeniny (Madzar et al., 2024).

Diagnostika OTS je velmi komplikovaná a dosud pro tento syndrom není sestaven žádný klinický test. Diagnostika musí obsahovat jak objektivní, tak subjektivní prvky. Posuzují se veškeré symptomy, tréninkové plány a změny výkonnosti (Madzar et al., 2024). Léčba OTS je velmi komplikovaná a dlouhodobá. Vyžaduje kompletní regeneraci v rozmezí týdnů až měsíců (Bajzová et Matoulek, 2011).

Zvýšení náročnosti tréninku předpokládá postupnou adaptaci a zvýšení výkonnosti. Tato skutečnost je možná pouze za podmínek dostatečné výživy a regenerace. Nerovnováha mezi těmito pilíři vede ke snížení výkonnosti. Rozlišujeme funkční a nefunkční přetížení. Funkční přetížení je typické krátkodobým snížením výkonu, obvykle nepřesahující 2 týdny. Následuje po něm adaptivní zvýšení výkonnosti, tzv. superkompenzace. Nefunkční přetížení popisujeme snížením výkonu, které trvá dlouhodobě bez známek adaptace na trénink (obvykle 3-4 týdny). OTS se objevuje po přesažení období nefunkčního přetížení (Carrard et al., 2022).

Tabulka 8: Nejčastější fyziologické a psychické příznaky přetřénování (Bajzová et Matoulek, 2011)

Fyziologické	Psychické
Zvýšená klidová TF	Poruchy spánku
Změny klidového TK	Apatie
Zpomalený návrat TF ke klidovým hodnotám	Ztráta sebevědomí
Zvýšená tělesná teplota	Podrážděnost
Ztráta hmotnosti	Nechutenství
Zvýšená potivost	Únava
Zažívací obtíže	Deprese, úzkost

2.6. Psychické vlivy

Energetická dostupnost nedílně souvisí s psychickými poruchami. Stravovací restriktce se většinou vyskytují u jedinců v důsledku negativní události v raném dětství a mládí. Nároky na zlepšení stavu a změny návyků ve prospěch dostatečné výživy může vyvolat úzkosti, deprese nebo i dokonce suicidální myšlenky. Výzkum porovnával sportovce s přítomnou LEA a sportovce s dostatečnou energetickou dostupností. U sportovců s LEA prokázal 2,4krát větší výskyt psychických poruch v porovnání sportovců s dostatečnou EA. Totožné hodnoty vykazala i pravděpodobnost výskytu deprese, podrážděnosti, zhoršeného úsudku a snížené koordinace a koncentrace. Daná problematika může zvyšovat riziko zátěžového zranění (Cabre et al., 2022).

3. Výživa sportovců

Výživa ovlivňuje hned několik aspektů života sportovce. Optimální složení stravy umožňuje zvyšovat a udržovat výkonnost, intenzitu tréninku, regeneraci, metabolické adaptace a celkové zdraví. Zájem o vyváženou stravu je nedílnou součástí každého sportovce. Vyvážený poměr živin totiž napomáhá odsunout faktory působící únavu a tréninkovou deprivaci. A dále úzce souvisí s ukotvením správných stravovacích návyků (Thapa et al., 2023).

Větší zájem o výživu prokazatelně působí na správné stravování. Stravovací návyky nejsou ovlivněny jen samotnou znalostí výživy, ale mnoha dalšími faktory. Výzkum ukázal, že sportovci s širšími výživovými znalostmi konzumují vyváženější stravu než ti, kteří se

o výživu nezajímají. Zkušenější přijímají více sacharidů, zeleniny a ovoce. Výživová doporučení pomáhají sportovcům zajistit optimální stav energie a hydratace pro fyzickou zátěž. Avšak přílišná kontrola výživy může být riziková pro vznik PPP (Thapa et al., 2023).

3.1. Výživa ve volejbalu

Hráči volejbalu, jakožto kolektivního sportu podstupují vysokou fyzickou i psychickou zátěž. Časové trvání tréninku i zápasů je velmi variabilní a často přesahuje i 1,5 hod. Dostatečný energetický příjem a pestře složená strava slouží jako prevence před nežádoucími následky LEA zmíněnými výše (Sesbreno et al., 2021).

Hráči kolektivních sportů prokázaly nedostatečnou informovanost a nedodržování výživových doporučení (Bell et al., 2023). Sportovkyně konzumují více tuků a bílkovin. Častý je u žen nedostatek sacharidů a celkového příjmu energie. Mužští sportovci oproti ženám vykazují pouze nižší energetický příjem. Důležitým faktorem je nejen hodnocení příjmu energie, ale i stravovacích návyků. Oba tyto faktory mají vliv na příjem živin (Sesbreno et al., 2021).

3.2. Energetický výdej

Volejbal patří mezi kolektivní sport. V hracím poli stojí v jednom týmu 6 hráčů. Z pohledu pohybové aktivity je volejbal technická intervalová hra, která zahrnuje výbušné intenzivní pohyby (Sesbreno et al., 2021; Zapolska et al., 2014). Dle klasifikace je volejbal zařazen do silových a rychlostních sportů. Ve vrcholovém sportu je fyzická zátěž v submaximální až maximální intenzitě (Zapolska et al., 2014). Vysoká intenzita zátěže stimuluje aerobní i anaerobní dráhu (Bell et al., 2023). Zdrojem energie pro svalstvo jsou v tomto případě sacharidy, tedy glykogen štěpený na glukózu. O dráze štěpení glykogenu (anaerobní, aerobní) rozhoduje délka a intenzita zátěže a zdatnost sportovce (Zapolska et al., 2014).

Sportovci oproti nespportující populaci mají až o 50 % vyšší nároky potřebu energie. Energetická potřeba závisí na druhu, délce a intenzitě sportovní aktivity (Zapolska et al., 2014).

Tabulka 9: Energetický výdej při sportu (Bernaciková, 2012)

kJ/hod	Denní aktivity a sportovní činnosti
<400 kJ	Spaní, práce na počítači, řízení auta
400-800 kJ	Vaření, oblékání, biliár
800-1000 kJ	Aerobik, chůze rychlostí 4 km/h, nakupování, zahradničení
1000-1500 kJ	Volejbal, stolní tenis, tanec, většina rekreačních sportů
1500-1900 kJ	Běh rychlostí 8 km/h, bruslení, fotbal, vysokohorská turistika, kondiční trénink
1900-2100 kJ	Jízda na kole 20 km/h, sjezdové lyžování, tenis, spinning, chůze do schodů, basketbal
2100-2500 kJ	Běh na lyžích, běh vyšší rychlostí, závodní plavání, horolezectví, squash, florbal, badminton

3.3. Energetický příjem

Příjem energie je u sportovců velmi variabilní. U žen se pohybuje v rozmezí 1200-2900 kcal/den. U mužů 2000-4000 kcal/den. Z hlediska makroživin, tedy sacharidů, bílkovin a tuků, dané rozmezí závisí na typu sportovní disciplíny a mnoha dalších faktorech (Castillo et al., 2022).

Sacharidy by měly tvořit základní kámen výživy. U žen se hodnoty příjmu sacharidů pohybují mezi 1,8-5,7 g/kg/den. U mužského pohlaví jsou hodnoty vyšší, 3,5-7,6 g/kg/den faktorech (Castillo et al., 2022).

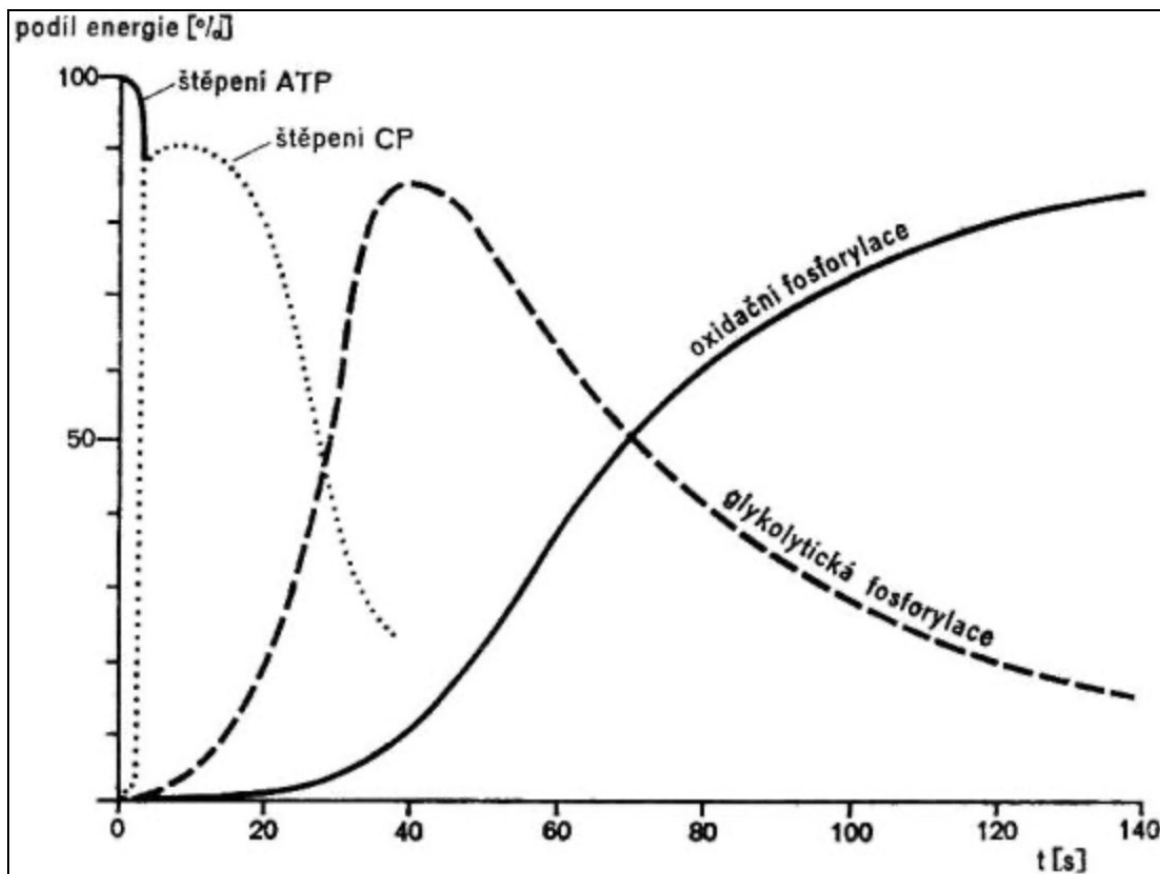
Bílkoviny jsou důležitá makroživina pro obnovu a regeneraci svalové tkáně (Vilikus, 2015). Minimální a maximální hodnoty u žen jsou 0,83-2,0 g/kg/den, u mužů 1,54-2,6 g/kg/den faktorech (Castillo et al., 2022).

Naše tělo dokáže získávat energii ze všech makroživin, tedy i tuků. Tuky jsou z hlediska výživové hodnoty nejbohatším zdrojem energie. Denní příjem tuků se u sportovkyň pohybuje mezi 17,2-39 %. Muži naopak vykazovali nižší příjem oproti ženám, a to 16,1-35,7 % (Castillo et al., 2022).

Tabulka 10: Doporučený denní příjem jednotlivých makroživin u sportovců (přeloženo) (Castillo et al., 2022)

Energie (kcal/kg/den)	Sacharidy (g/kg/den)	Bílkoviny (g/kg/den)	Tuky (%)
45-50	6-10	1,2-2	25-30

Obrázek 4: Energetické substráty pro sportovní výkon různé délky a intenzity (Jančík et al., 2008)



3.3.1. Sacharidy

Sacharidy jsou základní makroživina. Největší podíl denního příjmu sacharidů by měly tvořit polysacharidy. Doporučení monosacharidů, které jsou specifické svou sladkou chutí je 5-10 % z celkového denního příjmu sacharidů. 1 g sacharidů obsahuje 4 kcal=17 kJ. (Klimešová 2016). Příjem sacharidů záleží na typu sportovního výkonu. U týmových sportů se obecné doporučení pohybuje mezi 6-10 g/kg/den. Tato hodnota se může lišit v tréninkovém a závodním období. V období intenzivní tréninkové zátěže, která přesahuje 4 hodiny je možné navýšit příjem až na 12 g/kg/den (Castillo et al., 2022; Vilikus, 2015).

Dostupnost energetických substrátů je limitujícím prvkem sportovců. Nedostatek může způsobit náhlý pokles výkonosti a kognitivních funkcí. Glukóza je pro lidské tělo základním zdrojem energie. Spotřebovává ji nejen svalová tkáň, ale i centrální nervový systém a další tělesné tkáně. Glukóza je monosacharid, který pochází ze stravy anebo zásobních orgánů. Ze stravy ji získáme štěpením komplexních sacharidů na monosacharidy. Zásobní energii v podobě glykogenu nese svalová tkáň a játra. Svalová tkáň obsahuje 250-300 g glykogenu u běžné populace, zdatní sportovci mohou mít až 400-700 g glykogenu. Jaterní tkáň obsahuje menší množství glykogenu, a to přibližně 80 g. Tyto zásobní zdroje jsou však omezené a při sportovním výkonu dochází k rychlému vyčerpání. Proto je příjem sacharidů pro sportovní výkon, následnou regeneraci a doplnění zásob nezbytný (Castillo et al., 2022; Vilikus, 2015).

3.3.2. Bílkoviny

Bílkoviny jsou z pohledu sportu důležitá makroživina pro růst a regeneraci svalové tkáně. Bílkoviny mají totožnou výživovou hodnotu jako sacharidy: 1 g bílkovin obsahuje 4 kcal=17 kJ (Klimešová 2016).

Při volejbalu dochází k intenzivní krátkodobé zátěži v podobě výbušných pohybů. Takový pohyb narušuje svalová vlákna a akutní zánětlivou reakci. Sportovci po zápase mohou pociťovat snížení výkonu na 24-72 h. Pro obnovu narušené svalové tkáně je potřeba podpořit proteosyntézu doplněním bílkovin ve stravě. Důležité je nejen množství, ale i načasování. Pro lepší vstřebání a přesun bílkovin do svalu je vhodné je kombinovat se sacharidy (Castillo et al., 2022; Vilikus, 2015).

Obecný doporučený příjem bílkovin je u sportujících 1,2-2 g/kg/den. Nadměrné množství bílkovin není spojeno s větší nebo rychlejší proteosyntézou. Naopak negativně působí na ledviny a zatěžuje jejich normální funkci. Dále by mohl nadměrný příjem ve spojení s vyčerpanými zásobami glykogenu způsobit dehydrataci v podobě zvýšených ketolátek a močoviny. Tato skutečnost narušuje a zpomaluje reparaci svalové tkáně a celkovou regeneraci (Castillo et al., 2022; Vilikus, 2015).

3.3.3. Tuky

Tuky mají z výživového hlediska nejvyšší hodnotu. 1 g obsahuje 9 kcal=38 kJ (Klimešová 2016). Denní doporučený příjem se pohybuje v rozmezí 25-30 %. Avšak tuk z hlediska intenzivní krátkodobé zátěže není primárním zdrojem energie pro svalovou práci. Při střední vytrvalostní zátěži naše tělo dokáže jako zdroj energie využívat tuk. Pokud je ale zátěž především anaerobní, tedy bez přístupu kyslíku, naše tělo využívá jako zdroj glukózu. (Castillo et al., 2022; Vilikus, 2015).

Tuky jsou důležité pro vstřebávání lipofilních vitaminů A, D, E, K. Základním prvkem tuků jsou mastné kyseliny. Rozdělujeme je na nasycené a nenasycené. Dle obecných doporučení

by měli většinu denního příjmu pokrývat nenasycené mastné kyseliny z rostlinných zdrojů a ryb, pouze 10 % pak nenasycené mastné kyseliny v podobě živočišného tuk. Dostatečný příjem nenasycených mastných kyselin omega-3 mají prospěšný vliv na snížení bolesti svalů a zánětu po soutěži. Na druhé straně nadměrný příjem zpomaluje trávení a může sportovcům před výkonem působit pocit plnosti a nevolnosti, což výrazně vlivní jejich výkon (Castillo et al., 2022; Vilikus, 2015).

3.4. Trojpoměr živin

Trojpoměrem živin udává procentuální zastoupení jednotlivých makronutrientů v celkovém denním energetickém příjmu. Pro nespportující populaci je obecné doporučení 65 % sacharidů, 20 % tuků a 15 % bílkovin. Sportovci tento trojpoměr mění ve prospěch svých cílů. Přesto by však hlavní živinou měly být komplexní sacharidy, zvláště u vytrvalostního výkonu. Obecně se udává rozmezí 50-70 % sacharidů, 20-30 % tuků a 15-20 % bílkovin (Vilikus, 2015; Klimešová, 2016).

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1. Výzkum

4.1.1. Výzkumný soubor

Výzkumný soubor této studie tvořilo 94 respondentů registrovaných ve volejbalových klubech Plzeňského kraje. Věkové rozmezí výzkumného souboru bylo stanoveno na 18-28 let. Z toho 7 respondentů bylo vyřazeno z důvodu nesplňujícího kritéria věkového rozmezí. Mezi respondenty byl rozšířen on-line dotazník, ze kterého byly anonymně analyzovány výzkumné cíle. Celkového vzorku se účastnilo 94 respondentů, z toho 65 žen a 29 mužů. Vyhovujícího vzorku pak 87 respondentů, z toho 62 žen a 25 mužů.

4.1.2. Výzkumné cíle

Cíle této prospektivní dotazníkové studie byla analýza výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu. Dva vedlejší cíle hodnotily vliv týmového kolektivu a trenéra na rozvoj poruch příjmu potravy a povědomí hráčů o výživě ve sportu. Na dané cíle byly sestaveny příslušné otázky v dotazníku.

4.1.3. Metodika sběru dat

Respondenti obdrželi dotazník v online verzi, na který mohli odpovídat v neomezeném čase. Vstoupením do dotazníku respondenti souhlasili o zpracování jejich osobních údajů a dat z jejich odpovědí. Veškerá data byla anonymní. Informovaný souhlas rodičů ani GDPR nebyli potřebné, jelikož byli respondenti dospělí a v rámci sběru dat nedošlo k osobnímu kontaktu. Dotazník obsahoval celkem 22 otázek s jednou nebo vícero možnými odpověďmi. Rizikem poruch příjmu potravy se zabývalo 6 otázek z nestandardizovaného mezinárodního dotazníku Eating Disorders Screen for Athletes (EDSA). Při vyhodnocení EDSA byly sečteny body za jednotlivé otázky dle Lickertovy škály: nikdy – 1bod, zřídka – 2body, někdy – 3body, často – 4body, vždy – 5bodů. Ze součtu bodů byla vytvořena průměrná hodnota. Pokud byla hodnota větší nebo rovna 3,33, byla přítomna možnost rizika PPP. Pokud byla hodnota <3.33, riziko PPP nemuselo být patrné. Pro komplexní posouzení a diagnostiku PPP je však zapotřebí provést rozsáhlejší šetření. Zbylé otázky se zabývaly vlivem týmového kolektivu a trenéra na rozvoj poruch příjmu potravy, povědomím o výživě ve sportu, způsoby redukce hmotnosti, hodnotou BMI a stravovacími návyky volejbalistů.

4.1.4. Metodika analýzy dat

Použité dotazníkové otázky zahrnovaly nestandardizovaný dotazník EDSA o možnosti výskytu PPP, zbylé otázky byly konzultovány a schváleny Ing. Mgr. Petrem Minaříkem. Dotazník byl dostupný po dobu jednoho měsíce. Jeho uzavření proběhlo 25. března 2024.

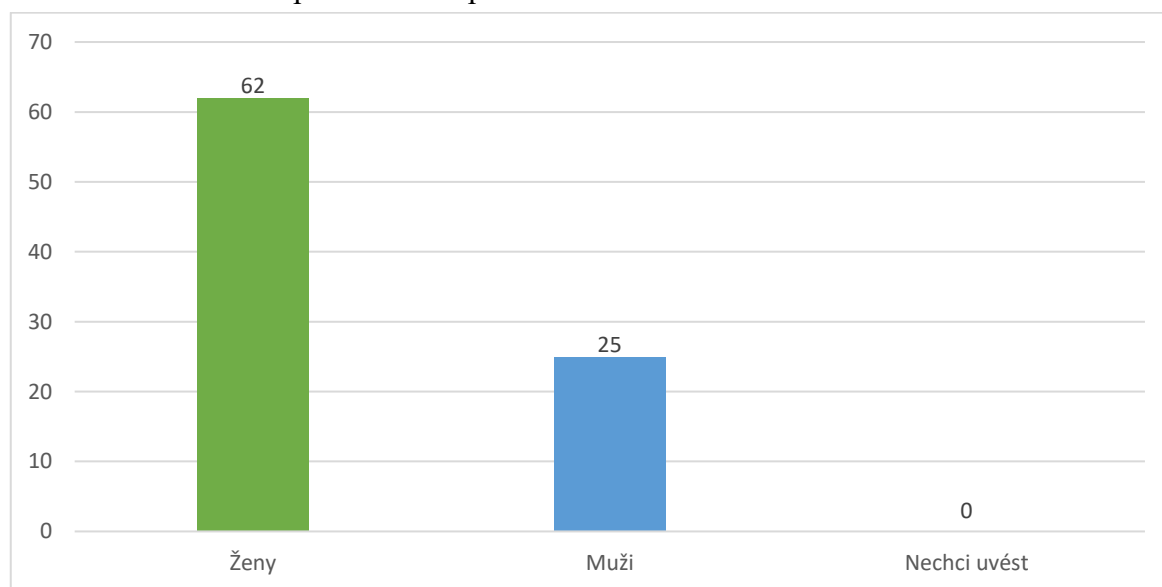
Následně byly vyřazeni respondenti nesplňující kritéria věkové skupiny 18-28 let. Nejprve bylo vyhodnoceno riziko výskytu PPP u hráčů volejbalu dle dotazníku EDSA. Dále byly vyhodnoceny zbylé výzkumné cíle, a to vliv týmového kolektivu na rozvoj PPP a povědomí hráčů volejbalu o výživě ve sportu. Veškeré odpovědi z dotazníku byly zpracovány v programu Microsoft Excel a znázorněny v následujících grafech. V grafech vždy osa „y“ udává počet respondentů, osa „x“ udává problematiku zkoumané otázky.

4.2. Výsledky šetření

Otázka č. 1: Jaké je Vaše pohlaví?

Většinu respondentů tvořily ženy. Ženskou skupinu volejbalistů tvořilo celkem 62 žen. Mužské pohlaví zastupovalo 25 mužů. Odpověď „nechci uvést“ neodpověděl nikdo z respondentů.

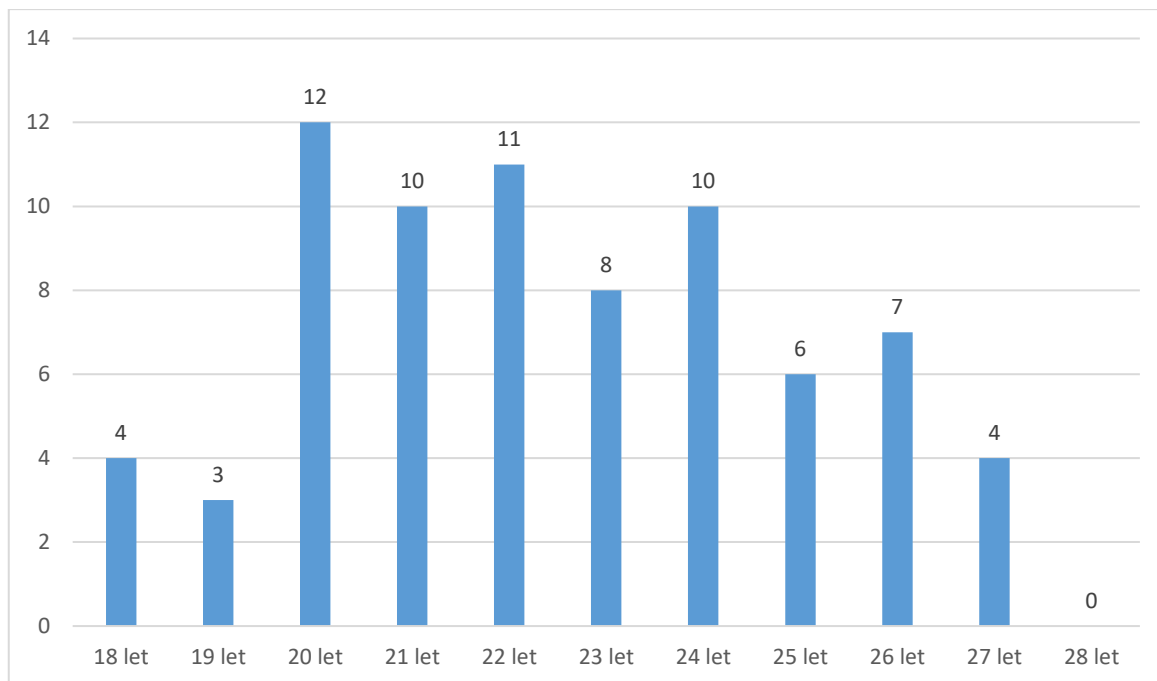
Graf 1: Rozložení respondentů dle pohlaví



Otázka č. 2: Jaký je Váš věk v letech?

Skupina zkoumaných respondentů byla omezena na věk 18-28 let. Tato věková skupina byla vybrána z důvodu vysokého výskytu PPP jak v pubescenci, tak v adolescenci do 30 let věku (Papežová, 2010; Krch a kol., 2005). Byla obsazena každá věková skupina kromě mezní věkové skupiny 28 let. Skupinu ve věku 18 let zastupovali 4 respondenti. Skupinu ve věku 19 let zastupovali 3 respondenti. Skupinu ve věku 20 let zastupovalo 12 respondentů. Skupinu ve věku 21 let zastupovalo 10 respondentů. Skupinu ve věku 22 let zastupovalo 11 respondentů. Skupinu ve věku 23 let zastupovalo 8 respondentů. Skupinu ve věku 24 let zastupovalo 10 respondentů. Skupinu ve věku 25 let zastupovalo 6 respondentů. Skupinu ve věku 26 let zastupovalo 7 respondentů. Skupinu ve věku 27 let zastupovali 4 respondenti. Skupinu ve věku 28 let nezastupoval nikdo z respondentů.

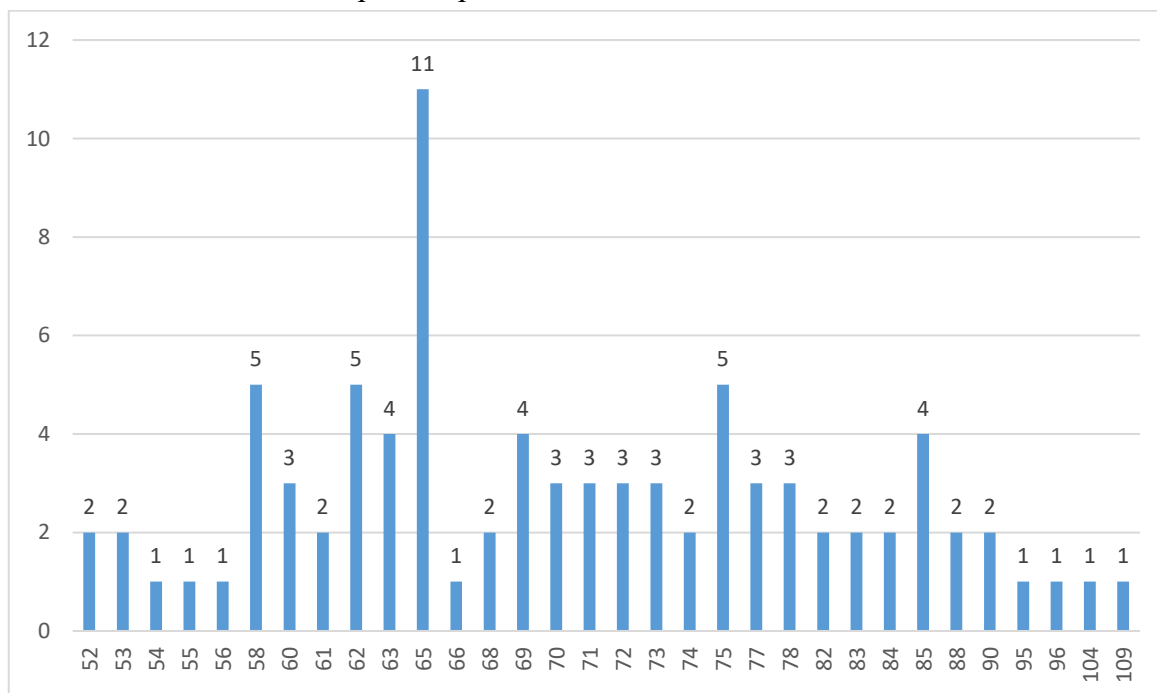
Graf 2: Věkové rozložení respondentů



Otázka č. 3: Jaká je Vaše hmotnost v kg?

Odpovědi respondentů ohledně hodnoty hmotnosti se pohybovaly v rozmezí 52-109 kg. Nejvíce zastoupenou hmotnostní skupinou bylo 65 kg.

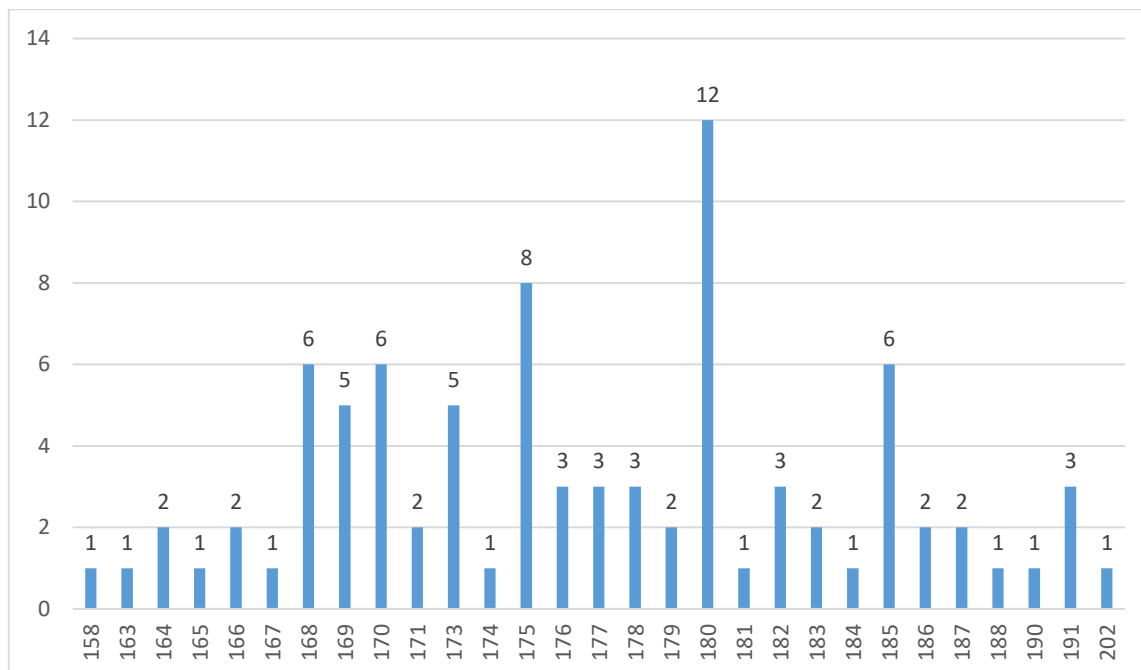
Graf 3: Hmotnostní zastoupení respondentů



Otázka č. 4: Jaká je Vaše výška v cm?

Výškové skupiny respondentů se pohybovaly v rozmezí 158-202 cm. Nejvíce zastoupenou výškovou skupinou bylo 180 cm.

Graf 4: Výškové zastoupení respondentů



BMI – Index tělesné hmotnosti

Z hlediska PPP bylo hodnoceno, které udává, zda je tělesná hmotnost přiměřená, nedostatečná nebo nadměrná v poměru k výšce.

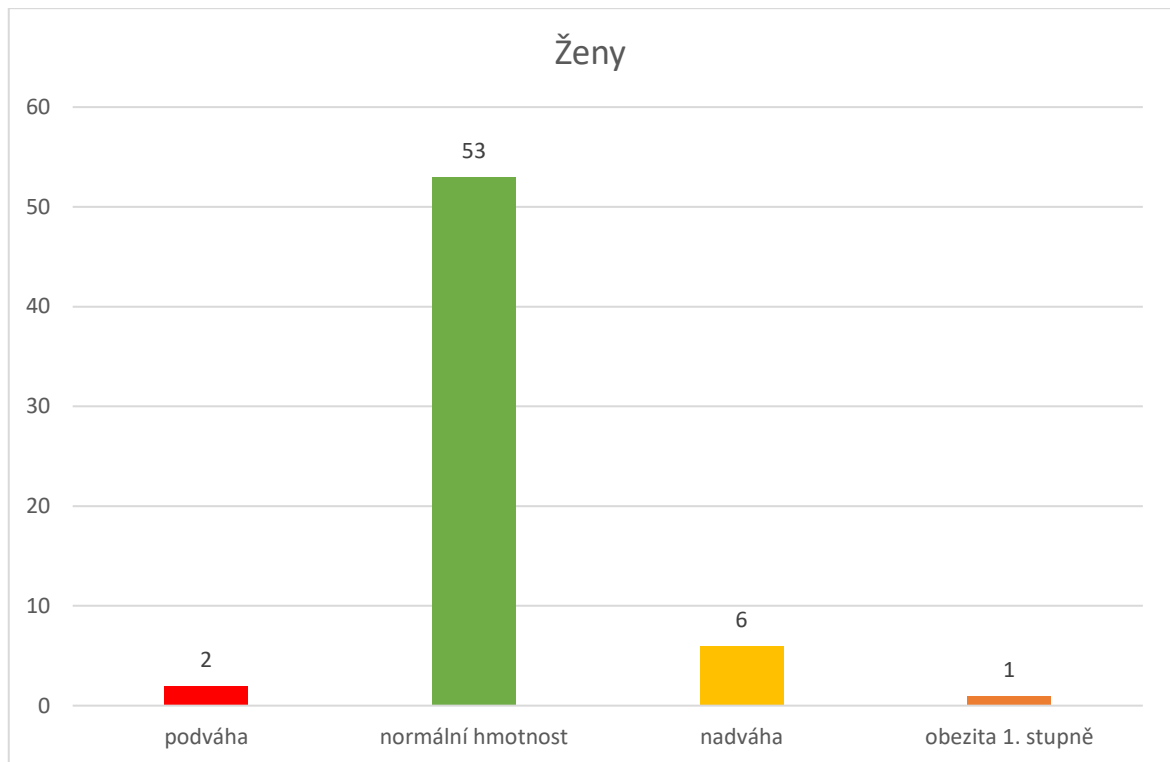
BMI rozlišuje 6 hmotnostních rozmezí:

- 1) Podváha $<18,5 \text{ kg/m}^2$
- 2) Normální hmotnost $18,5\text{-}24,99 \text{ kg/m}^2$
- 3) Nadváha $25\text{-}29,99 \text{ kg/m}^2$
- 4) Obezita 1. stupně $30\text{-}34,99 \text{ kg/m}^2$
- 5) Obezita 2. stupně $35\text{-}39,99 \text{ kg/m}^2$
- 6) Obezita 3. stupně $>40 \text{ kg/m}^2$ (Flegal, 2017).

BMI – ženy

Ve skupině podváhy se nacházejí 2 respondentky. Normální hmotnost má většina respondentek, a to 53. Nadváhu má 6 respondentek. Obezita 1. se objevila pouze u 1 respondentky.

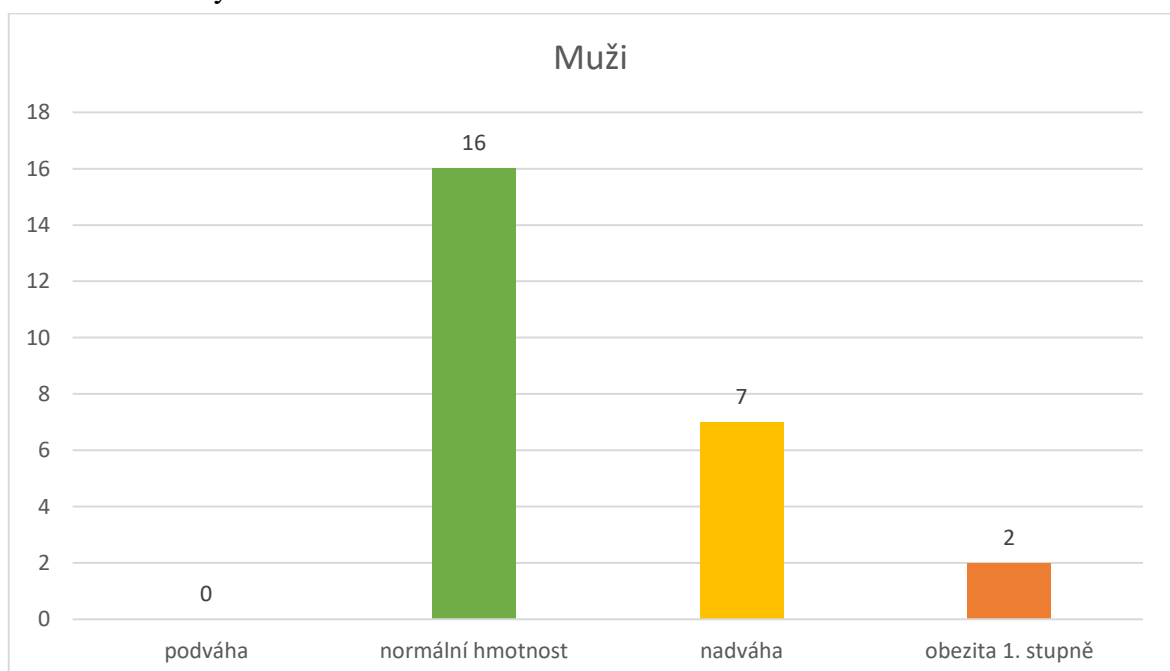
Graf 5: Hodnoty BMI u žen



Hodnoty BMI u mužů

U mužů nikdo skupinu podváhy neobsadil. Normální hmotnost mělo 16 respondentů. 7 respondentů bylo v pomezí nadváhy. Ve skupině obezity 1. stupně se nacházeli 2 respondenti.

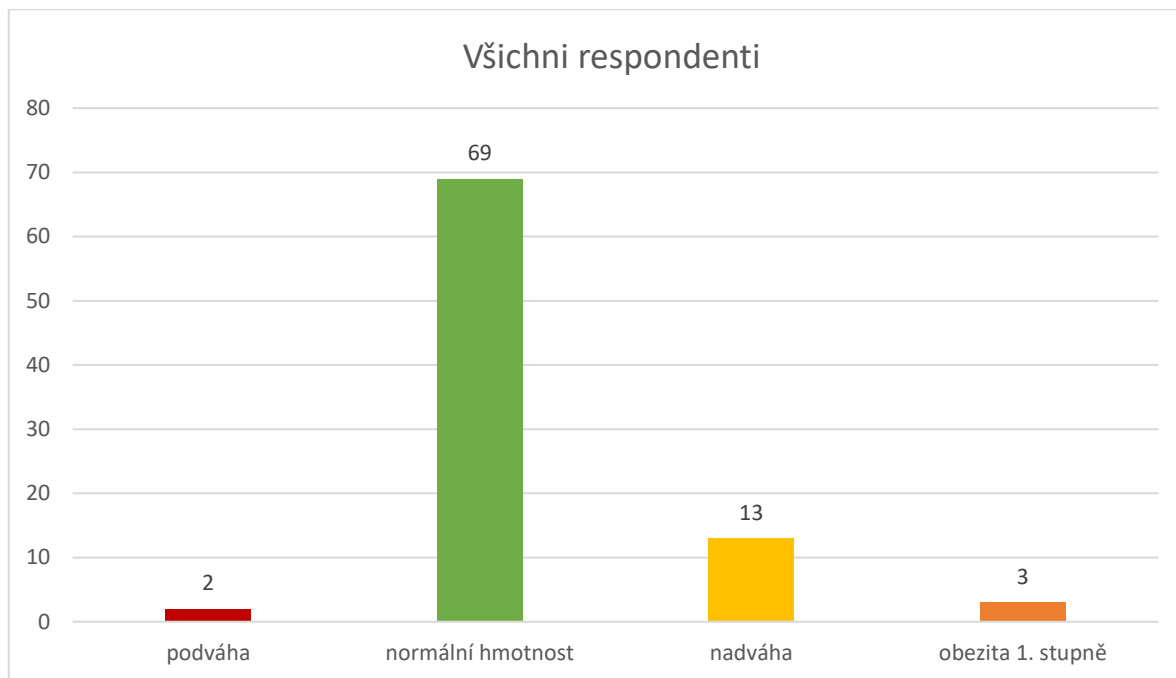
Graf 6: Hodnoty BMI u mužů



Hodnoty BMI celkově:

V hodnocení všech respondentů zároveň se nacházeli 2 respondenti s podváhou, 69 respondentů s normální hmotností, 13 respondentů s nadváhou a 3 respondenti s obezitou 1. stupně.

Graf 7: Hodnoty BMI u všech respondentů



EDSA:

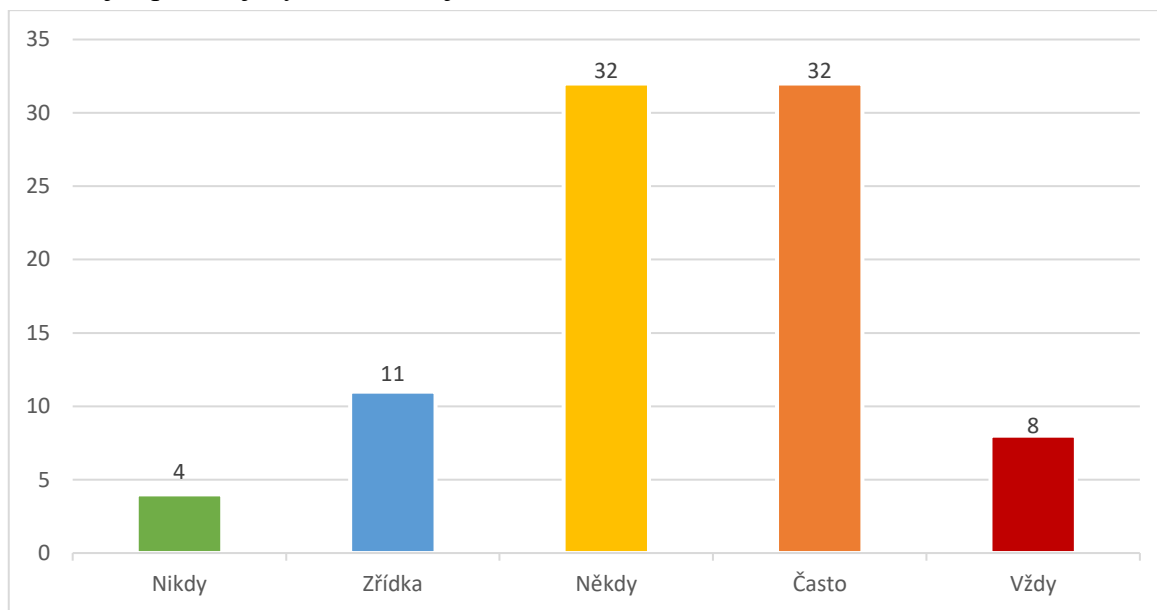
Následující otázky 5-10 hodnotí míru rizika PPP u hráčů volejbalu. Respondenti zodpovídali otázky ohledně vnímání vlastního těla. Tyto otázky jsou vyhodnoceny jednotlivě i souhrnně. V souhrnném hodnocení jsou respondenti rozděleni dle pohlaví, a nakonec hodnoceni hromadně.

Při hodnocení jsou sečteny body za jednotlivé otázky dle Lickertovy škály: nikdy – 1bod, zřídka – 2body, někdy – 3body, často – 4body, vždy – 5bodů. Ze součtu bodů je vytvořena průměrná hodnota. Pokud je tato hodnota větší nebo rovna 3.33, pak je přítomná možnost rizika PPP. Pokud je hodnota <3.33, riziko PPP nemusí být patrné. Pro komplexní posouzení a diagnostiku PPP je však zapotřebí provést rozsáhlejší šetření.

Otázka č. 5: Ovlivňuje Vaše hmotnost, postava či tělesné složení způsob, jakým se vnímáte?

Nejčastější odpovědí bylo „někdy“ a „často“, tuto odpověď vybralo celkem 32 respondentů v obou odpovědích. Druhá nejčastější odpověď byla „zřídka“, kterou uvedlo 11 respondentů. 8 respondentů odpovědělo „vždy“. Nejmenší zastoupení měla odpověď „nikdy“, a to 4 hlasy.

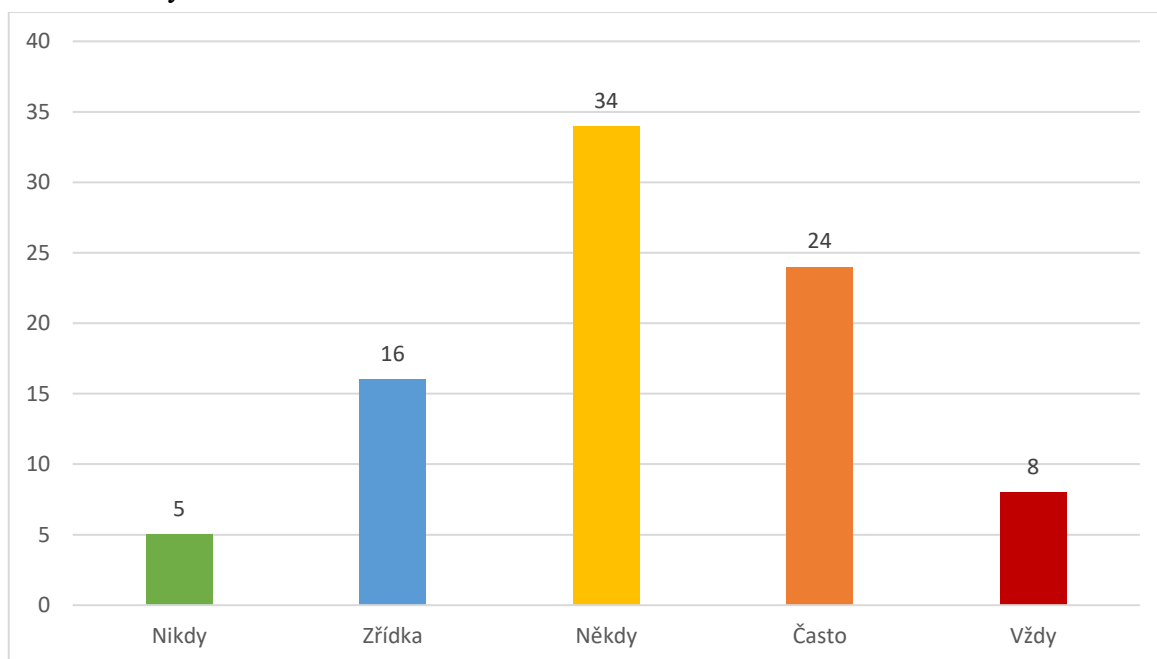
Graf 8: Odpovědi respondentů jak často jejich hmotnost, postava anebo tělesné složení ovlivňuje způsob, jakým se vnímají



Otázka č. 6: Jste nespokojený/á se svou hmotností, postavou či tělesným složením?

Nejvíce odpovědí získala odpověď „někdy“, a to 34. 24 respondentů odpovědělo „často“. 16 respondentů odpovědělo „zřídka“. 8 respondentů odpovědělo „vždy“. Nejméně hlasů získala odpověď „nikdy“, a to 5 hlasů.

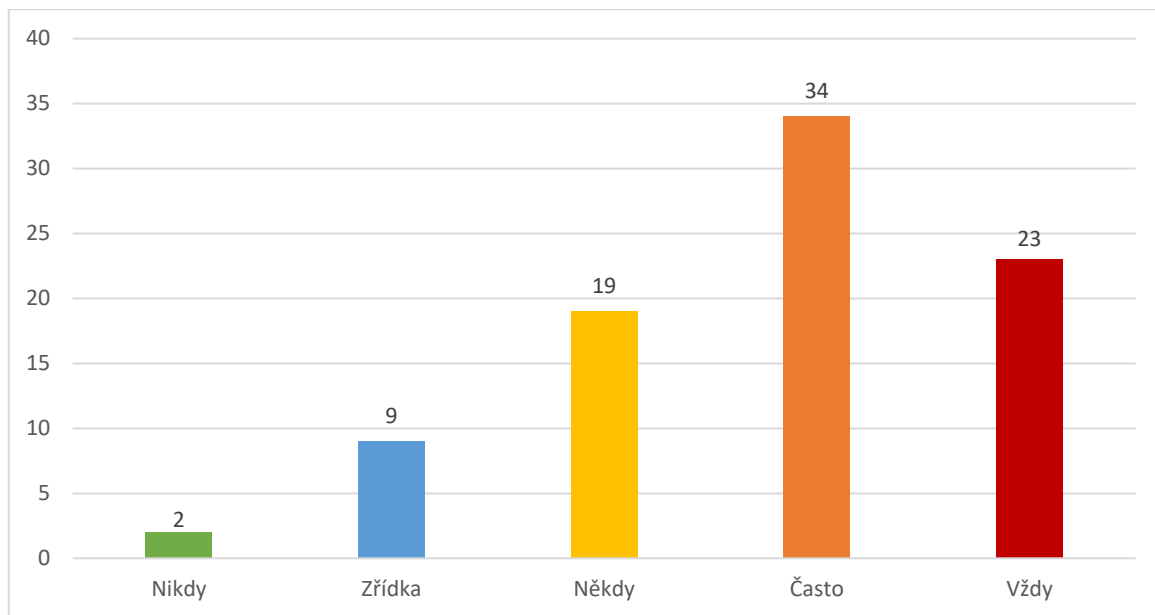
Graf 9: Odpovědi respondentů, jak často jsou nespokojeni s vlastní hmotností, postavou anebo tělesným složením



Otázka č. 7: Obáváte se, že se Vaše hmotnost, postava či tělesné složení změní, pokud nebudete cvičit?

Nejčastější odpovědí bylo „často“, odpovědělo na ni 34 respondentů. Druhou nejčastější odpovědí bylo „vždy“, na kterou odpovědělo 23 respondentů. Odpověď „někdy“ zastupovalo 19 respondentů. Odpověď „zřídka“ zastupovalo 9 respondentů. Nejméně odpovědí získalo „nikdy“, takto odpověděli pouze 2 respondenti.

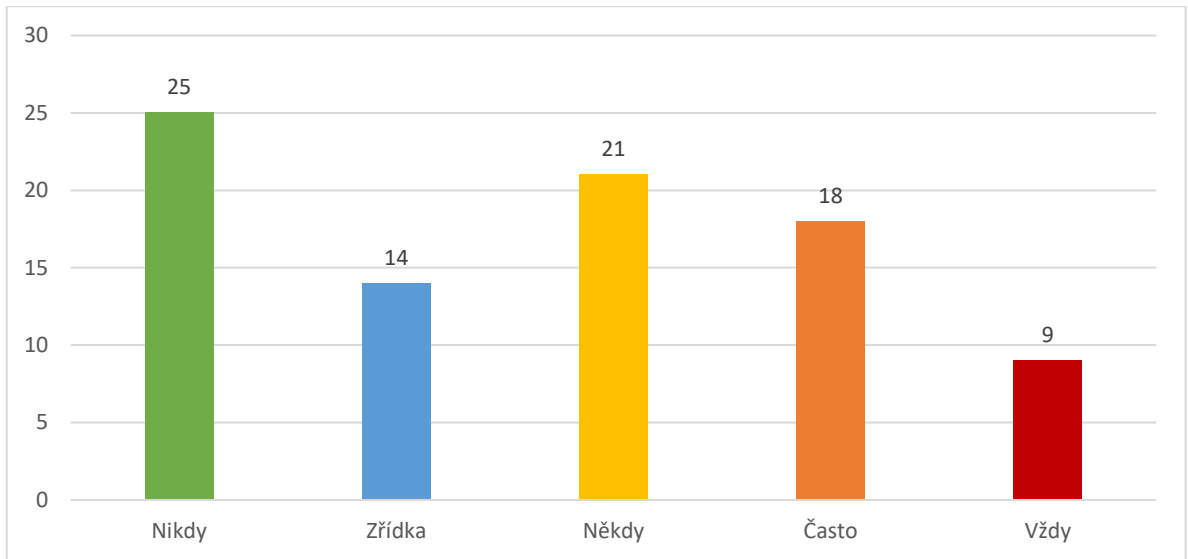
Graf 10: Odpovědi respondentů, jak časté jsou jejich obavy ze změny hmotnosti, postavy anebo tělesného složení, pokud nebudou cvičit



Otázka č. 8: Chcete být štíhlejší, přestože si ostatní mohou myslet, že jste již dostatečně štíhlý/á?

Nejčastější odpovědí bylo „nikdy“, odpovědělo 25 respondentů. 21 respondentů odpovědělo „někdy“. 18 respondentů odpovědělo „často“. 14 respondentů odpovědělo „zřídka“. Nejméně zastoupenou odpovědí bylo „vždy“, odpovědělo 9 respondentů.

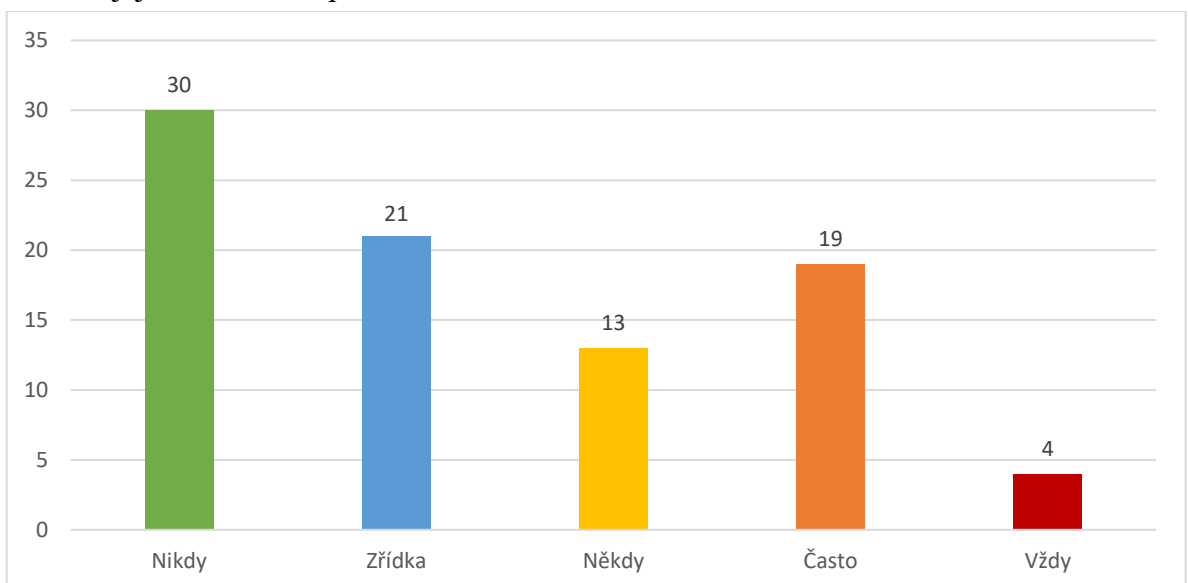
Graf 11: Odpovědi respondentů na dotaz, zda chtějí být štíhlejší, přestože okolí tvrdí, že jsou štíhlí dostatečně



Otázka č. 9: Obáváte se, že ztratíte kontrolu nad svým stravováním, protože může ovlivnit Vaši hmotnost, postavu či tělesné složení?

Nejčastěji respondenti odpovídali na možnost „nikdy“, a to 30 z nich. Druhou nejčastější odpovědí bylo „zřídka“, odpovědělo 21 respondentů. 19 respondentů odpovědělo možností „často“. 13 respondentů odpovědělo „někdy“. Nejméně hlasů získala odpověď „vždy“, a to 4 hlasy.

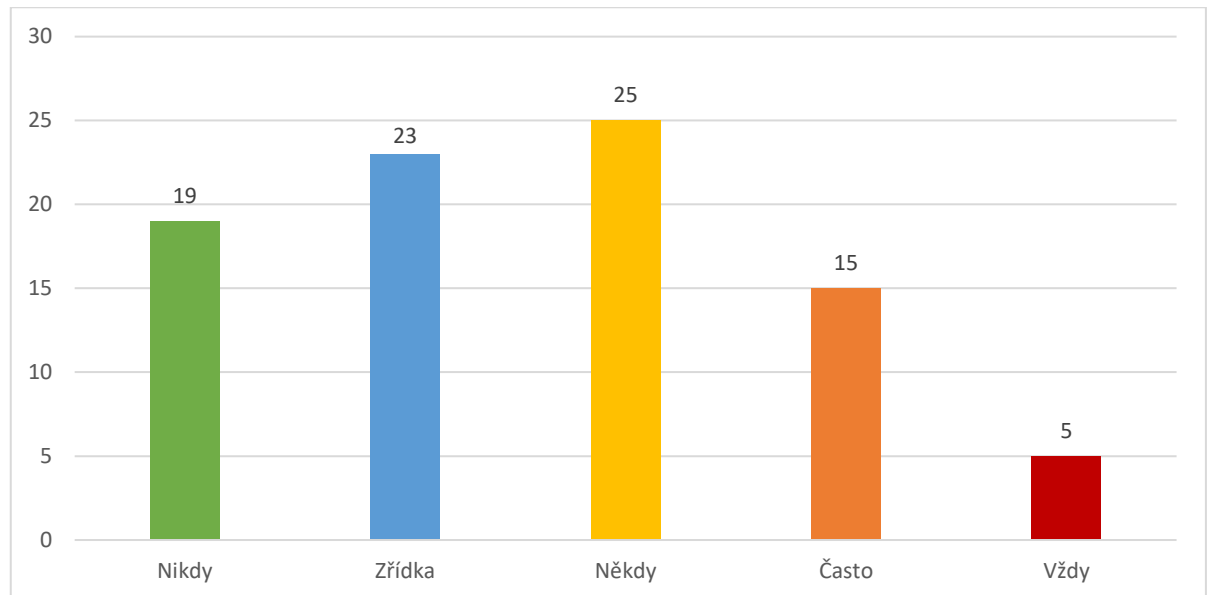
Graf 12: Odpovědi respondentů na obavy ze ztráty kontroly nad stravováním, které může ovlivnit jejich hmotnost, postavu anebo tělesné složení



Otázka č. 10: Snažíte se vyhýbat určitým potravinám, které ovlivňují Vaši hmotnost, postavu či tělesné složení?

Nejčastější odpovědí bylo „někdy“, odpovědělo na ni 25 respondentů. Druhou nejčastější odpovědí bylo „zřídka“, kdy odpovědělo 23 respondentů. Na odpověď „nikdy“ odpovědělo 19 respondentů. Odpověď „často“ získala 15 respondentů. Nejméně respondentů odpovědělo „vždy“, a to 4.

Graf 13: Odpovědi respondentů, zda se vyhýbají určitým potravinám, které mohou ovlivnit jejich hmotnost, postavu anebo tělesné složení

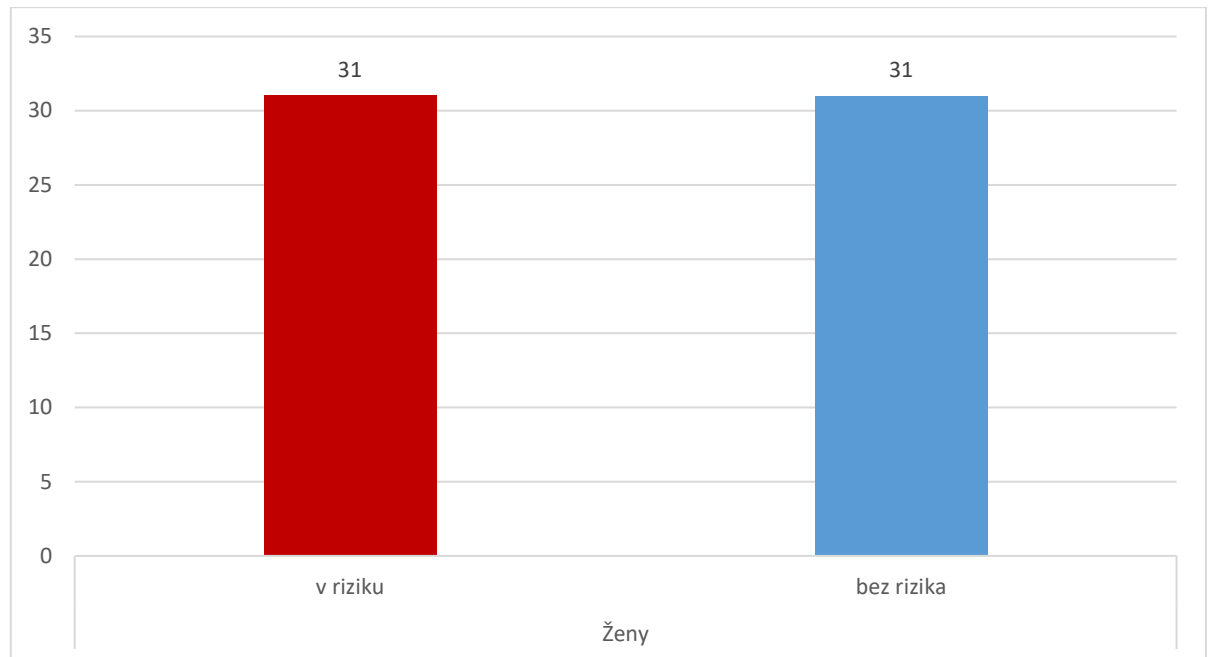


Vyhodnocení EDSA (Eating Disorders Screen for Athletes):

Skupina žen:

Průměrnou hodnotu z těchto 6 otázek větší nebo rovnou 3,33 vykazovala polovina žen, tedy 31. U žen vyšlo 50 % riziko PPP. Průměrnou hodnotu <3,33 vykazovala druhá polovina žen. Mimo riziko PPP se tedy pohybuje 31 žen neboli 50 %.

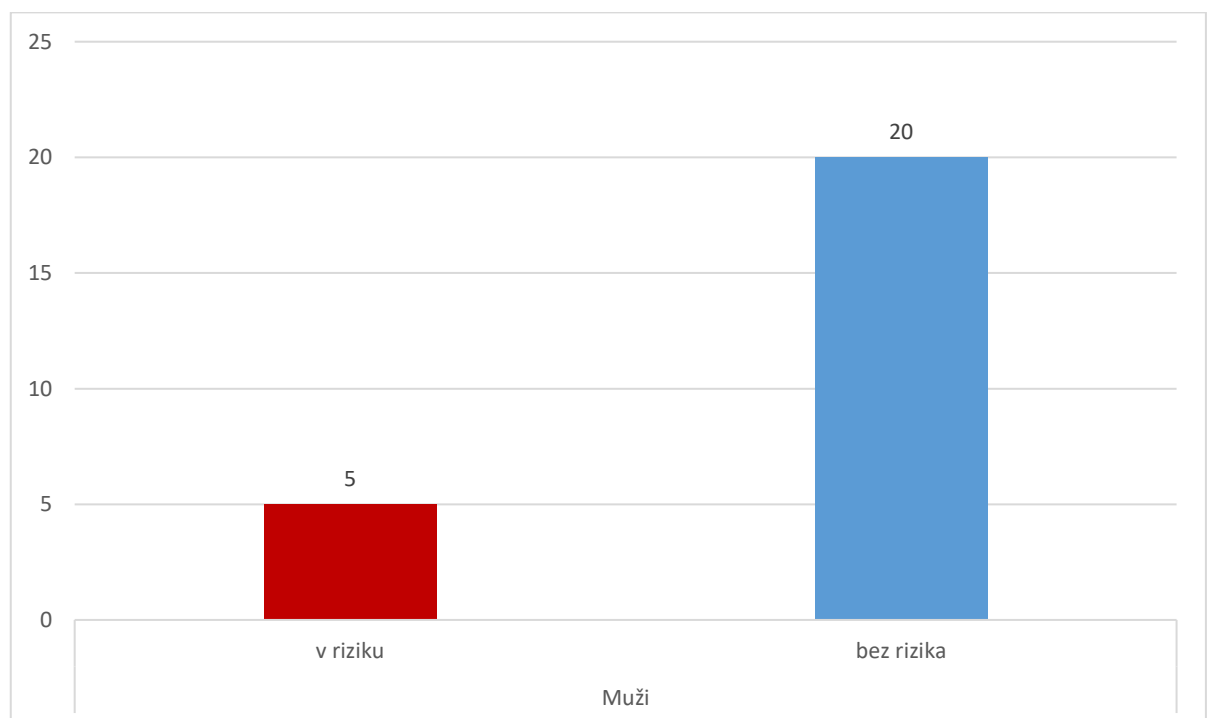
Graf 14: Hodnocení možného rizika PPP u žen



Skupina mužů:

Možné riziko PPP se objevilo u 5 mužů, tedy 20 %. Skupinu bez možného rizika PPP zastupovalo 20 mužů, tedy 80 %.

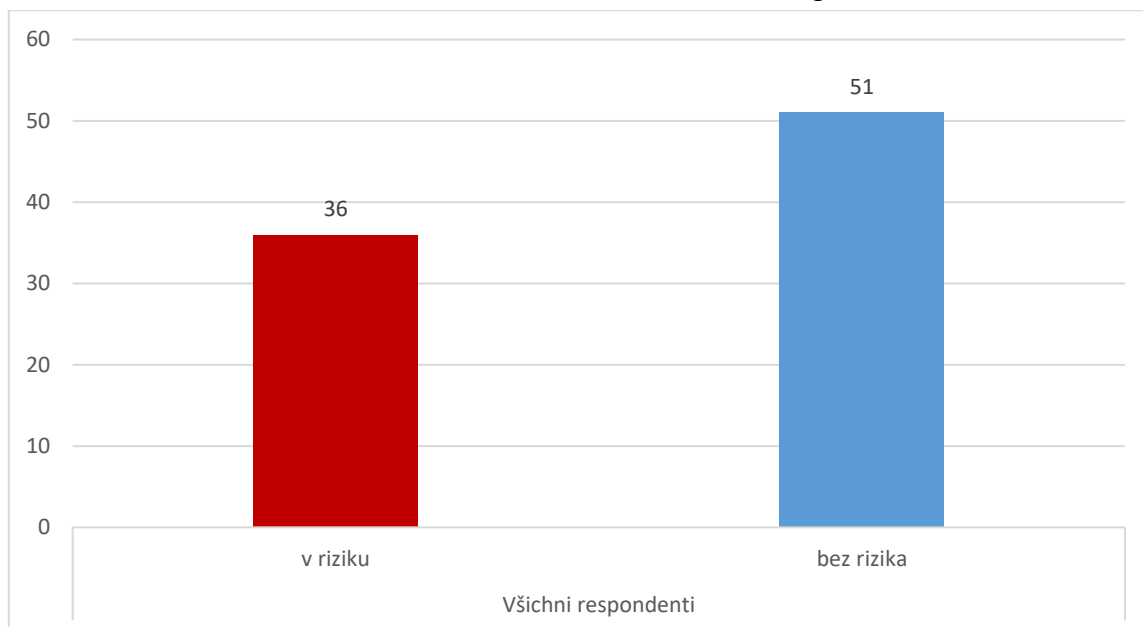
Graf 15: Hodnocení možného rizika PPP u mužů



Všichni respondenti:

Souhrnné hodnocení možného rizika PPP zastupovalo celkem 87 respondentů obou pohlaví. Z toho 36 se vyskytuje v riziku PPP, což tvoří 41,4 %. Zbýlých 51 respondentů patří do skupiny mimo riziko PPP, tedy 58,6 %.

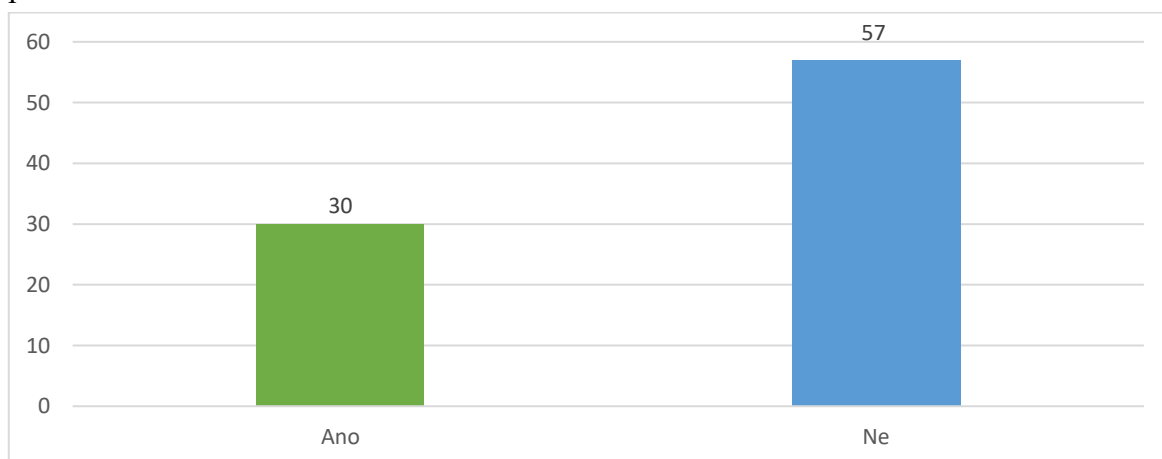
Graf 16: Souhrnné hodnocení možného rizika PPP u všech respondentů



Otázka č. 11: Byla Vám někdy řečena nevhodná poznámka o Vaší hmotnosti či postavě od trenéra?

Nejčastější odpovědí byla negace. 57 respondentů odpovědělo, že nedostali nevhodnou poznámku o vlastní hmotnosti či proporci postavy od trenéra. Zbýlých 30 respondentů, s kladnou odpovědí, potvrdili že takovouto nevhodnou poznámku ohledně svého těla od trenéra slyšeli.

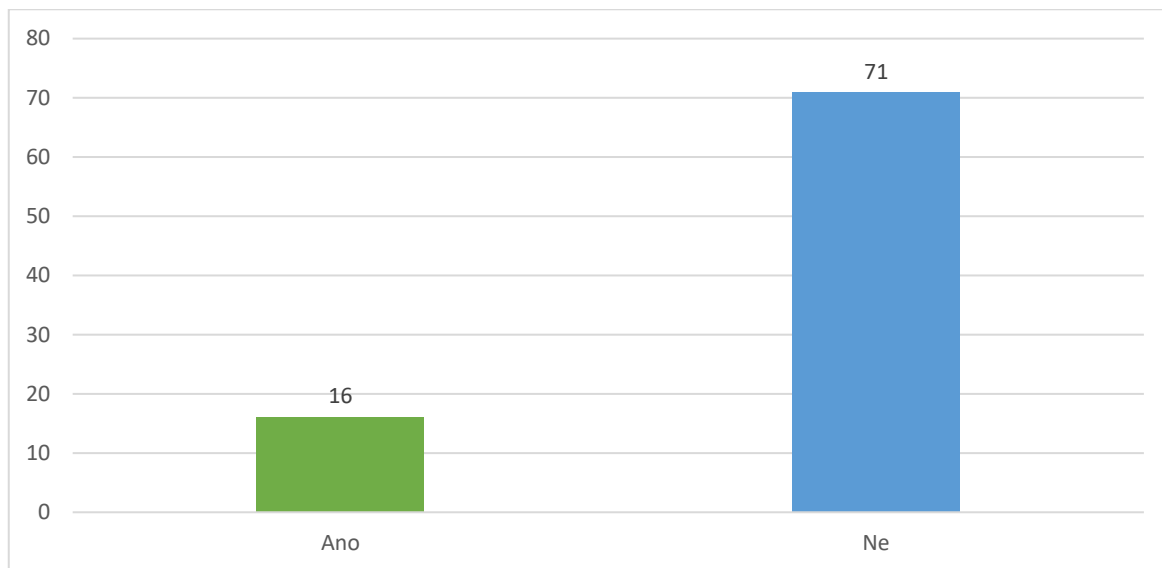
Graf 17: Odpovědi respondentů, zda někdy dostali poznámku o jejich hmotnosti nebo postavě od trenéra



Otázka č. 12: Byla Vám někdy řečena nevhodná poznámka o Vaší hmotnosti či postavě od vašich spoluhráčů?

Nejčastější odpovědí byla negace. 71 respondentů nedostalo nevhodnou poznámku o vlastní hmotnosti či tělesných proporcích od spoluhráčů. Zbylých 16 respondentů tuto skutečnost potvrdili.

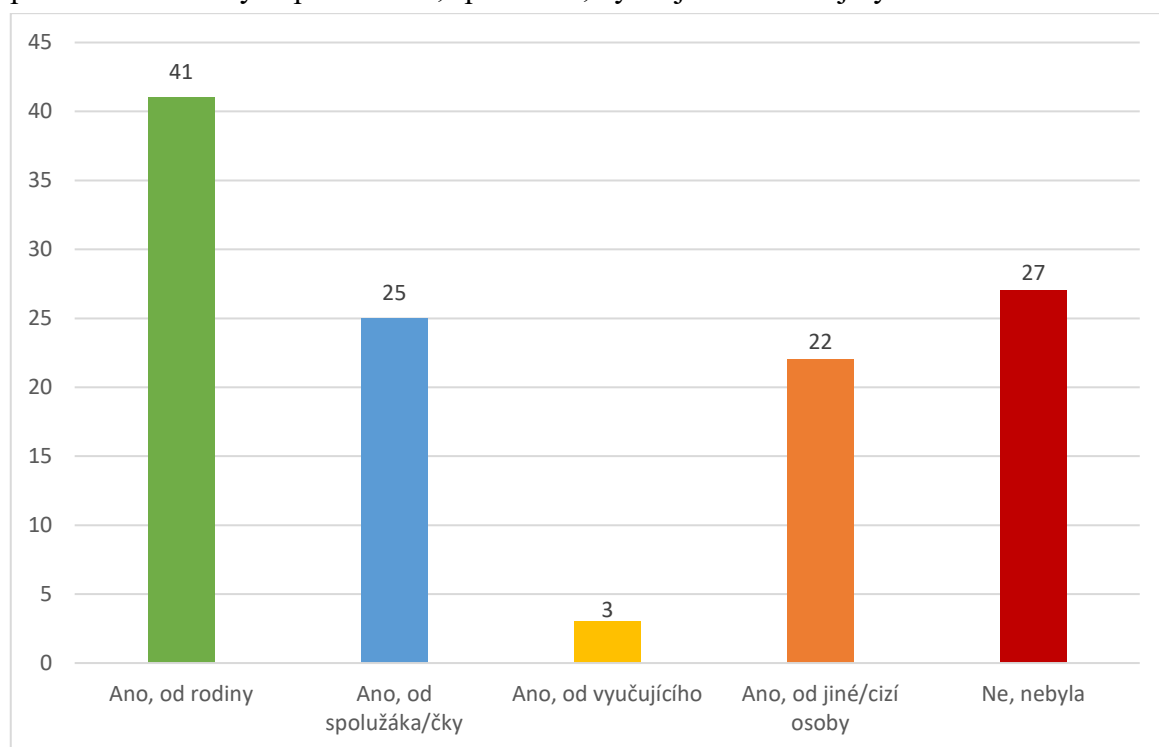
Graf 18: Odpovědi respondentů, zda někdy dostali poznámku o jejich hmotnosti nebo postavě od spoluhráčů



Otázka č. 13: Byla Vám někdy řečena nevhodná poznámka o Vaší hmotnosti či postavě od vašich rodinných příslušníků/spolužáků/vyučujících/cizích osob?

Nejčastější odpovědí bylo „ano, od rodiny“. Nevhodnou poznámku od rodiny dostalo 41 respondentů. 27 respondentů nikdy nedostalo nevhodnou poznámku o vlastním těle. 25 respondentům byla řečena od spolužáka nebo spolužačky. 22 respondentů dostalo tuto poznámku od jiné nebo cizí osoby. Nejméně respondentů odpovědělo „ano, od vyučujícího“. Tuto odpověď uvedli 3 respondenti. Někteří z respondentů dostali nevhodnou poznámku o vlastním těle od více osob najednou, proto je součet respondentů v grafu odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

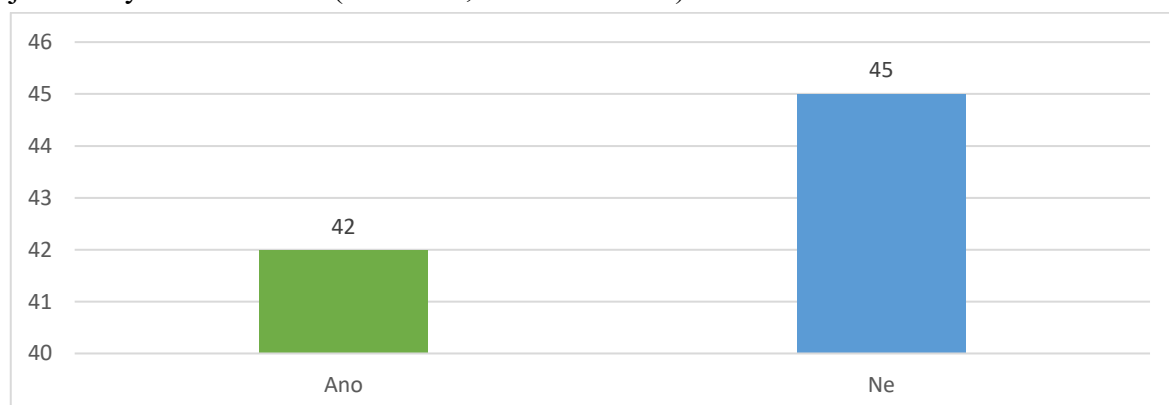
Graf 19: Odpovědi respondentů, zda někdy dostali poznámku o jejich hmotnosti nebo postavě od rodinných příslušníků, spolužáků, vyučujících anebo jiných cizích osob



Otázka č. 14: Zajímáte se o sportovní výživu a rozlišujete poměr jednotlivých makroživin (sacharidů, bílkovin a tuků)?

Zájem a nezájem o sportovní výživu mezi hráči volejbalu byl přibližně vyrovnaný. Větší podíl však tvořil nezájem, odpovědělo tak 45 respondentů. Zájem o sportovní výživu projevilo 42 respondentů.

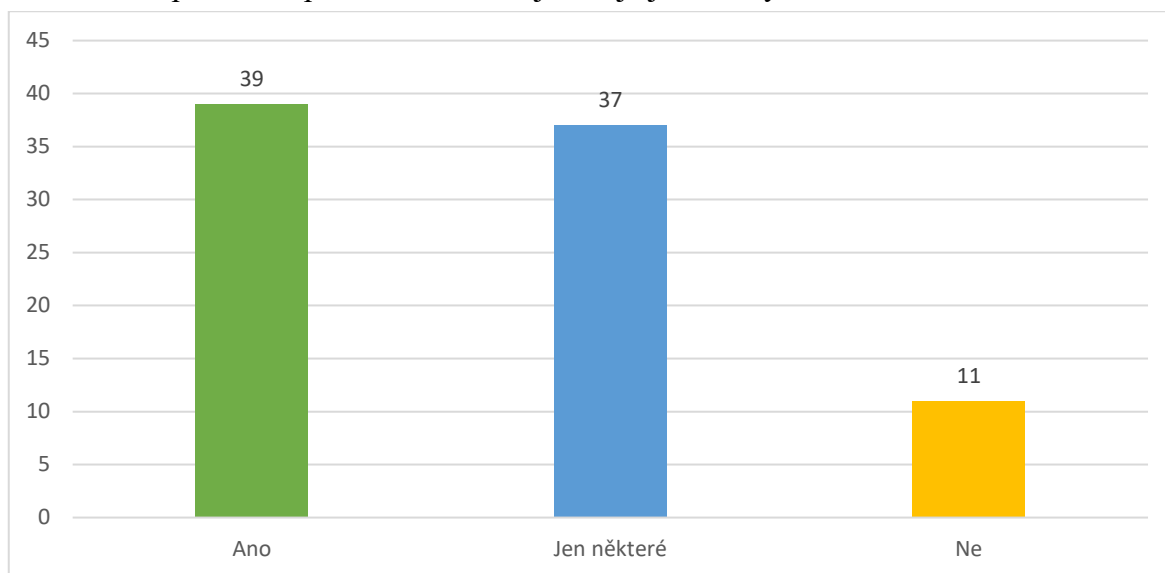
Graf 20: Odpovědi respondentů, zda se zajímají o sportovní výživu a rozlišují poměr jednotlivých makroživin (sacharidů, bílkovin a tuků)



Otázka č. 15: Znáte zdroje jednotlivých makroživin (bílkoviny, sacharidy, tuky)?

Znalost zdrojů jednotlivých makroživin potvrdil největší podíl respondentů, a to 39. Druhou nejčastější odpovědí byla odpověď: „jen některé“. Tuto odpověď potvrdilo 37 respondentů. Třetí možnou odpověď neznalosti zdrojů jednotlivých makroživin zastupovalo celkem 11 respondentů.

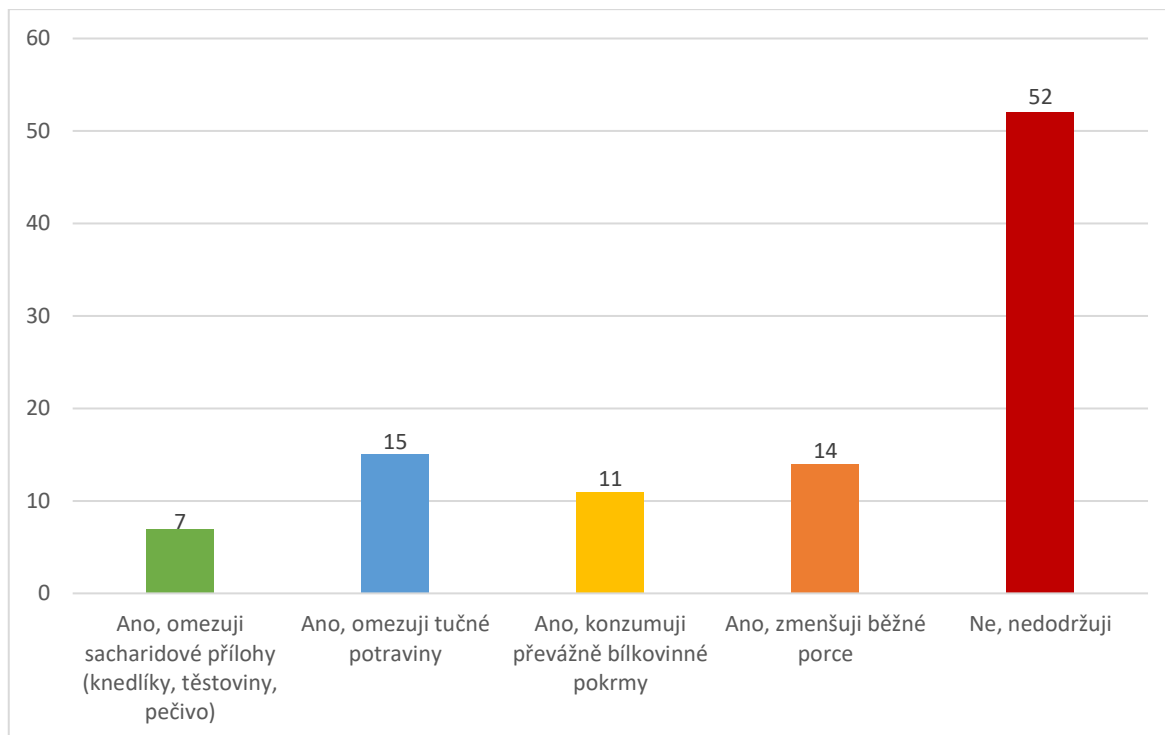
Graf 21: Odpovědi respondentů, zda znají zdroje jednotlivých makroživin



Otázka č. 16: Dodržujete nějaký dietní plán?

Většina respondentů nedodržuje žádný dietní plán. Tuto odpověď uvedlo celkem 52 respondentů. Tučné potraviny omezuje 15 respondentů. 14 respondentů si zmenšuje běžné porce. 11 respondentů konzumuje převážně bílkovinné pokrmy. Nejméně respondentů omezuje sacharidové přílohy jako jsou knedlíky, těstoviny a pečivo. Tuto restrikcí uvádí 7 respondentů. Někteří z respondentů dodržují i více dietních opatření najednou, proto je součet respondentů v grafu odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

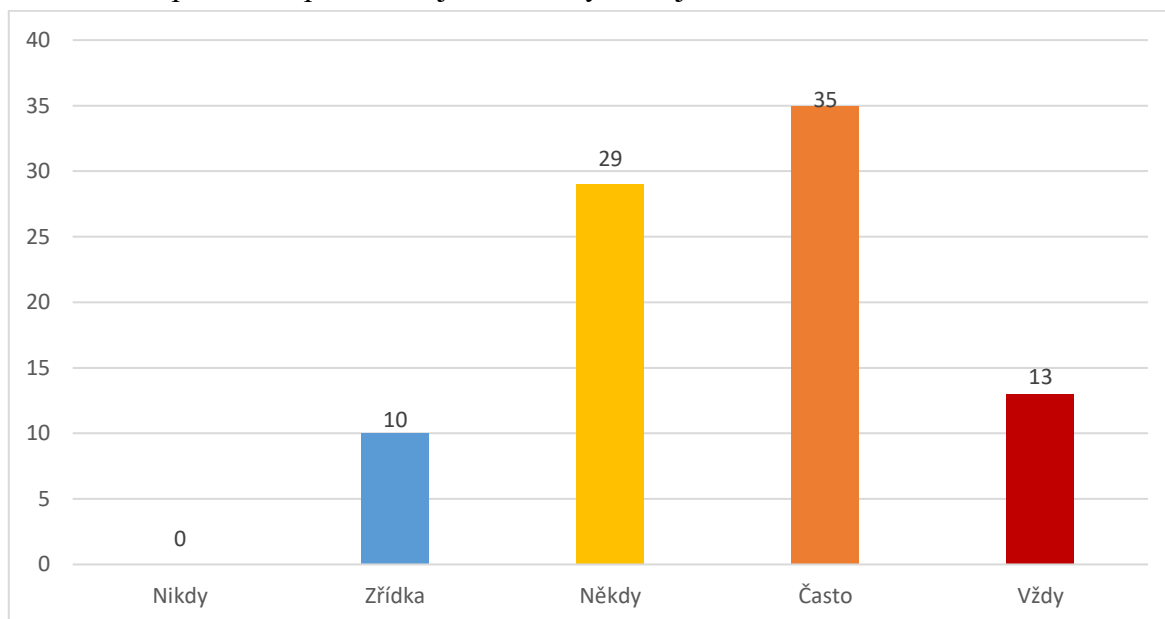
Graf 22: Odpovědi respondentů, zda dodržují nějaké dietní omezení, popřípadě které z nich



Otázka č. 17: Myslíte často na jídlo?

Nejčastější odpovědí z 5 možností frekvence myšlenek o jídle bylo „často“. Odpovědělo na ni 35 respondentů. Dále 29 respondentů odpovědělo „někdy“. 13 respondentů odpovědělo „vždy“. 10 respondentů odpovědělo „zřídka“. Na poslední odpověď „nikdy“ neodpověděl nikdo z respondentů.

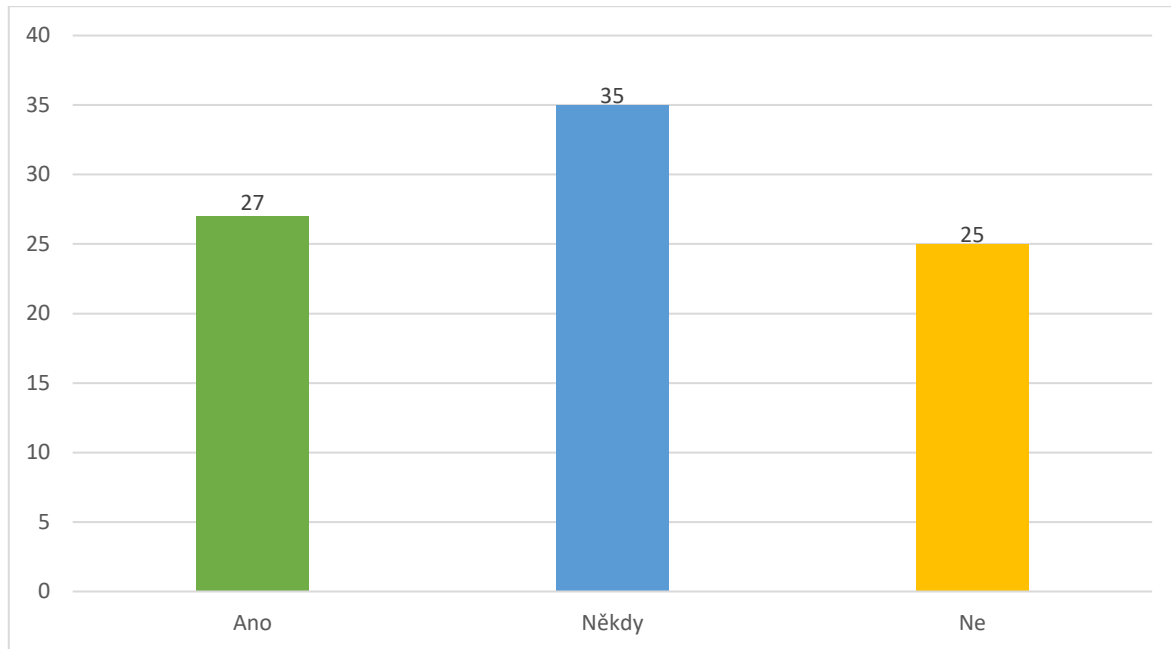
Graf 23: Odpovědi respondentů, jak často myslí na jídlo



Otázka č. 18: Plánujete si, kdy budete jíst?

Nejčastější odpovědí bylo „někdy“ v zastoupení 35 respondentů. Dále 27 respondentů odpovědělo „ano“ a 25 respondentů odpovědělo „ne“.

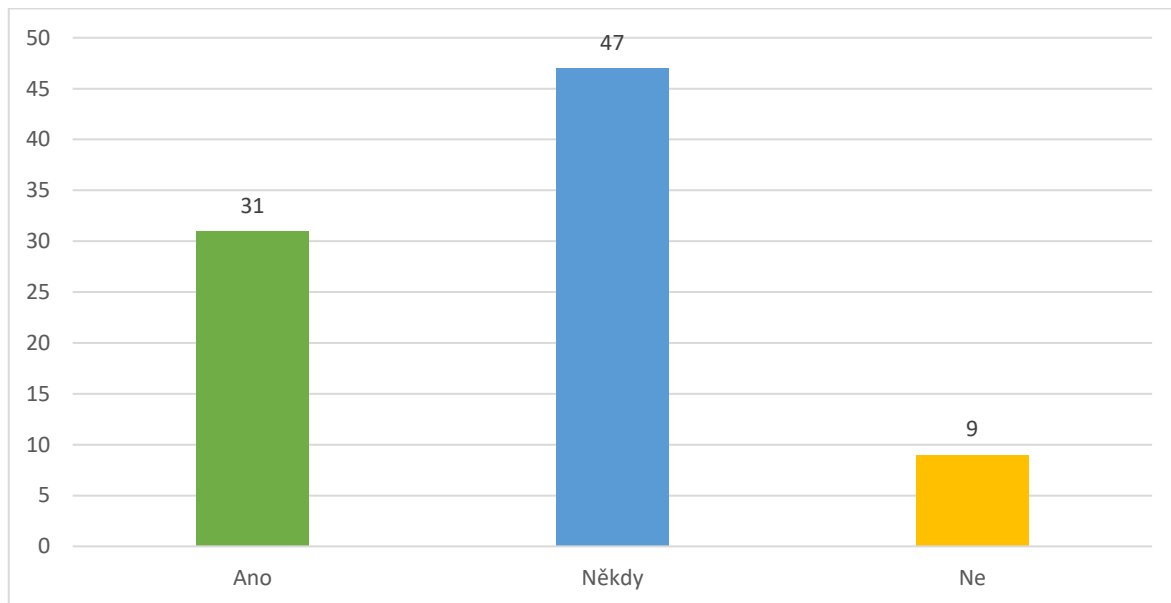
Graf 24: Odpovědi respondentů, zda si plánují, kdy budou jíst



Otázka č. 19: Plánujete si, co budete jíst?

Nejčastější odpovědí bylo „někdy“ u 47 respondentů. Odpověď „ano“ potvrdilo 31 respondentů. Negaci uvedlo 9 respondentů.

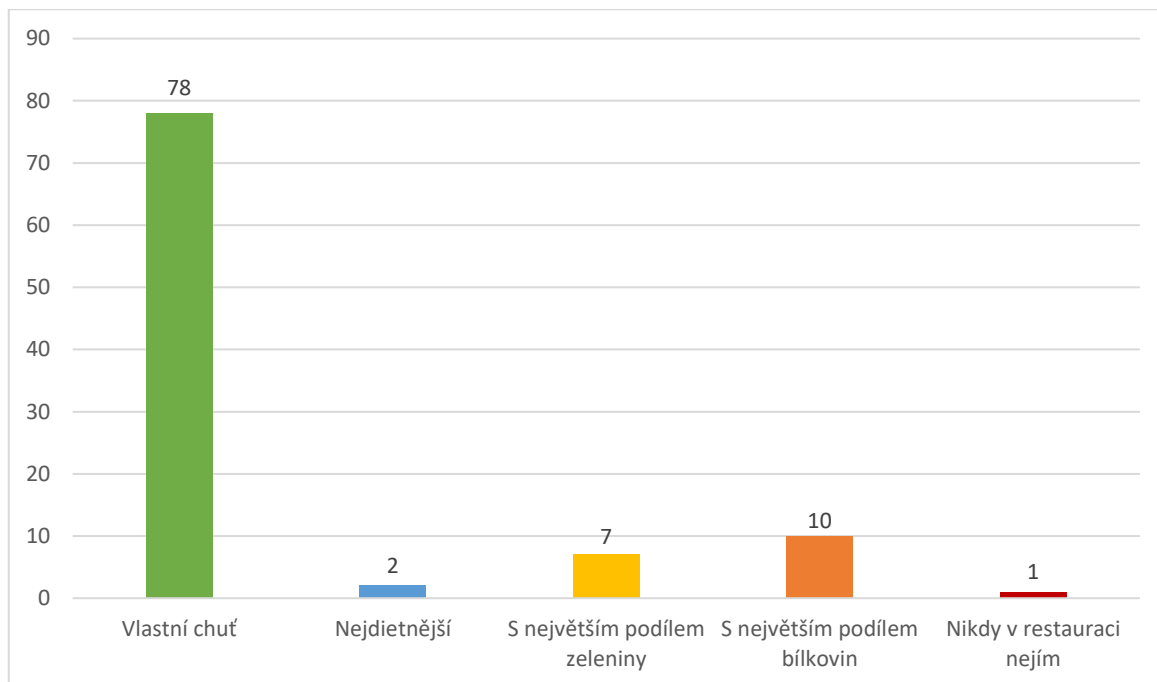
Graf 25: Odpovědi respondentů, zda si plánují, co budou jíst



Otázka č. 20: Pokud jíte v restauraci, vybíráte si jídlo dle?

Největší část respondentů si vybírá jídlo v restauraci dle vlastní chuti. Tuto odpověď uvedlo 78 respondentů. 10 respondentů si vybírá pokrmy dle největšího podílu bílkovin. 7 respondentů preferuje výběr pokrmu s největším podílem zeleniny. 2 respondenti mají snahu vybrat nejdietnější pokrm. 1 respondent uvedl, že v restauraci nikdy nejí. Někteří respondenti uvedli více možností výběru pokrmu v restauraci, proto je součet respondentů v grafu odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

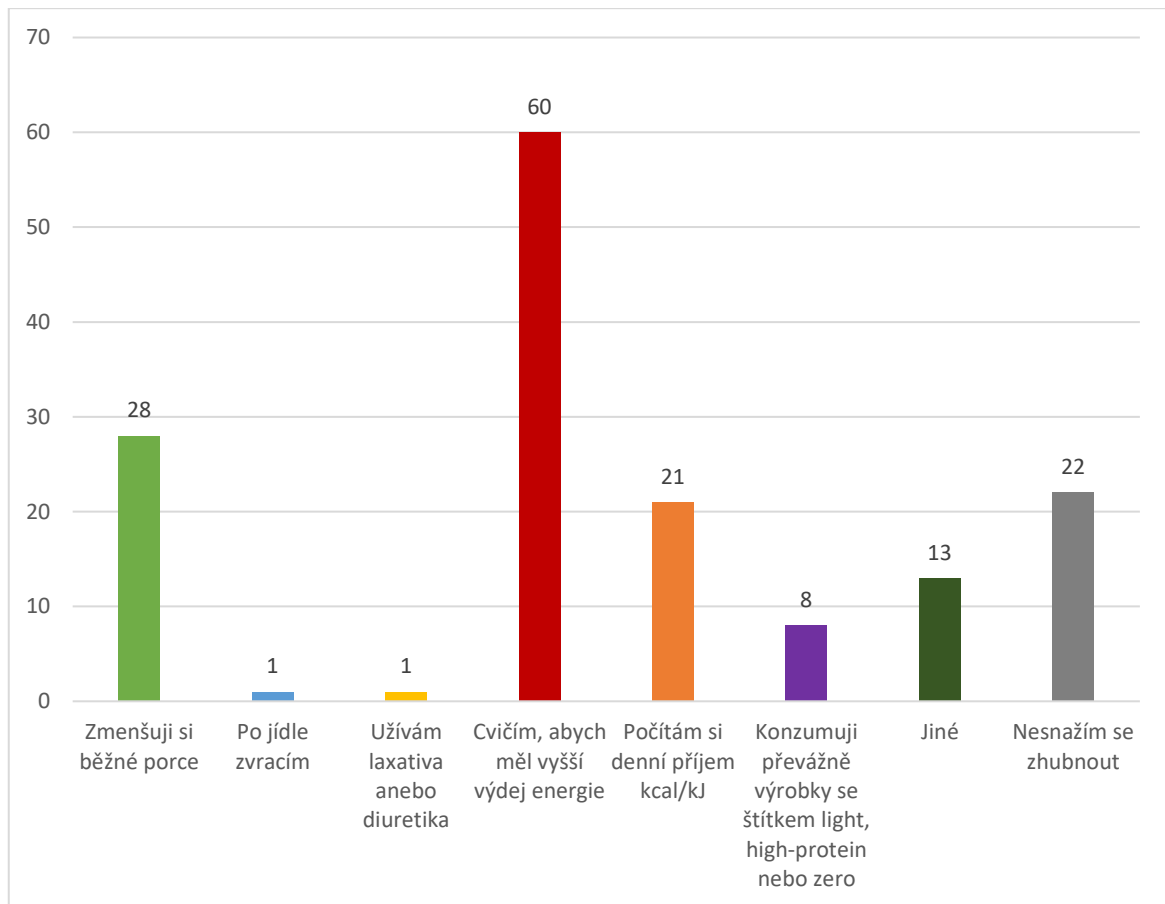
Graf 26: Odpovědi respondentů, jaké jídlo si vybírají, pokud navštíví restauraci



Otázka č. 21: Pokud se snažíte zhubnout, jakým způsobem to provádíte?

Většina respondentů uvedla, že cvičí, aby měli vyšší energetický výdej. Tuto odpověď uvedlo 60 respondentů. Druhým nejčastějším způsobem bylo zmenšování běžných porcí, který si vybralo 28 respondentů. 22 respondentů se nesnaží zhubnout. Počítání denního energetického příjmu ve formě kcal nebo kJ uvedlo 21 respondentů. 13 respondentů uvedlo odpověď „jiné“. 8 respondentů preferuje výrobky se štítkem light, zero nebo high-protein. 1 respondent uvedl užívání laxativ anebo diuretik. 1 respondentka uvedla, že po jídle zvrací. Někteří respondenti uvedli více způsobů, kterými se snaží snížit hmotnost, proto je součet respondentů v grafu odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

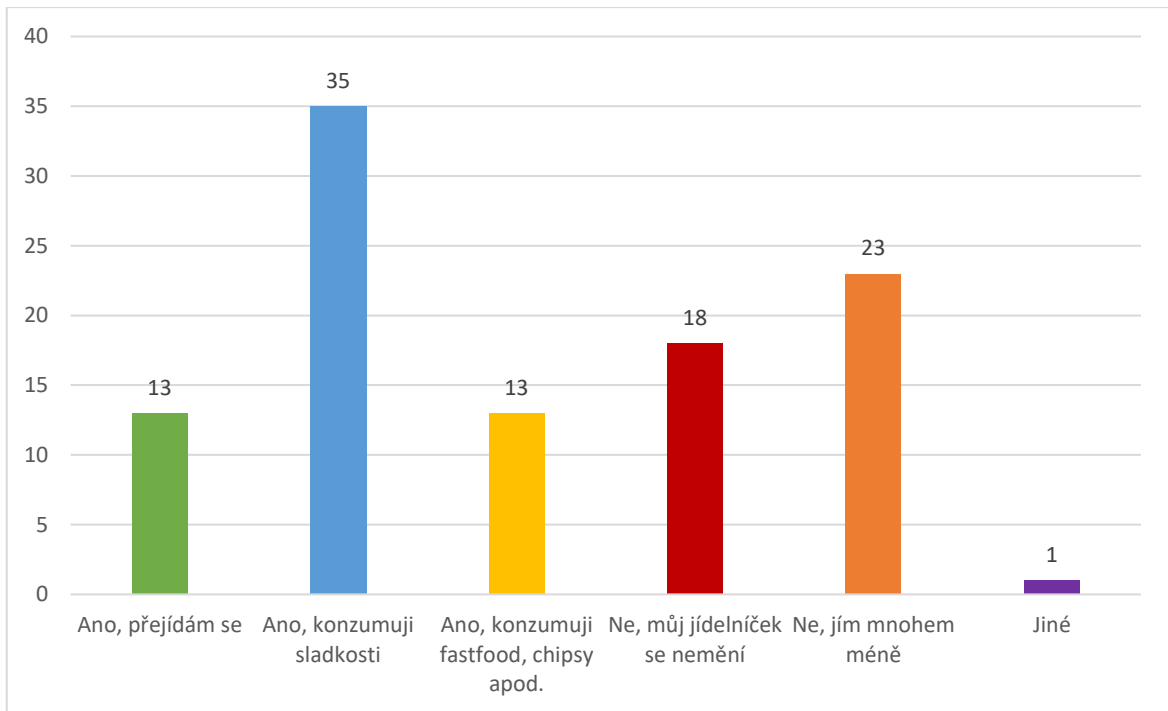
Graf 27: Odpovědi respondentů, jestli se snaží o redukcii hmotnosti a jakým způsobem to provádějí



Otázka č. 22: Mění se váš jídelníček, pokud jste ve stresu?

Nejvíce zastoupenou odpovědí bylo „ano, konzumuji sladkosti“, na kterou odpovědělo 35 respondentů. Sníženou konzumaci jídla uvedlo 23 respondentů. U 18 respondentů se jídelníček nemění. 13 respondentů konzumuje fastfood, chipsy apod. 13 respondentů se přejídá. 1 respondent uvádí odpověď „jiné“. Někteří respondenti uvedli více možností změny stravování ve stresu, proto je součet respondentů v grafu odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Graf 28: Odpovědi respondentů, jak se mění jejich jídelníček při stresu



5. Diskuse

Hlavním cílem této bakalářské práce byla analýza výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu. Jako vedlejší cíle byly hodnoceny vliv týmového kolektivu a trenéra na rozvoj PPP a povědomí hráčů volejbalu o sportovní výživě. Tyto cíle byly měřeny pomocí online dotazníku, který obsahoval 22 otázek. 6 otázek se věnovalo možnému riziku výskytu PPP u sportovců, konkrétně byl využit dotazník EDSA. Zbylé otázky byly zaměřeny na stravovací zvyklosti, hodnocení vlastního těla jinými osobami, povědomí o výživě ve sportu a nejčastěji dodržovanými dietními opatřeními. Všechny dotazníkové otázky a výzkumné cíle byly diskutovány a schváleny vedoucím práce Ing. Mgr. Petrem Minaříkem.

Výzkumnou část tvořil online dotazník, který byl přístupný po dobu jednoho měsíce, v období března 2024. Dotazník byl rozšířen pomocí online odkazu na internetu. Z něj pak byly anonymně hodnoceny výzkumné cíle. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 94 respondentů registrovaných ve volejbalových klubech Plzeňského kraje. Výzkumný soubor byl omezen na věkové rozmezí 18-28 let. Z tohoto důvodu bylo vyřazeno 7 respondentů, kteří nesplňovali věkové kritérium. Vyhovujícího vzorku respondentů se zúčastnilo 87 respondentů, z toho 62 žen a 25 mužů.

První čtyři dotazy byly zaměřeny na analýzu respondentů. Otázky se dotazovaly na pohlaví, věk, tělesnou hmotnost a výšku. Z tělesné hmotnosti a výšky pak byly vypočítány hodnoty BMI a respondenti zařazeni do hmotnostních rozmezí. Tyto hodnoty byly znázorněny do grafů, kde bylo patrné zastoupení pohlaví a věkových, hmotnostních a výškových skupin. Většinou část výzkumného vzorku tvořily ženy, a to konkrétně 62. Zbylých 25 respondentů zastupovali muži. Věkové rozmezí bylo stanoveno na 18-28 let, kdy byly zastoupeny všechny věkové skupiny kromě věku 28 let. Nejvíce zastoupenou věkovou skupinou bylo 20 let, kdy tuto skupinu tvořilo 12 respondentů. Hmotnost respondentů se pohybovala v rozmezí 52-109 kg, neboť výzkumný vzorek tvořili ženy i muži. Nejvíce zastoupenou hmotnostní skupinou bylo 65 kg, kterou tvořilo 11 respondentů. Výška respondentů se pohybovala v rozmezí 158-202 cm. Nejvyšší výškou bylo 180 cm, tuto výšku zastupovalo 12 respondentů. Hodnoty BMI u žen byly následovné: 2 v podvážce, 53 s normální hmotností, 6 s nadváhou a 1 žena s obezitou 1. stupně. U mužů se v podvážce nevyskytoval nikdo, normální hmotnost mělo 16 mužů, nadváhu 7 mužů a obezitu 1. stupně 2 muži. V celkovém hodnocení BMI u všech respondentů vykazovali podváhu 2, normální váhu 69, nadváhu 13 a obezitu 1. stupně 3 respondenti. Respondentky vykazující podváhu by bylo vhodné zkoumat podrobněji z hlediska rizika PPP nebo jiných onemocnění.

Analýza možného výskytu PPP byla provedena pomocí dotazníku EDSA. První dotaz v rámci EDSA se zaměřoval na vliv hmotnosti, postavy či tělesného složení na způsob, jakým se respondenti vnímají. Zajímavým úkazem byly nejčastější odpovědi „často“

a „někdy“ v totožném zastoupení, což může poukazovat na nevhodné vnímání sebe sama a narušené sebevědomí.

Druhý dotaz v rámci EDSA se dotazoval, zda jsou respondenti nespokojeni s vlastní hmotností, postavou či tělesným složením. Na tento dotaz nejčastěji odpověděli „někdy“ a „často“. Tato skutečnost by mohla podtrhovat výše zmíněné nevhodné vnímání sebe sama a narušené sebevědomí.

Třetí dotaz v rámci EDSA byl zaměřen na obavy respondentů o změně hmotnosti, postavy či tělesného složení, pokud nebudou cvičit. Většinu odpovědí tvořily odpovědi „často“ a „vždy“. Z těchto odpovědí by mohl být patrný nadměrný zájem o štíhlou nebo svalnatou postavu. Dále také strach z hmotnostního příbytku anebo nadváhy či obezity a obavy z narušení tréninkového plánu.

Čtvrtý dotaz v rámci EDSA hodnotil, zda chtějí být respondenti štíhlejší, přestože si ostatní myslí, že jsou již dostatečně štíhlí. Překvapivě nejčastější odpovědí bylo „nikdy“ a „někdy“, což by mohlo hodnotit zdravý vztah k vlastnímu vzhledu, oproti předešlým otázkám.

Pátý dotaz v rámci EDSA se respondentů ptal, zda mají obavy ze ztráty kontroly nad svým stravováním, protože by mohlo ovlivnit jejich hmotnost, postavu či tělesného složení. Nejčastěji respondenti odpovídali „nikdy“ a „zřídka“. Tyto odpovědi by mohly naznačovat dostatečnou kontrolu nad jejich stravováním a rozumné usuzování v rámci výživy.

Šestý dotaz v rámci EDSA se zabýval vyřazováním určitých potravin, které by mohly ovlivnit hmotnost, postavu či tělesného složení. Nejčastěji se v odpovědích objevovalo „někdy“ a „zřídka“.

V souhrnném hodnocení otázek z dotazníku EDSA se objevily zajímavé výsledky. Každá otázka měla 5 možností odpovědi. Jednotlivé odpovědi byly obodovány následovně: „nikdy“ – 1bod, „zřídka“ – 2body, „někdy“ – 3body, „často“ – 4body a „vždy“ – 5bodů. Tyto body byly následně zprůměrovány u každého člena. Průměrná hodnota hodnotí možné riziko výskytu PPP. Pokud je větší nebo rovna 3,33, možné riziko je přítomné. Pokud je hodnota nižší než 3,33, respondent se nachází mimo riziko. Ve vzorku 62 žen se 50 % pohybovalo v možném riziku PPP a 50 % mimo riziko PPP. Ve vzorku 25 mužů se 20 % vyskytovalo v možném riziku PPP a 80 % mimo riziko PPP. V celkovém souboru respondentů bylo v možném riziku PPP 41,4 % respondentů a 58,6 % mimo riziko PPP. Tyto výsledky mohou poukazovat na vyšší míru PPP ve sportu, kdy je kladen důraz na štíhlou postavu, výkonnost a mnoho dalších faktorů, které mohou toto riziko ovlivnit.

Jedenáctý a dvanáctý dotaz se zabývaly možným vlivem trenéra a kolektivu na rozvoj PPP. Konkrétně se dotazovaly na to, zda hráči volejbalu někdy dostali nevhodnou poznámku o jejich hmotnosti, postavě či tělesném složení od trenéra a spoluhráčů. 65,5 % hráčů uvedlo, že takovou poznámku od trenéra nedostalo, zatímco 34,5 % ano. Nevhodnou poznámku od spoluhráčů potvrdilo 18,4 %, zbylých 81,6 % ji negovalo. Z těchto výsledků by mohlo vyplývat, že trenér a týmový kolektiv by mohl mít nízký vliv na možný rozvoj PPP u hráčů volejbalu.

Třináctý dotaz se respondentů ptal, jestli někdy dostali nevhodnou poznámku o jejich hmotnosti, postavě či tělesném složení od rodiny, spolužáků, vyučujících, jiných cizích osob anebo takovou poznámku nikdy nedostali. Největší částí odpovědí tvořila nevhodná poznámka rodiny. Dále pak negace a následně nevhodné poznámky od spolužáků. Na tento dotaz bylo možné odpovědět více možnostmi. Někteří respondenti vybrali více možností najednou. Z většinových odpovědí by mohl vyplývat možný vliv rodiny na rozvoj PPP.

Čtrnáctý a patnáctý dotaz byl zaměřen na povědomí hráčů volejbalu o sportovní výživě. Konkrétně se tázaly, zda se hráči zajímají o sportovní výživu, rozlišují poměr jednotlivých makroživin (sacharidů, bílkovin a tuků) a znají zdroje jednotlivých makroživin. Zájem o sportovní výživu a znalost poměru živin uvedlo 48,2 % respondentů, zbylých 51,8 % uvedlo opak. Některé anebo většinu zdrojů makroživin rozeznává 87,4 % respondentů. Povědomí o sportovní výživě mezi hráči volejbalu by mohlo být tedy průměrné až vyšší úrovně z úsudku procentuálního zastoupení znalosti poměru a zdrojů makroživin.

Šestnáctý dotaz se zabýval dodržováním určitého dietního plánu. Více než polovina respondentů uvedla, že nedodržují žádný dietní plán. Dalšími nejčastějšími odpověďmi ohledně dietního plánu bylo omezování tučných potravin a zmenšování běžných porcí. V tomto dotazu mohli respondenti vybrat více možností.

Sedmnáctý dotaz se dotazoval na frekvenci myšlenek o jídle. Nejčastějšími odpověďmi bylo „často“, „někdy“ a „vždy“. Z těchto odpovědí by mohl vyplývat nadměrný zájem až obsese jídlom, což by mohlo působit jako jeden z rizikových faktorů pro rozvoj PPP.

Osmnáctý a devatenáctý dotaz se ptaly na plánování jídla kdy a co budou respondenti konzumovat. Z pohledu frekvence i výběru jídla respondenti nejčastěji odpovídali „někdy“ a „ano“, což by mohlo znamenat, že si respondenti ve většině případů plánují jídelníček jak z pohledu frekvence, tak i výběru jídla.

Dvacátý dotaz se týkal výběru jídla v restauraci. V tomto dotazu mohli respondenti též odpovídat více možnostmi. Nejčastější odpovědí byl výběr dle vlastní chuti, což by mohlo

naznačovat kladný vztah k jídlu a občasné zařazení netradičních pokrmů, které nemusí být naplánované dle přesné energetické hodnoty.

Jednadvacátý dotaz se zabýval způsobem redukce hmotnosti, pokud se o ni respondenti snažili. Tento dotaz obsahoval také více možností odpovědi. Někteří respondenti uváděli více způsobů snahy o redukci hmotnosti najednou. Nejčastějším způsobem bylo zařazení pohybu pro vyšší energetický výdej. Dále pak respondenti zmenšovali běžné porce. Zajímavým úkazem této otázky byly odpovědi „užívám laxativa či diuretika“ anebo „po jídle zvracím“. Tyto odpovědi byly zastoupeny každá jedním hlasem. Tyto odpovědi by mohly být součástí utajované klinické diagnózy PPP, protože se jedná o jedno z diagnostických kritérií.

Polední dvaadvacátý dotaz zkoumal, jak se mění jídelníček respondentů, pokud jsou ve stresu. Na tento dotaz bylo možné odpovídat více odpověďmi najednou. Nejčastěji respondenti konzumovali sladkosti. Dále pak odpovídali, že jí mnohem méně anebo se jejich jídelníček nemění. Z těchto odpovědí by mohlo být patrné emoční zajídání stresu sladkostmi anebo naopak snížená chuť k jídlu z důvodu nadměrného stresu.

5.1.Limity výzkumu

Výzkum je limitován možným zkreslením odpovědí, neboť respondenti odpovídali dle vlastního uvážení. Některé otázky mohly být respondenty nesprávně pochopeny anebo nepřiměřeně vyhodnoceny. Se žádným z respondentů nebyl navázán osobní kontakt ani online rozhovor. Odpovědi jsou tedy limitovány individuálním vyplněním dotazníku, kdy nebyla provedena žádná kontrola respondentů.

6. Závěr

Tato práce se zabývala PPP u hráčů volejbalu. Popisuje jednotlivé poruchy, jejich diagnostiku, průběh a rizika. PPP jsou v dnešní době mezi sportovci velmi rozšířené, proto tato práce zkoumala riziko u hráčů volejbalu. Volejbal je kolektivní hra, ve které se může vyskytovat porovnávání mezi jednotlivými členy z hlediska výkonnosti, postavy, hmotnosti, výskoku a dalších aspektů. PPP pro sportovce mohou znamenat velké riziko a přidružené problémy. U žen jsou specifické poruchy menstruačního cyklu. U obou pohlaví pak narušené kostní zdraví a další problémy v důsledku nízké energetické dostupnosti pojící se s PPP. Toto téma bylo vybráno z důvodu analýzy těchto aspektů a rizika výskytu PPP.

Praktická část vyhodnocuje jeden hlavní a dva vedlejší cíle. Hlavním cílem byla analýza možného výskytu PPP u hráčů volejbalu. Vedlejšími cíli bylo hodnocení, zda má trenér a týmový kolektiv vliv na rozvoj PPP a zda mají hráči volejbalu povědomí o sportovní výživě. Analýza výskytu PPP odhalila 50% riziko PPP u žen a 20% riziko u mužů. Tyto rizikové respondenty by bylo vhodné prozkoumat více pro detailnější výsledky. Celkové riziko u hráčů volejbalu bylo 41,4 %. Takové riziko může velmi negativně ovlivňovat jejich zdraví i výkonnost.

Nevhodnou poznámku o vlastním těle od trenéra dostalo 34,5 % respondentů, od spoluhráčů pak uvedlo 18,4 % respondentů. Tato skutečnost by mohla být jedním z rizikových faktorů a tím mít určitý vliv na rozvoj PPP. Největší zastoupení poznámek o vlastním těle bylo však pozorováno od rodinných příslušníků. Větší vliv na rozvoj PPP by tedy mohl vést ze strany rodiny.

Z práce je patrné výrazné riziko výskytu PPP u hráčů volejbalu, kdy největší vliv na rozvoj by mohla mít rodina. Výsledky ukázaly, že trenér i spoluhráči by mohli potenciálně přispět k rozvoji poruchy. Povědomí o sportovní výživě mezi hráči volejbalu je u většiny případů široké. Bylo by však vhodné zahrnout prvky prevence, jako přednášky o sportovní výživě, důležitosti energetického příjmu pro sportovní výkon, přednášky týkající se psychologické stránky sportu a negativní vlivy PPP na celkové zdraví a sportovní výkon.

7. Seznam použité literatury

- 1) ARETA, José L., Harry L. TAYLOR a Karsten KOEHLER. Low energy availability: history, definition and evidence of its endocrine, metabolic and physiological effects in prospective studies in females and males. *Eur J Appl Physiol*. [online]. 2021, **121**(1), 1–21 [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7815551/>
- 2) BAJZOVÁ, Magda a Martin MATOULEK. Syndrom přetrénování u mladého sportovce – kazuistika. *Med Sport Boh Slov* [online]. **20**(3), 139–143 [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=4da491f3-8c7b-46a8-be57-c692f0557f61%40redis>
- 3) BALDÓ VELA, Daniel, Antonio Luis VILLARINO MARÍN, Noelia BONFANTI a José Luis LÁZARO MARTÍNEZ. Prevalence of eating disorders on male team sports players. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* [online]. 2021, **7**(4), e001161 [cit. 2024-03-19]. Dostupné z: doi:10.1136/bmjsem-2021-001161
- 4) BEDŘICH, Ladislav. *Fyziologická podstata sportovního výkonu*. 2020. Učební texty pro trenéry alpských disciplín [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch02s02.html>
- 5) BELL, Madison, Ravneet GHATORA, Maria Ilektra RETSIDOU, Efthalia CHATZIGIANNI a Panagiota KLENTROU. Energy Expenditure, Dietary Energy Intake, and Nutritional Supplements in Adolescent Volleyball Athletes versus Nonathletic Controls. *Nutrients* [online]. 2023, **15**(7), 1788 [cit. 2024-04-10]. Dostupné z: doi:10.3390/nu15071788
- 6) BERNACIKOVÁ, Martina. *Fyziologie: Výdej energie* [obrázek]. 2012. In: Masarykova Univerzita Brno [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-3/07.html>
- 7) BRATLAND-SANDA, Solfrid a Jorunn SUNDGOT-BORGEN. Eating disorders in athletes: Overview of prevalence, risk factors and recommendations for prevention and treatment. *European College of Sport Science* [online]. 2013, **13**(5), 499 - 508 [cit. 2024-03-06]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/epdf/10.1080/17461391.2012.740504?needAccess=true>
- 8) BYRNE, S. a N. MCLEAN. Elite Athletes: Effects of the Pressure to be Thin. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2002, **5**(2), 80-94 [cit. 2024-03-20]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S1440244002800299>
- 9) CABRE, H.E., S.R. MOORE, A. E. SMITH-RYAN a HACKNEY. Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Scientific, Clinical, and Practical Implications for the Female Athlete. *Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin*[online]. **73**(7), 225–234 [cit.

- 2024-03-22]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.is.cuni.cz/pmc/articles/PMC9724109/>
- 10) CARRARD, Justin, Anne-Catherine RIGORT, Christian APPENZELLER-HERZOG, Flora COLLEDGE, Karsten KÖNIGSTEIN, Timo HINRICHS a Arno SCHMIDT-TRUCKSÄSS. Diagnosing Overtraining Syndrome: A Scoping Review. *Sports Health* [online]. 2022, **14**(5), 665–673 [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9460078/>
 - 11) CASTILLO, Mónica, Mar LOZANO-CASANOVA, Isabel SOSPEDRA, Aurora NORTE, Ana GUTIÉRREZ-HERVÁS a José Miguel MARTÍNEZ-SANZ. Energy and Macronutrients Intake in Indoor Sport Team Athletes: Systematic Review. *Nutrients* [online]. 2022, **14**(22), 4755 [cit. 2024-04-12]. Dostupné z: doi:10.3390/nu14224755
 - 12) COELHO, Alexandra Ruivo, Gonçalo CARDOSO, Marta Espanhol BRITO, Inês Neves GOMES a Maria João CASCAIS. The Female Athlete Triad/Relative Energy Deficiency in Sports. *Rev Bras Ginecol Obstet* [online]. 2021, **43**(5), 395–402 [cit. 2024-03-21]. Dostupné z: <https://www.thieme-connect.com.ezproxy.is.cuni.cz/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0041-1730289.pdf>
 - 13) DAVE, Sona C. a Martin FISHER. Relative energy deficiency in sport (RED – S). *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* [online]. 2022, **52**(8), 101-242 [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1538544222001110?via%3Dihub#preview-section-cited-by>
 - 14) ERZEGOVESI, Stefano a Laura BELLODI. Eating disorders. *CNS Spectrums* [online]. 2016, **21**(4), 304-309 [cit. 2024-03-04]. ISSN 1092-8529. Dostupné z: doi:10.1017/S1092852916000304
 - 15) FLEGAL, KM. Body-mass index and all-cause mortality. *Lancet* [online]. Vol 389 2017, **389**(10086), 2284-2285 [cit. 2024-04-26]. Dostupné z: doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31437-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31437-X)
 - 16) FLUECK, Joëlle Leonie. Nutritional aspects of energy availability and relative energy deficiency in sport. *Sport & Exercise Medicine Switzerland* [online]. 2023, **71**(3), 25–30 [cit. 2024-03-21]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=fd65f881-7c8d-45fc-a0fa-6542cb681242%40redis>
 - 17) GIEL, Katrin E., Cynthia M. BULIK, Fernando FERNANDEZ-ARANDA, Phillipa HAY, Anna KESKI-RAHKONEN, Kathrin SCHAG, Ulrike SCHMIDT a Stephan ZIPFEL. Binge eating disorder. *Nat Rev Dis Primers* [online]. 2022, **8**(16), 2-6 [cit. 2024-03-11]. Dostupné z: doi:<https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1038/s41572-022-00344-y>
 - 18) GORTAT, Mateusz; SAMARDAKIEWICZ, Marzena a PERZYŃSKI, Adam. Orthorexia nervosa – a distorted approach to healthy eating. Online. ISSN 2391-

5854. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.12740/PP/125387>. [cit. 2024-03-12].
- 19) HUTSON, Mark J., Emma O'DONNELL, Katherine BROOKE-WAVELL, Craig SALE a Richard C. BLAGROVE. Effects of Low Energy Availability on Bone Health in Endurance Athletes and High-Impact Exercise as A Potential Countermeasure: A Narrative Review. *Sports Med.* [online]. 2021, **51**(3), 391–403 [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7900047/>
- 20) CHARLTON, Braeden T., Sara FORSYTH a David C. CLARKE. Low Energy Availability and Relative Energy Deficiency in Sport: What Coaches Should Know. *International Journal of Sports Science & Coaching*[online]. 2022, **17**(2), 445–460 [cit. 2024-04-03]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=c615522c-9ec6-4c32-ab93-4774e217aea1%40redis>
- 21) JOHNSON, Mary Black a Steven M. THIESE. A review of overtraining syndrome-recognizing the signs and symptoms. *Journal of Athletic Training* [online]. 1992, **27**(4), 352-4 [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1317287/pdf/jathtrain00036-0066.pdf>
- 22) JOY, Elizabeth, Andrea KUSSMAN a Aurelia NATTIV. 2016 update on eating disorders in athletes: A comprehensive narrative review with a focus on clinical assessment and management. *Br J Sports Med.*[online]. 2016, **50**(3), 154-62 [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26782763/>
- 23) JULI, Rebecca, Maria Rosaria JULI, Giada JULI a Luigi JULI. Eating disorders and psychiatric comorbidity. *Psychiatria Danubina* [online]. 2023, **35**(2), 217-220 [cit.2024-03-04]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=d0afb82b-79e5-4a41-b212-b374a840e31a%40redis>
- 24) KAMPOURI, Dimitra, Maria KOTOPOULEA-NIKOLAIDI, Sofia DASKOU a Ifigeneia GIANNOPOULOU. Prevalence of disordered eating in elite female athletes in team sports in Greece. *European Journal of Sport Science* [online]. 2019, **19**(9), 1267-1275 [cit. 2024-03-19]. Dostupné z: doi:10.1080/17461391.2019.1587520
- 25) KLIMEŠOVÁ, Iva. *Základy sportovní výživy* [online]. Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 2016 [cit. 2024-04-12]. ISBN 978-80-244-4834-3. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=7_gKDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=sacharidy+ve+výživě+sportovců&ots=u29JRSpovT&sig=cs-2bmUfWmGHlTVkjPCuW4HNsV0&redir_esc=y#v=onepage&q=sacharidy%20v%20výživě%20sportovců&f=false

- 26) KRCH, František David a kol. *Poruchy příjmu potravy 2., aktualizované a doplněné vydání*. 2. Grada, 2005. ISBN 80-247-0840-X.
- 27) KRCH, František David. *Bulimie: jak bojovat s přejídáním*. 3., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2008. Psychologie pro každého. ISBN 978-80-247-2130-9.
- 28) KUMSTÁT, Michal a Iva HRNČÍŘÍKOVÁ. Výživa jako prostředek optimalizace sportovního výkonu: aktualizace nutričních doporučení před OH v Londýně. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca* [online]. 2013, **22**(1), 58-59 [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=4da491f3-8c7b-46a8-be57-c692f0557f61%40redis>
- 29) MADZAR, Tomislav, Tonci MASINA, Roko ZAJA, et al. Overtraining Syndrome as a Risk Factor for Bone Stress Injuries among Paralympic Athletes. *Medicina (Kaunas)* [online]. 2023, **60**(1), 52 [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10819479/pdf/medicina-60-00052.pdf>
- 30) MKN-10: Mezinárodní klasifikace nemocí a souvisejících zdravotních problémů: desátá revize: obsahová aktualizace k 1.1.2023. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2023. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/F50-F59>
- 31) PAPEŽOVÁ, Hana, ed. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2425-6.
- 32) PAPEŽOVÁ, Hana. *Anorexie, bulimie a psychogenní přejídání: interdisciplinární a transdiagnostický pohled*. Praha: Mladá fronta, 2018. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4904-7.
- 33) RANGE, Maligne. Low Energy Availability underlies the concepts of "relative energy deficiency in sport" (RED-S), "female athlete triad" (FAT) and "male athlete triad." [picture]. 2023. In: *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RED-S_EN.svg
- 34) RICCOBONO, Giulia, Assunta POMPILI, Carla IORIO, Giorgio CARDUCCI, Serena PARNANZONE, Giulia PIZZICONI, Angela IANNITELLI a Francesca PACITTI. An instrument for the evaluation of muscle dysmorphia: The Italian validation of the adonis complex questionnaire. *Brain and Behavior* [online]. 2022, **10**(7), 186-195 [cit. 2024-03-14]. Dostupné z: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/10.1002/brb3.1666>
- 35) SALMAN, Ethar J. a Rian KABIR. *Night Eating Syndrome* [online]. 1. StatPearls Publishing, 2022 [cit. 2024-03-13]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.is.cuni.cz/books/NBK585047/>
- 36) SESBRENO, Erik, Christine E. DZIEDZIC, Jennifer SYGO, Denis P. BLONDIN, François HAMAN, Suzanne LECLERC, Anne-Sophie BRAZEAU a Margo MOUNTJOY. Elite Male Volleyball Players Are at Risk of Insufficient Energy and

- Carbohydrate Intake. *Nutrients* [online]. 2021, **13**(5), 1435 [cit. 2024-04-09]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8146803/>
- 37) THAPA, Madhu, Arjun NEUPANE, Sailendra Kumar Duwal SHRESTHA, Prabin NEPAL, Atul UPADHYAYA, Ram Kumar Shrestha, Pratik NIRLAULA a Dev Ram SUNUWAR. Factors affecting nutritional knowledge, attitude, practices and dietary intake among national players in Kathmandu, Nepal: a cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* [online]. 2023, **15**(1), 73 [cit. 2024-04-10]. Dostupné z: doi:10.1186/s13102-023-00691-7
- 38) VILIKUS, Zdeněk. *Výživa sportovců a sportovní výkon* [online]. Druhé vydání. Karolinum, 2015 [cit. 2024-04-12]. ISBN 978-80-246-3168-4. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/vyziva-sportovcu-a-sportovni-vykon-1788608/>
- 39) WILLIAMS, Nancy I., Siobhan M. STATUTA a Ashely AUSTIN. Female Athlete Triad: Future Directions for Energy Availability and Eating Disorder Research and Practice. *Clinics in sports medicine* [online]. 2017, **36**(4), 671–686 [cit. 2024-03-21]. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1016/j.csm.2017.05.003>
- 40) YU, Zhiping a Valerie MUEHLEMAN. Eating Disorders and Metabolic Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2023, **20**(2446), 2-3 [cit. 2024-03-01]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph20032446>
- 41) ZAPOLSKA, Joanna, Katarzyna WITCZAK, Angelika MAŃCZUK a Lucyna OSTROWSKA. Assessment of nutrition, supplementation and body composition parameters on the example of professional volleyball players. *Rocz Panstw Zakl Hig* [online]. 2014, **65**(3), 235-42 [cit. 2024-04-09]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25247804/>

8. Seznam zkratek

ATP – Adenosintrifosfát

BED – Binge Eating Disorder; Přejídání spojené s psychologickými poruchami

BMI – Body Mass Index; Index tělesné hmotnosti

CP – Kreatinfosfát

DSM-IV – Diagnostický a statistický manuál duševních poruch (4. revize)

DSM-V – Diagnostický a statistický manuál duševních poruch (5. revize)

EA – Energy Availability; Energetická dostupnost

EDNOS – Eating Disorders not Otherwise Specified; Nespecifické poruchy příjmu potravy

EDSA – Eating Disorders Screen for Athletes; Screening poruch příjmu potravy u sportovců

EHMC – Exercise Hypogonadal Male Condition; Sekundární hypogonadismus u mužů

GDPR – General Data Protection Regulation; Obecné nařízení o ochraně osobních údajů

LEA – Low Energy Availability; Nízká energetická dostupnost

LH – Luteinizační hormon

MA – Mentální anorexie

MB – Mentální bulimie

MKN-10 – Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (10. revize)

NEAT – Non Exercise Activity Thermogenesis; Výdej energie necílenou fyzickou aktivitou

NEDS – Nocturnal Eating and Drinking Syndrom; Syndrom nočního příjmu potravy a pití

NES – Night Eating Syndrom; Syndrom nočního přejídání

NS – Nervová soustava

NSRED – Nocturnal Sleep- Related Eating Disorder; Noční poruchy příjmu potravy spojené s poruchami spánku

OTS – Over Training; Syndrom Syndrom přetrénování

PPP – Poruchy příjmu potravy; **ED** – Eating disorders

RED-S – Relative Energy Deficiency in Sports; Syndrom relativní energetické nedostatečnosti ve sportu

9. Seznam grafů

Graf 1: Rozložení respondentů dle pohlaví (str. 38)

Graf 2: Věkové rozložení respondentů (str. 39)

Graf 3: Hmotnostní zastoupení respondentů (str. 39)

Graf 4: Výškové zastoupení respondentů (str. 40)

Graf 5: Hodnoty BMI u žen (str. 41)

Graf 6: Hodnoty BMI u mužů (str. 41)

Graf 7: Hodnoty BMI u všech respondentů (str. 42)

Graf 8: Odpovědi respondentů, jak často jejich hmotnost, postava anebo tělesné složení ovlivňuje způsob, jakým se vnímají (str. 43)

Graf 9: Odpovědi respondentů, jak často jsou nespokojeni s vlastní hmotností, postavou anebo tělesným složením (str. 43)

Graf 10: Odpovědi respondentů, jak časté jsou jejich obavy ze změny hmotnosti, postavy anebo tělesného složení, pokud nebudou cvičit (str. 44)

Graf 11: Odpovědi respondentů na dotaz, zda chtějí být štíhlejší, přestože okolí tvrdí, že jsou štíhlí dostatečně (str. 45)

Graf 12: Odpovědi respondentů na obavy ze ztráty kontroly nad stravováním, které může ovlivnit jejich hmotnost, postavu anebo tělesné složení (str. 45)

Graf 13: Odpovědi respondentů, zda se vyhýbají určitým potravinám, které mohou ovlivnit jejich hmotnost, postavu anebo tělesné složení (str. 46)

Graf 14: Hodnocení možného rizika PPP u žen (str. 47)

Graf 15: Hodnocení možného rizika PPP u mužů (str. 47)

Graf 16: Hodnocení možného rizika PPP u všech respondentů (str. 48)

Graf 17: Odpovědi respondentů, zda někdy dostali poznámku o jejich hmotnosti nebo postavě od trenéra (str. 48)

Graf 18: Odpovědi respondentů, zda někdy dostali poznámku o jejich hmotnosti nebo postavě od spoluhráčů (str. 49)

Graf 19: Odpovědi respondentů, zda někdy dostali poznámku o jejich hmotnosti nebo postavě od rodinných příslušníků, spolužáků, vyučujících anebo jiných cizích osob (str. 50)

Graf 20: Odpovědi respondentů, zda se zajímají o sportovní výživu a rozlišují poměr jednotlivých makroživin (sacharidů, bílkovin a tuků) (str. 50)

Graf 21: Odpovědi respondentů, zda znají zdroje jednotlivých makroživin (str. 51)

Graf 22: Odpovědi respondentů, zda dodržují nějaké dietní omezení, popřípadě které z nich (str. 52)

Graf 23: Odpovědi respondentů, jak často myslí na jídlo (str. 52)

Graf 24: Odpovědi respondentů, zda si plánují, kdy budou jíst (str. 53)

Graf 25: Odpovědi respondentů, zda si plánují, co budou jíst (str. 53)

Graf 26: Odpovědi respondentů, jaké jídlo si vybírají, pokud navštíví restauraci (str. 54)

Graf 27: Odpovědi respondentů, jestli se snaží o redukci hmotnosti a jakým způsobem to provádějí (str. 55)

Graf 28: Odpovědi respondentů, jak se mění jejich jídelníček při stresu (str. 56)

10. Seznam tabulek

Tabulka 1: Diagnostika poruch příjmu potravy dle MKN-10 (str. 11)

Tabulka 2: Diagnostická kritéria mentální anorexie dle MKN-10 (str. 13)

Tabulka 3: Diagnostická kritéria mentální bulimie dle MKN-10 (str. 14)

Tabulka 4: Diagnostická kritéria psychogenního přejídání dle MKN-10 (str. 15)

Tabulka 5: Diagnostická kritéria syndromu nočního přejídání dle MKN-10 a DSM-5 (str. 16)

Tabulka 6: Diagnostická kritéria Adonisova komplexu dle MKN-10 a DSM-5 (str. 17)

Tabulka 7: Terminologie v ženské reprodukční fyziologii (str. 27)

Tabulka 8: Nejčastější fyziologické a psychické příznaky přetrénování (str. 31)

Tabulka 9: Energetický výdej při sportu (str. 33)

Tabulka 10: Doporučený denní příjem jednotlivých makroživin u sportovců (str. 34)

11. Seznam obrázků

Obrázek 1: Výpočet energetické dostupnosti (str. 20)

Obrázek 2: Relativní energetický deficit ve sportu a jeho projevy (str. 22)

Obrázek 3: Nízká energetická dostupnost a její rizika (str. 25)

Obrázek 4: Energetické substráty pro sportovní výkon různé délky a intenzity (str. 34)

12. Seznam příloh

Příloha 1: Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při účasti ve studii výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu (GDPR)

Příloha 2: Informovaný souhlas

Příloha 3: Dotazník

Příloha 1: Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při účasti ve studii výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu (GDPR)

Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při účasti

ve studii výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu

Garant studie: Mgr. Ing. Petr Minařík

Vážená paní, slečno, vážený pane,

Byla Vám nabídnuta účast ve studii týkající se výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu. Pokud budete souhlasit a účastníte se této studie, je třeba Vás informovat i o zpracování osobních údajů, které je nezbytné k tomu, aby studie mohla být provedena.

Studie se můžete zúčastnit pouze tehdy, pokud budete souhlasit se shromažďováním a zpracováním osobních údajů tak, jak je popsáno v tomto formuláři. Váš výslovný souhlas se zpracováním těchto údajů by měl být udělen po sdělení, pro jaký účel zpracování a k jakým osobním údajům je souhlas dáván, jakému správci a na jaké období.

Vaše osobní údaje budou zpracovávány Univerzitou Karlovou, Ovocný trh 560/5, 100 00 Praha 1, která je správcem těchto dat.

Tyto informace jsou sepsány v souladu se zákonem č.110/2019 Sb., vycházejícím z Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).

Studijní centrum bude zaznamenávat Vaše osobní údaje včetně emailové adresy a pohlaví. Stejně tak data z dotazníků shromážděná v souvislosti s Vaší účastí ve studii. Veškeré údaje budou uchovávány pouze pro účely studie a v souladu s platnou právní úpravou. Bez zpracování osobních údajů by nebylo možné provést a ani vyhodnotit prováděnou studii.

Aby byla zajištěna ochrana soukromí, všechny údaje ve studii budou zpracovány pouze v anonymizované podobě. Statistické výstupy budou vyhodnoceny hromadně a rozlišeny jen dle pohlaví.

Máte právo na přístup k informacím, které byly o Vás shromážděny a případně požádat i o jejich opravu. Máte navíc nárok stěžovat si na to, jakým způsobem bylo s Vašimi osobními údaji zacházeno. Stížnost můžete vznést k Úřadu na ochranu osobních údajů, se sídlem Pplk. Sochora 27, 170 00 Praha 7. Tento Úřad je odpovědný za prosazování práva na ochranu osobních údajů.

Za určitých okolností při splnění podmínek daných platnou právní úpravou máte právo požádat o jejich vymazání/odstranění, omezit zpracování těchto údajů nebo požádat o to, aby byly tyto údaje poskytnuty Vám či třetí straně ve strukturovaném, běžně používaném a strojově čitelném formátu. Máte rovněž právo na soupis zpracovávaných osobních údajů.

Po ukončení studie nebo po ukončení Vaší účasti ve studii zůstávají údaje správci, aby nebyla narušena validita dat získaných ve studii, a to po dobu nezbytnou k dosažení účelu prováděné studie. Pokud byste odstoupili ze studie předčasně, údaje shromážděné před odstoupením mohou být zpracovány společně s dalšími údaji shromážděnými v rámci této studie. Ve studijní databázi se však již nebudou shromažďovat žádné další informace, pokud k tomu výslovně nedáte souhlas.

Tento souhlas se zpracováním osobních údajů vyjadřujete na dobu nezbytně nutnou pro řádné vyhodnocení této studie.

Výsledky této studie mohou být publikovány v odborném tisku, mohou sloužit k výukovým a vědeckým účelům. Chtěli bychom zdůraznit, že se vždy bude jednat o souhrnné výsledky studie, ze kterých nebude možné Vás identifikovat. A také se nikde ve vyhodnocení studie nemůže objevit Vaše jméno či jiná informace, která by mohla vést k odhalení Vaší totožnosti.

Odesláním dotazníku se zavazujete k souhlasu se zpracováním osobních údajů pouze pro účely této studie.

V Praze dne: 20.3.2024

Příloha 2: Informovaný souhlas

Bakalářská práce – „Poruchy příjmu potravy u hráčů volejbalu“

Informovaný souhlas

Vážená paní/ slečno/ pane,

provádíme studii, která se zabývá otázkou výskytu poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu. Byli bychom Vám velmi vděční, kdybyste studentce vyplnil/a a odevzdal/a přiložený dotazník, který zmapuje specifickou oblast u hráčů volejbalu.

S informacemi, které nám poskytnete, bude nakládáno s důvěrností, vaše jméno nebude výzkumným personálem nikdy použito.

Bezpečnost, důvěrnost údajů a Vaše práva

Informace o Vaší osobě budou shromažďovány a zpracovány výhradně v souvislosti se studií a pro její potřeby, a jsou považovány za přísně důvěrné. Zpracování Vašich sbíraných osobních a citlivých dat bude zabezpečeno kódováním a rovněž bude zajištěna anonymizace výstupů při prezentaci a publikaci výsledků.

Kontakty

Pro případ potřeby uvádíme přímá telefonní čísla na vedoucího řešitele garanta: Mgr. Ing. Petra Minaříka, tel.: +420224965345.

Jméno a příjmení osoby, která souhlas získala: Jana Kohoutová

Email: jana.kohoutova02@gmail.com, tel.: 722242004

Datum: 20.3.2024

Dobrovolná účast ve studii a podmínky k odstoupení

Vaše účast v tomto projektu je zcela dobrovolná. Můžete odmítnout účast nebo můžete účast kdykoliv přerušit bez udání důvodu. V takovém případě budou výsledky dotazníků automaticky zlikvidovány.

Prohlášení

Souhlasím s účastí v této výzkumné studii.

- Souhlasím s tím, že pro účely výzkumu vyplním předložené dotazníky dle výše uvedeného plánu výzkumu
- Pro účely studie budou veškeré materiály před dalším zkoumáním označeny kódem a nebudou obsahovat jména.
- Jméno ani žádné jiné identifikační údaje nebudou obsaženy v žádných výsledcích studie. Tím bude zajištěna moje anonymita v souladu s platnou legislativou ČR a EU.
- Byl(a) jsem podrobně a v dostatečné míře informován(a) o tomto výzkumu a pře- vzal(a) jsem informovaný souhlas
- Všechny mé dotazy byly uspokojivě zodpovězeny
- Byl(a) jsem informován(a) o tom, že moje účast ve studii je dobrovolná a kdykoli během studie z ní mohu vystoupit, což nebude mít žádné důsledky na další péči mně poskytovanou.

Vyplněním dotazníku souhlasíte se zpracováním osobních údajů pouze pro účel této studie.

Příloha 3: Dotazník

Dotazník poruch příjmu potravy u hráčů volejbalu

- 1) Jaký je váš věk (v letech)?
- 2) Jste žena/muž?
 - Žena
 - Muž
 - Nechci uvést
- 3) Jaká je vaše aktuální hmotnost v kg?
- 4) Jaké je vaše výška v cm?
- 5) Ovlivňuje vaše hmotnost, postava či tělesné složení způsob, jakým se vnímáte?
 - Nikdy
 - Zřídka
 - Někdy
 - Často
 - Vždy
- 6) Jste nespokojený/á se svou hmotností, postavou či tělesným složením?
 - Nikdy
 - Zřídka
 - Někdy
 - Často
 - Vždy
- 7) Obáváte se, že se Vaše hmotnost, postava či tělesné složení změní, pokud nebudete cvičit?
 - Nikdy
 - Zřídka
 - Někdy
 - Často
 - Vždy
- 8) Chcete být štíhlejší, přestože si ostatní mohou myslet, že jste již dostatečně štíhlý/á?
 - Nikdy
 - Zřídka
 - Někdy
 - Často
 - Vždy

- 9) Obáváte se, že ztratíte kontrolu nad svým stravováním, protože může ovlivnit vaši hmotnost, postavu či tělesné složení?
- Nikdy
 - Zřídka
 - Někdy
 - Často
 - Vždy
- 10) Snažíte se vyhýbat určitým potravinám, které ovlivňují vaši hmotnost, postavu či tělesné složení?
- Nikdy
 - Zřídka
 - Někdy
 - Často
 - Vždy
- 11) Byla vám někdy řečena nevhodná poznámka o vaší hmotnosti/postavě od trenéra?
- Ano
 - Ne
- 12) Byla vám někdy řečena nevhodná poznámka o vaší hmotnosti/postavě od vašich spoluhráčů?
- Ano
 - Ne
- 13) Byla vám někdy řečena nevhodná poznámka o vaší hmotnosti/postavě od vašich rodinných příslušníků/spolužáků/vyučujících/cizích lidí?
- Ano, od rodiny
 - Ano, od spolužáka/čky
 - Ano, od vyučujícího
 - Ano, od cizí osoby
 - Ne
- 14) Zajímáte se o sportovní výživu a rozlišujete poměr jednotlivých makroživin (sacharidů, bílkovin a tuků)?
- Ano
 - Ne
- 15) Znáte zdroje jednotlivých makroživin (bílkoviny, sacharidy, tuky)?
- Ano
 - Jen některé
 - Ne

16) Dodržujete nějaký dietní plán?

- Ano, omezují sacharidové přílohy (knedlíky, těstoviny, pečivo)
- Ano, omezují tučné potraviny
- Ano, konzumuji převážně bílkovinné pokrmy
- Ano, zmenšuji si běžné porce
- Ne, nedodržuji

17) Myslíte často na jídlo?

- Nikdy
- Zřídka
- Někdy
- Často
- Pořád

18) Plánujete si kdy budete jíst?

- Ano
- Někdy
- Ne

19) Plánujete si co budete jíst?

- Ano
- Někdy
- Ne

20) Pokud jíte v restauraci, vybíráte si jídlo dle?

- Vlastní chuti
- Nejdietnější
- S největším podílem zeleniny
- S největším podílem bílkovin
- Nikdy v restauraci nejím

21) Pokud se snažíte zhubnout, jakým způsobem to provádíte?

- Zmenšuji si běžné porce
- Po jídle zvracím
- Užívám laxativa anebo diuretika (léky pro rychlejší vyprazdňování)
- Cvičím, abych měl vyšší výdej energie
- Počítám kilokalorie
- Konzumuji hlavně výrobky se štítkem light, high protein nebo zero
- Nesnažím se zhubnout

22) Konzumujete ve stresu více jídla?

- Ano, přejídám se
- Ano, konzumuji sladkosti
- Ano, konzumuji fastfood, chipsy apod.
- Ne, můj jídelníček se nemění
- Ne, jím mnohem méně